

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

“Análisis comparativo del rendimiento de mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Rivera Mejia, Antony Ketwyn

ASESOR: Narro Jara, Luis Fernando

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

D

H

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la construcción**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)****CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:****Área:** Ingeniería, Tecnología**Sub área:** Ingeniería Civil**Disciplina:** Ingeniería Civil**DATOS DEL PROGRAMA:**

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 70786967

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 18206328

Grado/Título: Maestro en ingeniería con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código ORCID: 0000-0003- 4008-7633

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Tuanama Lavi, Jose Wicley	Maestro en gerencia pública	05860064	0000-0002-5148-6384
2	Trujillo Ariza, Yelen Lisseth	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	70502371	0000-0002-5650-3745
3	Cecilio Reyes, Fatima Rosaria	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	47064856	0009-0001-5016-5538



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 16:15 horas del día viernes 20 de diciembre de 2024, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

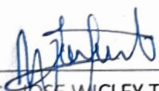
❖ MG. JOSE WICLEY TUANAMA LAVI	PRESIDENTE
❖ MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA	SECRETARIA
❖ MG. FATIMA ROSARIA CECILIO REYES	VOCAL


Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 2787-2024-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA REAL CON RESPECTO AL TÍPICO ESTABLECIDO EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO EN PARTIDAS INCIDENTES QUE CONTIENE MAYOR PORCENTAJE DE MANO DE OBRA PARA EL PROYECTO DE SANEAMIENTO BÁSICO DE AMBO EN LA PROVINCIA DE AMBO 2019", presentado por el (la) Bachiller. Bach. Antony Ketwyn RIVERA MEJIA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *Aprobado* por *Unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *13* y cualitativo de *Suficiente* (Art. 47).

Siendo las *17:30* horas del día 20 del mes de diciembre del año 2024, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


MG. JOSE WICLEY TUANAMA LAVI
DNI: 05860064
ORCID: 0000-0002-5148-6384
PRESIDENTE


MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA
DNI: 70502371
ORCID: 0000-0002-5650-3745
SECRETARIO (A)


MG. FATIMA ROSARIA CECILIO REYES
DNI: 47064856
ORCID: 0009-0001-5016-5538
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: ANTONNY KETWYN RIVERA MEJIA, de la investigación titulada “Análisis comparativo del rendimiento de mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019”, con asesor(a) LUIS FERNANDO NARRO JARA, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1318-2024-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 22 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 18 de noviembre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

9. Rivera Mejia, Antony Ketwyn.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	20%	7%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

A JESUCRISTO

Por proporcionarme vida, salud, conocimiento, valentía y orientarme hacia esta fase crucial de mi vida.

A MI FAMILIA

A mis Progenitores por todo el respaldo incondicional y comprensión que me brindaron, cada palabra de aliento para seguir adelante y no rendirme.

Mis Hermanos aquellos que me impulsaron a alcanzar la meta, por darme buenos consejos y ser un componente esencial de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por permitirme haber concluido una meta y darme siempre sus bendiciones para poder alcanzar todo lo que me propongo.

A mi familia, ya que ellos siempre me han mostrado su apoyo incondicional en todo momento, brindándome seguridad y fortaleza para continuar en el camino universitario para poder llegar a ser un profesional de bien, así mismo por la confianza brindada y por su ejemplo constancia, dedicación y superación que me llevan a ser mejor cada día.

A mi asesor de tesis, El M. Sc. Ing. Luis Fernando Narro Jara por su tiempo y dedicación permanente, que dicha orientación ha sido crucial para poder terminar de manera adecuada dicho trabajo de investigación.

A los integrantes del jurado, por sus contribuciones correctas para la optimización de la investigación en cuestión.

A la dirección de obras de la subgerencia del GOREHCO por haberme otorgado el permiso y las facilidades del caso para entrar a la obra de saneamiento básico de Ambo y obtener todos los datos requeridos para la elaboración de la tesis investigativa.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	14
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	16
1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO.....	16
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.3.2. OBJETIVO GENERAL	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	17
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRACTICA	18
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	19
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	24
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	27
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	30
2.2. BASES TEÓRICAS	33
2.2.1. RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA	33
2.2.2. OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO	36

2.2.3. FACTORES DE AFECTACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS Y CONSUMOS DE MANO DE OBRA	36
2.2.4. Determinación del rendimiento de mano de obra.....	49
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	52
2.3.1. PRESUPUESTO	52
2.3.2. COSTO	52
2.3.3. COSTOS DIRECTOS.....	52
2.3.4. COSTO HORA HOMBRE	53
2.3.5. PEÓN.....	54
2.3.6. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	55
2.3.7. CALIDAD.....	56
2.3.8. PARTIDA.....	56
2.3.9. TAREA	56
2.3.10. DETERMINACIÓN	56
2.3.11. RENDIMIENTO	58
2.3.12. MANO DE OBRA	58
2.3.13. SANEAMIENTO BÁSICO.....	63
2.3.14. PROYECTO	63
2.3.15. EXPEDIENTE TÉCNICO	64
2.3.16. EXCAVACIÓN.....	65
2.3.17. RELLENO	65
2.3.18. COMPACTADO.....	65
2.4. HIPÓTESIS.....	66
2.5. VARIABLES.....	66
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	66
2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE	66
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	67
CAPÍTULO III	69
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	69
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	69
3.1.1. ENFOQUE	70
3.1.2. ALCANCE O NIVEL	71
3.1.3. DISEÑO	72
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	73

3.2.1. POBLACIÓN	73
3.2.2. MUESTRA.....	73
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	74
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	74
3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS.....	75
3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS..	75
CAPÍTULO IV.....	77
RESULTADOS.....	77
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS	77
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	88
CAPÍTULO V.....	89
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	89
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	89
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES.....	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra	35
Tabla 2 Factores que afectan el rendimiento de mano de obra	37
Tabla 3 Rangos con equivalencias	38
Tabla 4 Rendimiento promedio de mano de obra real en partidas de excavación	78
Tabla 5 Variación del rendimiento de mano de obra.....	85
Tabla 6 Variación del rendimiento de mano de obra.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ficha de observación de recolección de datos	51
Figura 2 SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES	62
Figura 3 Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.20 m	78
Figura 4 Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.40 m	79
Figura 5 Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.70 m	79
Figura 6 Histograma del factor de afectación economía general	80
Figura 7 Histograma del factor de afectación clima	81
Figura 8 Histograma del factor de afectación actividad	81
Figura 9 Histograma del factor de afectación equipamiento	82
Figura 10 Histograma del factor de afectación supervisión	82
Figura 11 Histograma del factor de afectación trabajador	83
Figura 12 Histograma del factor de afectación aspectos laborales	84
Figura 13 Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.20m.	86
Figura 14 Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.40 m.	86
Figura 15 Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjás hasta 1.70 m.	87

RESUMEN

La motivación principal de esta tesis se basa en realizar una comparación detallada del desempeño de la mano de obra efectiva en comparación con los estándares habituales fijados en el expediente técnico, centrándose especialmente en partidas incidentes que involucren un mayor porcentaje de mano de obra. Para llevar a cabo este análisis, se seleccionó como caso de estudio el proyecto de saneamiento básico en la provincia de Ambo. Este estudio se organiza en cinco apartados. En el capítulo inicial, titulado *Problema de Investigación*, se describió y formulo los problemas de la investigación, se estableció los objetivos y se justificó la necesidad de abordar la falta de datos sobre el rendimiento real de la mano de obra en el ámbito de la construcción en la ciudad de Ambo. En el segundo capítulo, titulado *Marco Teórico*, se revisaron los antecedentes a escala internacional, nacional y local que sirvieron como base para el desarrollo de la tesis. Además, se exploró las bases teóricas relacionadas con diversas teorías que dan forma al estudio y se vinculan con el proyecto propuesto. El tercer capítulo *Metodología de la Investigación*, detalla el tipo de enfoque cuantitativo empleado, con un nivel correlacional. Este enfoque tuvo como objetivo evaluar las relaciones entre dos o más variables y se caracteriza por un diseño metodológico no experimental. El cuarto capítulo *Resultados*, presenta los descubrimientos vinculados con el desempeño de la mano de obra real, además de la evaluación de las hipótesis planteadas para establecer su validez en el marco de la investigación. El quinto capítulo *Discusión de Resultados*, Se evaluó si los resultados alcanzados satisfacen los objetivos propuestos y el objetivo principal de la investigación. Se concluyó que los rendimientos reales observados no se ajustan a los estándares habituales fijados en el expediente técnico.

Palabra clave: rendimiento, mano de obra, factores de afectación, partidas incidentes, expediente técnico.

ABSTRACT

The main motivation of this thesis is based on making a detailed comparison of the performance of effective labor in comparison with the usual standards established in the technical file, focusing especially on incident items that involve a higher percentage of labor. To carry out this analysis, the basic sanitation project in the province of Ambo was selected as a case study. This study is organized into five sections. The initial chapter, entitled *Research Problem*, described and formulated the research problems, established the objectives and justified the need to address the lack of data on the actual performance of labor in the field of construction in the city of Ambo. In the second chapter, titled *Theoretical Framework*, the background on an international, national and local scale that served as a basis for the development of the thesis was reviewed. In addition, the theoretical bases related to various theories that shape the study and are linked to the proposed project were explored. The third chapter *Research Methodology*, details the type of quantitative approach used, with a correlational level. This approach aimed to evaluate the relationships between two or more variables and is characterized by a non-experimental methodological design. The fourth chapter *Results*, presents the discoveries linked to the performance of the real workforce, in addition to the evaluation of the hypotheses raised to establish their validity within the framework of the research. The fifth chapter *Discussion of Results*, evaluated whether the results achieved satisfy the proposed objectives and the main objective of the research. It was concluded that the real performances observed do not conform to the usual standards set in the technical file.

Keyword: performance, labor, impact factors, incident items, technical file.

INTRODUCCIÓN

La razón para llevar a cabo este estudio proviene del actual estado de las obras de saneamiento básico en la provincia de Huánuco, específicamente en localidades como Cayhuayna, La Esperanza y Ambo, donde se ha observado la falta de conclusiones hasta la fecha de 2024. Nuestro enfoque se centra especialmente en la ciudad de Ambo, donde hemos llevado a cabo un análisis detallado del rendimiento de la mano de obra en el contexto del proyecto de saneamiento básico que se ejecutó en dicha localidad. Este análisis se extendió a lo largo del período comprendido entre julio, agosto y septiembre de 2019, focalizándose particularmente en las actividades realizadas cuya incidencia de trabajo superaba el 25% del costo total de cada actividad. El propósito principal de esta investigación consistía en llevar a cabo comparaciones detalladas entre los rendimientos registrados y los estándares fijados en el expediente técnico del mismo.

En términos metodológicos, la atención se ha centrado en las partidas ejecutadas con una incidencia de mano de obra superior al porcentaje antes mencionado. Este enfoque selectivo proporciona una visión específica de las actividades en las que la mano de obra desempeña un papel crucial en el costo total, permitiendo una evaluación más precisa de los rendimientos. La intención final es contribuir con hallazgos significativos que no solo iluminen los desafíos presentes en la ejecución de obras de saneamiento básico, sino también que ofrezcan ejemplos prácticos para la mejora continua en futuros proyectos similares. En resumen, esta investigación busca abordar y comprender críticamente la eficacia de la mano de obra en el contexto específico de las obras de saneamiento básico en Ambo, proporcionando así una base para decisiones informadas y mejoras prácticas en proyectos futuros.

A partir de lo anteriormente expuesto, surge una interrogante esencial que pretende indagar en la discrepancia entre el rendimiento efectivo de la mano de obra y el estándar convencional establecido en el expediente técnico, especialmente en las partidas incidentes que engloban un porcentaje significativo de mano de obra, en el marco del proyecto de saneamiento básico

de Ambo en la provincia de Ambo durante el año 2019. El propósito general de esta investigación consiste en evaluar de manera precisa el rendimiento real de la mano de obra mediante la aplicación de fichas de observación in situ. La información derivada de estos rendimientos reales se revelará como inestimable para los profesionales dedicados a la concepción, desarrollo y supervisión de proyectos en general.

De este análisis surge una pregunta fundamental que indaga en la discrepancia entre el rendimiento real de la mano de obra y el estándar establecido en el expediente técnico, en especial en las partidas que involucran un porcentaje significativo de mano de obra, dentro del contexto del proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo durante el año 2019. El objetivo general de esta investigación es discernir de manera precisa el rendimiento efectivo de la mano de obra a través de la implementación de fichas de observación in situ. La información derivada de estos rendimientos reales se revelará como esencial para los profesionales dedicados a la concepción, desarrollo y supervisión de proyectos en términos generales. La utilidad intrínseca de esta evaluación radica en la obtención de rendimientos más ajustados a la realidad, lo cual previene una serie de inconvenientes como la sobrevaloración o el déficit en el presupuesto de obra, extensiones de plazo y mayores gastos generales, todos elementos que influyen de manera directa en el costo total del proyecto.

Este análisis plantea una interrogante fundamental destinada a explorar la divergencia entre el rendimiento real de la mano de obra y el estándar convencional establecido en el expediente técnico, especialmente en las partidas que abarcan un considerable porcentaje de mano de obra, en el marco del proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo durante el año 2019. El objetivo primordial de esta investigación consiste en determinar con precisión el rendimiento real de la mano de obra a través de la aplicación de fichas de observación in situ. La información derivada de estos rendimientos reales se presentará como sumamente valiosa para los profesionales involucrados en la formulación, desarrollo y supervisión de proyectos en general. La utilidad esencial de este análisis reside en la obtención de rendimientos más fieles a la realidad, lo cual previene una serie

de inconvenientes como la sobrevaloración o déficit en el presupuesto de obra, extensiones de plazo y mayores gastos generales, todos elementos que afectan directamente al costo total del proyecto.

Una de las limitaciones más relevantes dentro del proyecto es que hay muy poca información bibliográfica a nivel local, ya que no existen una institución que regule o que tenga una base de datos de rendimientos a nivel nacional de acuerdo a cada provincia, en la actualidad solo existe CAPECO (cámara peruana de la construcción), que ha realizado un estudio sobre rendimientos, pero solo en edificaciones que sirve para lima y callao, al momento de realizar un proyecto tomamos esos datos erróneamente de acuerdo a las necesidades que se requiere para cada tipo de proyecto existente.

En la actualidad solo las empresas privadas se preocupan por optimizar (mano de obra, materiales, economía, equipos, herramientas y tiempo), con la finalidad de generar mayor utilidad (ganancias) y así mismo optimizar el tiempo de ejecución del proyecto a realizar, por otro lado, no existe la misma preocupación para obras por administración directa.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el proyecto de saneamiento básico de la ciudad de Ambo, ejecutado en el 2019, se identificaron discrepancias importantes entre los rendimientos de mano de obra y los rendimientos establecidos en el expediente técnico. Estas variaciones fueron más pronunciadas en aquellas actividades en las que la mano de obra representa el mayor porcentaje del costo total. Las diferencias en los rendimientos no solo afectan la eficiencia de la ejecución del proyecto, sino que también pueden generar sobrecostos, retrasos y una inadecuada optimización de los recursos humanos, en especial en el uso de mano de obra local. Este análisis comparativo busca identificar las causas de estas discrepancias para mejorar la gestión de mano de obra en futuros proyectos similares.

Para Ccorahua (2016) resalta la creciente intensificación de la competencia entre las empresas, subrayando la imperiosa necesidad de reducir costos para alcanzar un rendimiento y productividad superiores con los recursos disponibles. Este enfoque no solo tiene como objetivo la maximización de las utilidades empresariales, sino también la provisión de servicios de alta calidad a precios más competitivos para satisfacer las demandas de los clientes.

En otras palabras, según Ccorahua, el escenario empresarial actual está marcado por una fuerte rivalidad entre las compañías, lo que impulsa la urgencia de eficientizar los procesos y recursos para mantenerse a la vanguardia. La motivación detrás de esta estrategia va más allá de la mera obtención de ganancias, extendiéndose a la creación de servicios que no solo sean rentables para las empresas, sino que también ofrezcan un valor excepcional a los clientes, respaldando así la competitividad en el mercado. Este enfoque dual, orientado tanto hacia la eficiencia interna como hacia la satisfacción del cliente, refleja una respuesta integral a las demandas del entorno empresarial contemporáneo, donde la excelencia operativa y la orientación al cliente son clave para el éxito sostenible.

La ausencia de un rendimiento real puede tener consecuencias sustanciales para los profesionales involucrados en la formulación, desarrollo y supervisión de proyectos en general. Este dilema adquiere una gravedad notable, ya que el manejo de rendimientos que no reflejen de manera precisa la realidad del entorno donde se llevará a cabo el proyecto puede acarrear una serie de complicaciones significativas. Estas complicaciones incluyen la posibilidad de una sobrevaloración o subestimación en el presupuesto de la obra, extensiones en los plazos previstos, y un aumento en los gastos generales, impactando directamente en el costo global del proyecto.

En términos más sencillos, cuando los profesionales no cuentan con un rendimiento realista, se enfrentan a riesgos considerables en la gestión de proyectos. Esto va más allá de la simple inexactitud en la estimación de costos; podría resultar en desviaciones financieras significativas que afecten tanto el presupuesto como el cronograma del proyecto. La falta de precisión en los rendimientos puede generar un efecto dominó de complicaciones, afectando la viabilidad y el éxito general del proyecto. Por lo tanto, la importancia de obtener y utilizar datos de rendimiento precisos se convierte en un aspecto crucial para garantizar la efectividad y eficiencia en la ejecución de proyectos.

En el contexto de los proyectos de inversión pública, la elaboración de presupuestos de obra suele basarse en los rendimientos de mano de obra establecidos por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO). No obstante, esta práctica presenta limitaciones, especialmente en proyectos relacionados con saneamiento básico, donde las partidas a ejecutar difieren sustancialmente de las contempladas por CAPECO. Actualmente, no existe una entidad que regule los rendimientos de mano de obra de manera específica según la ubicación geográfica y el tipo particular de obra, lo que conlleva a notables variaciones en los rendimientos. Este vacío normativo puede generar desafíos significativos en la planificación y ejecución de proyectos, resaltando la necesidad de una consideración más detallada y ajustada a la realidad local y la tipología específica de la obra.

En términos más claros, cuando se trata de proyectos de inversión pública, la estimación de costos para la mano de obra a menudo se basa en

las tasas proporcionadas por CAPECO. Sin embargo, esta práctica se encuentra limitada, especialmente en proyectos de saneamiento básico, donde las tareas a realizar difieren notablemente de las contempladas por las referencias de CAPECO. Complicando aún más la situación, la falta de una entidad reguladora que ajuste los rendimientos de mano de obra según la ubicación geográfica y el tipo de obra específico da como resultado variaciones sustanciales en los costos laborales. Este vacío normativo representa un desafío considerable en la planificación y ejecución de proyectos, subrayando la necesidad de adoptar enfoques más específicos y adaptados a la realidad local y a la naturaleza particular de cada proyecto.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra, para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019?

1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO

Pe1: ¿Cuál es el rendimiento real de mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019?

Pe2: ¿Cuáles son los factores que influyen en el desempeño del rendimiento real de la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019?

Pe3: ¿Cuánto es la variación del rendimiento de mano de obra real con respecto al expediente técnico?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra,

para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

1.3.2. OBJETIVO GENERAL

Oe1: Determinar el rendimiento real de mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

Oe2: Determinar cuáles son los factores que influyen en el desempeño del rendimiento real de la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

Oe3: Determinar cuánto es la variación del rendimiento de mano de obra real con respecto al expediente técnico.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La justificación de llevar a cabo este estudio se basa en la habilidad que ha demostrado para reconocer y evaluar el rendimiento real de la mano de obra en relación con el proyecto de saneamiento básico llevado a cabo en Ambo, ubicado dentro de la propia provincia de Ambo, durante el año 2019.

En términos más detallados, la razón fundamental para emprender esta investigación radica en la capacidad probada del estudio para identificar con precisión y evaluar el desempeño concreto de la fuerza laboral, específicamente en el contexto del proyecto de saneamiento básico en la localidad de Ambo, que se encuentra dentro de la provincia homónima. Este análisis se enfoca en el año 2019, buscando proporcionar una comprensión profunda y precisa de cómo se ha llevado a cabo la mano de obra en relación con el mencionado proyecto de infraestructura.

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Dado que en Huánuco no existe un sistema de almacenamiento de datos específico para rendimientos de mano de obra en proyectos de saneamiento básico, este estudio se propone llenar este vacío al proporcionar una base de datos centrada en las partidas de excavación de zanja a profundidades de 1.30 m, 1.50 m y 1.70 m. Estos datos estarán disponibles para su utilización en el contexto de la provincia de

Ambo, sentando así un precedente valioso para investigaciones futuras con objetivos similares.

En un contexto más detallado, la motivación detrás de esta investigación radica en la ausencia de un sistema consolidado para registrar y almacenar datos específicos sobre los rendimientos de mano de obra en proyectos de saneamiento básico en la región de Huánuco. Para abordar esta carencia, este estudio se enfoca en la recopilación y presentación de datos específicos sobre la excavación de zanjas a diferentes profundidades (1.30 m, 1.50 m y 1.70 m). Estos datos no solo ofrecen una valiosa referencia para los proyectos de saneamiento en la provincia de Ambo, sino que también establecen un precedente esencial para futuras investigaciones que busquen abordar y comprender de manera más profunda los rendimientos de la mano de obra en contextos similares. En resumen, este trabajo contribuye significativamente al desarrollo de una base de conocimientos práctica y aplicable en el ámbito de la construcción y gestión de proyectos de infraestructura en la región de Huánuco.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRACTICA

La realización de esta investigación se impulsa por la imperiosa necesidad de construir una base de datos específica relacionada con los rendimientos de mano de obra en excavaciones que abarcan profundidades de 1.30 m, 1.50 m y 1.70 m. La información precisa obtenida en este estudio se visualiza como una herramienta sumamente valiosa para los profesionales comprometidos con la formulación, desarrollo y supervisión de proyectos en general. La relevancia de este trabajo reside en la obtención de rendimientos más exactos, lo que, a su vez, posibilita la anticipación y el abordaje de diversos factores potenciales, como la sobrevaloración o el déficit en el presupuesto de obra, extensiones en los plazos, y mayores gastos generales. Estos aspectos, por ende, tienen un impacto directo en el costo total del proyecto.

El contar con herramientas informáticas contemporáneas que facilitan la elaboración de presupuestos y programas de construcción, es fundamental resaltar que el análisis y las consideraciones realizadas por el profesional de la construcción juegan un papel esencial en la confiabilidad de los resultados obtenidos. La presencia de variables imprevistas y la inherente dinámica de cada proyecto requieren una perspicacia única por parte del profesional para garantizar la precisión de las estimaciones. La influencia de estos factores se refleja directamente en la exactitud y eficacia de las proyecciones, subrayando así la importancia crucial de la pericia y la toma de decisiones del profesional en la industria de la construcción. En resumen, esta investigación no solo tiene como objetivo llenar un vacío de datos, sino que también destaca la crucial intersección entre la tecnología y la habilidad humana en la gestión exitosa de proyectos de construcción.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación introduce una metodología directa con el objetivo de determinar los rendimientos promedio de mano de obra en proyectos relacionados con el saneamiento básico. Más allá de su aplicación específica, se subraya su versatilidad para ser utilizada en diversos tipos de proyectos que comparten partidas similares dentro de la provincia de Ambo.

El enfoque metodológico propuesto facilita la comparación de los rendimientos de mano de obra ajustados a la realidad, una necesidad evidenciada por la carencia de trabajos estructurados de este tipo en diversas obras ejecutadas y la falta de información disponible en la Provincia de Ambo. Este marco metodológico, por ende, busca colmar una brecha significativa y proporcionar herramientas prácticas para la evaluación precisa de los rendimientos de mano de obra en proyectos análogos dentro de la provincia mencionada.

En términos más detallados, la metodología desarrollada en esta investigación se concibe con la intención específica de abordar la escasez de datos estructurados relacionados con los rendimientos de

mano de obra en proyectos de saneamiento básico. La particularidad de esta metodología radica en su capacidad para adaptarse y ser extrapolada a diversas obras que compartan partidas similares en la provincia de Ambo.

El énfasis en la comparabilidad de los rendimientos ajustados a la realidad se justifica por la evidente falta de información estructurada en diversas obras ejecutadas en la región, así como por la ausencia de datos específicos en la Provincia de Ambo. En resumen, esta metodología no solo busca resolver una problemática inmediata, sino que también se presenta como una herramienta valiosa y adaptable para la evaluación precisa de los rendimientos de mano de obra en una variedad de proyectos similares en esta localidad.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación actual presenta limitaciones debido a la escasa disponibilidad de información bibliográfica a nivel local que permita evaluar el rendimiento real de la mano de obra en la provincia de Ambo. Esta limitación impide realizar una comparación efectiva con los datos recopilados durante la investigación en curso, lo cual es crucial para establecer una base de datos fiable sobre los rendimientos de mano de obra. Esta información es esencial para la elaboración precisa de presupuestos en proyectos centrados en saneamiento básico en la provincia de Ambo. Además, se anticipa dificultad al evaluar el rendimiento de la mano de obra real, ya que en ocasiones el sindicato de construcción civil no asigna adecuadamente a personas capacitadas para este tipo de trabajo, lo que podría conducir a errores al estimar el rendimiento al elaborar el presupuesto final de la obra.

En el marco de la presente investigación, nos enfrentamos a diversas limitaciones al evaluar los rendimientos de la mano de obra, específicamente los peones que conforman la fuerza laboral no calificada en la ejecución de proyectos de saneamiento básico. Una de las limitaciones más destacadas está vinculada a la mano de obra local específica empleada en la zona, así como a la modalidad de ejecución que involucra la administración directa. Bajo un acuerdo establecido con el sindicato de construcción civil local, se ha

implementado un contrato de dos meses para el personal de mano de obra no calificada, en este caso, los peones, con el propósito de brindar oportunidades laborales a todos los trabajadores. Esta condición plantea un desafío considerable, ya que los nuevos empleados requieren un período de adaptación al frente de trabajo al que serán asignados, lo que potencialmente puede impactar la precisión de los resultados recopilados en mis datos.

Es esencial tener en cuenta que el tiempo juega un papel crucial en esta evaluación del rendimiento de la mano de obra, ya que debe llevarse a cabo de manera continua y constante a lo largo de toda la ejecución de la obra para garantizar la obtención de datos más confiables. La necesidad de evaluar el rendimiento de manera permanente subraya la importancia de capturar no solo momentos específicos, sino la evolución a lo largo del tiempo. Esta evaluación constante es crucial para comprender las variaciones y los patrones que pueden surgir a lo largo de la ejecución del proyecto, proporcionando una visión más completa y precisa del desempeño de la mano de obra. Además, esta consideración temporal se convierte en un componente esencial para abordar la dinámica cambiante del personal, especialmente en el caso de nuevos trabajadores que necesitan tiempo para aclimatarse a sus roles y responsabilidades específicos en el frente de trabajo. En este contexto, se vuelve evidente que las limitaciones inherentes a la mano de obra local y las condiciones contractuales introducen un nivel de complejidad a la evaluación de rendimientos. La interacción entre el sindicato, los contratos de corta duración y la adaptación necesaria de los trabajadores nuevos destacan la importancia de abordar estos factores al interpretar y aplicar los resultados recopilados. La temporalidad de la evaluación se presenta como un elemento crítico para la precisión y utilidad de los datos obtenidos, subrayando la necesidad de una atención constante y una adaptabilidad metodológica para abordar eficazmente las condiciones cambiantes durante la ejecución del proyecto.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La propuesta de investigación demuestra una gran viabilidad, en gran parte debido a la accesibilidad al proyecto de saneamiento básico en Ambo, dentro de la provincia homónima. Este acceso facilitará la recopilación

práctica de la información necesaria. Además, la disponibilidad de datos e información del proyecto, extraídos del expediente técnico, así como la gestión eficiente del tiempo, contribuyen a la factibilidad del estudio.

La relevancia de esta investigación se destaca aún más al considerar las implicaciones económicas potenciales de no contar con rendimientos que se ajusten a la realidad de la población donde se llevará a cabo el proyecto de saneamiento básico en Ambo. Problemas como la sobreestimación o subestimación en el presupuesto de la obra, extensiones en los plazos y aumento de los costos generales podrían surgir si no se aborda adecuadamente esta falta de precisión en los rendimientos. Este escenario es especialmente crítico en el contexto de proyectos de saneamiento básico, donde la exactitud en la estimación de costos es esencial.

En consecuencia, el proyecto de investigación se presenta como una solución viable y necesaria, ya que aborda un problema latente y creciente en la provincia de Ambo. La falta de rendimientos adecuados a la realidad local en proyectos de saneamiento básico no solo afecta la eficiencia de la ejecución del proyecto, sino que también puede tener consecuencias económicas significativas. La importancia de este estudio radica en su capacidad para proporcionar datos concretos y ajustados a la realidad, mitigando así los riesgos financieros y optimizando la planificación y ejecución de proyectos en esta región específica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La disponibilidad de bases de datos comerciales en nuestra comunidad que detallan los distintos rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción, su utilización se encuentra restringida debido a una marcada desconfianza entre los profesionales del sector. Estos expertos han ajustado sus datos de acuerdo con sus necesidades o preferencias, transformándolos hasta la fecha en esfuerzos individuales y, por ende, cuestionables en términos de confiabilidad. Además, varios trabajos académicos presentados por estudiantes de Arquitectura e Ingeniería exhiben una notoria variación, ya que carecen de una metodología uniforme para la recopilación y registro de datos, lo cual afecta su credibilidad.

La existencia de recursos como bases de datos comerciales que detallan información sobre rendimientos y consumos de mano de obra en construcción, la reticencia entre los profesionales del sector impide su pleno aprovechamiento. La desconfianza surge debido a la práctica común de ajustar y adaptar estos datos según las necesidades individuales o conveniencias de los profesionales, generando una falta de uniformidad y credibilidad en la información. Este fenómeno ha llevado a que los esfuerzos de recopilación y utilización de datos sobre rendimientos sean en gran medida aislados y personalizados.

Adicionalmente, se observa una problemática en los trabajos académicos presentados por estudiantes de Arquitectura e Ingeniería, donde la falta de una metodología uniforme para la recopilación y registro de datos contribuye a una variabilidad notable en los resultados. Esta falta de estandarización impacta negativamente en la confiabilidad de los datos presentados en estos trabajos, generando dudas sobre su aplicabilidad y utilidad en el ámbito profesional. En resumen, esta situación revela la necesidad de abordar la falta de confianza y uniformidad en la utilización de datos sobre rendimientos de mano de obra, tanto en el sector profesional

como en el académico, para mejorar la consistencia y utilidad de la información disponible.

Con la persistente inquietud de asegurar una base de datos confiable, la CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción) tomó la iniciativa de establecer los rendimientos de mano de obra específicamente para proyectos de edificación en Lima, Perú. No obstante, es importante resaltar que estos rendimientos no son necesariamente representativos de la realidad en todo el país, dado que cada departamento exhibe características únicas.

Esta acción de la CAPECO refleja un esfuerzo significativo por proporcionar datos precisos y útiles para el sector de la construcción, especialmente en el ámbito de proyectos de edificación. Sin embargo, es crucial reconocer que la diversidad geográfica y las particularidades de cada departamento en Perú pueden influir considerablemente en los rendimientos de mano de obra. Lo que es válido y preciso para Lima puede no ser totalmente aplicable en otras regiones del país debido a las variaciones en las condiciones climáticas, los recursos disponibles y otros factores regionales.

En consecuencia, mientras que la iniciativa de la CAPECO es valiosa para la industria de la construcción en Lima, es esencial tener en cuenta las limitaciones inherentes a la extrapolación de estos rendimientos a nivel nacional. Para abordar de manera más integral la diversidad geográfica de Perú, podrían ser necesarios esfuerzos adicionales para determinar rendimientos específicos en cada departamento, considerando las singularidades que podrían afectar la ejecución de proyectos de construcción.

En resumen, aunque la CAPECO ha dado un paso importante hacia la estandarización de rendimientos, se reconoce la necesidad de considerar las variaciones regionales para garantizar una aplicación más precisa y efectiva en todo el país.

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Pimentel (2017), emprendió una investigación titulada análisis de rendimientos y diseño de un modelo de cálculo para el control de la mano de obra en proyectos de riego en zonas tropicales de la provincia de Chimborazo en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Este

estudio se centra en analizar los rendimientos mediante su comparación con los rendimientos actuales, con el objetivo de evaluar si los costos impactan en la dinámica de oferta y demanda del mercado, especialmente en lo que respecta a los salarios. Se toman en cuenta factores cruciales como las costumbres sociales, culturales, ambientales y tecnológicos que pueden influir en la determinación de los salarios en este contexto.

Además de la evaluación de los rendimientos, la investigación propone un modelo de cálculo utilizando una hoja electrónica de Excel, diseñado específicamente para la gestión de la mano de obra en proyectos de riego. Este modelo se concibe como una herramienta práctica para optimizar la planificación y control de recursos humanos en proyectos específicos de infraestructura.

El estudio concluye que existe una carencia de datos reales considerados por las entidades contratantes en relación con los rendimientos de mano de obra, especialmente en análisis de precios unitarios que abarcan actividades o rubros específicos para la ejecución de obras civiles. Esta brecha motivó la realización de una investigación de campo con el fin de corregir los valores de rendimientos y consumo de mano de obra utilizados en la ejecución de actividades, buscando obtener datos más precisos y confiables para análisis de precios unitarios.

En resumen, la investigación de Pimentel destaca la importancia de abordar las limitaciones en la consideración de datos reales en los análisis de precios unitarios, particularmente en el ámbito de la mano de obra en proyectos de riego. Además, ofrece una solución práctica a través de un modelo de cálculo que podría mejorar la gestión de recursos humanos en proyectos similares.

Padilla (2016), En su proyecto titulado productividad y rendimiento de mano de obra para algunos procesos constructivos seleccionados en la ejecución del edificio ISLHA del ITCR. La finalidad principal del presente proyecto fue la determinación de rendimientos y

productividades en procesos constructivos de actividades asociadas al proyecto Núcleo integrado de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del Tecnológico de Costa Rica, así como la elaboración de listas de verificación que permitan controlar la calidad de dichos procesos.

El mismo que concluye, a partir de los resultados, que otro aspecto determinante de la productividad, es la experiencia y calidad de la mano de obra, ya que cuando no se cuenta con personal calificado se presentan tiempos de ocio, ausencias por idas al baño o simplemente en dar vueltas sin sentido alrededor del proyecto, causado también por la larga jornada de trabajo y tiempos cortos para el descanso y alimentación.

El cual recomienda, generar una mayor cantidad de rendimientos para un mismo proceso, de manera que generen una validez estadística aceptable, y permitan la eliminación de datos extremos, disminuyendo así la desviación estándar y el coeficiente de variación de los mismos.

Avendaño (2018), Realizó un trabajo de investigación titulado estudio de rendimientos de mano de obra en viviendas de interés social (V.I.S.) en la parte rural del municipio de la playa norte de Santander. La presente investigación se refiere al tema del estudio de rendimientos de mano de obra, el cual se define como la producción elaborada de una actividad dividida sobre el trabajo realizado, siendo el trabajo al equivalente al recurso empleado, máquina o mano de obra por el tiempo de ejecución del recurso para elaborar dicho trabajo. La característica principal del rendimiento de obra es la diversidad de factores que influyen en este, cabe recordar que este tiene muchos factores que intervienen en la productividad del mismo, entre ellos se cuenta: Clima, economía general, supervisión técnica, forma de contrato, etc.; que actúan en gran medida en el cálculo del mismo.

La metodología empleada para el desarrollo del estudio fue la recolección de información de campo a través de formatos elaborados que permitieron tomar los diferentes tiempos que consolidaron el cálculo de rendimientos de las diferentes actividades en estudio, además se

empleó una técnica gerencial método de los tres puntos para el cálculo de los diferentes tiempos obtenidos.

La finalidad de los objetivos planteados en esta investigación es la identificación de las diferentes actividades que integran los proyectos de V.I.S. lo cual permite organizar el estudio, para luego recolectar información de campo para la obtención de una base de datos con esta información se estima los tiempos de las diferentes actividades para el cálculo del tiempo esperado de cada actividad y por último se calcula el rendimiento total en la actividad a través del trabajo del recurso activo y la cantidad de obra ejecutada en dicha actividad para obtención de una tabla donde se consolide la información.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Benavente y Mamani (2017) Llevaron a cabo un estudio significativo titulado determinación de los rendimientos reales en partidas incidentes para obras de pavimento rígido en la ciudad de Juliaca. Esta tesis, que ocupó 291 páginas y fue presentada en la Universidad Peruana Unión, tenía como objetivo establecer los rendimientos reales en elementos incidentales en las obras de pavimentación rígida en la Ciudad de Juliaca. La metodología se basa en un enfoque cuantitativo, de estructura no experimental, de naturaleza transeccional y de naturaleza descriptiva. La muestra incluyó 6 obras de pavimento rígido, seleccionando las piezas con mayor incidencia en estos tipos de construcciones. Se registró la recolección de información sobre la cantidad y la fuerza laboral que lleva a cabo esta actividad, teniendo en cuenta los distintos factores de impacto.

Los hallazgos demuestran que los rendimientos y Análisis de Precios Unitarios obtenidos presentan una variación significativa en comparación con la Cámara Peruana de la Construcción y la Municipalidad Provincial de San Román. Por otro lado, los factores de impacto identificados en este estudio oscilan entre el 69% y el 70%, representando esto el promedio de la productividad que impacta de manera negativa en el desempeño de la mano de obra. Se concluyó que

los rendimientos obtenidos en el lugar nos facilitan una formulación razonable de los Análisis de Precios Unitarios acorde a nuestra región y situación real. Por lo tanto, permiten una exposición eficaz de presupuestos y calendarios en las obras de infraestructura vial. Además, se consideran los distintos factores de impacto, si impactan en el desempeño de la mano de obra.

Chaiña (2017) desarrolló una tesis titulada Determinación del rendimiento de mano de obra en la construcción de canales de concreto en la provincia de San Román – Puno. Esta tesis, que tuvo una duración de 116 páginas y fue presentada en la Universidad Nacional del Altiplano (U.N.A.), tenía como meta principal establecer los costos de trabajo para cuatro partidas compartidas en la edificación de canales revestidos de concreto en la Provincia de San Román.

En términos más concretos, la principal conclusión del estudio se enfoca en el desempeño de la mano de obra en la partida de excavación de caja canal a mano utilizando material suelto. Se estableció que, en una cuadrilla formada por 01 Oficial y 09 Peones, el rendimiento llega a 20.87 metros cúbicos diarios. Este hallazgo se muestra con un coeficiente de variación del 9.05%, y se define un rango de confianza que incluye un límite inferior a 20.59 metros cúbicos diarios y un límite máximo de 21.15 metros cúbicos diarios.

El valor de este descubrimiento reside en ofrecer información precisa y fiable acerca del desempeño de la mano de obra durante la etapa de excavación de la caja canal a mano en proyectos de edificación de canales revestidos con concreto. La cuantificación precisa de este rendimiento, respaldada por un coeficiente de variación relativamente bajo, sugiere que los resultados son consistentes y confiables. Además, el establecimiento de un intervalo de confianza proporciona una estimación precisa del rango en el cual se espera que se encuentren los verdaderos valores de rendimiento.

Este análisis no solo aporta al saber en el campo de la edificación de canales en la Provincia antes mencionada, sino que también resalta

la relevancia de llevar a cabo evaluaciones precisas y minuciosas para establecer los rendimientos laborales en situaciones específicas.

Este análisis puede ser útil para futuros proyectos de edificación parecidos en la región, proporcionando una base firme para la organización y realización efectivas de obras de infraestructura.

Chacón (2016) realizó un análisis detallado en su tesis titulada 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 del Sol en Cusco. El propósito principal de esta tesis, que consta de 296 páginas y se presentó en la Universidad Andina del Cusco (U.A.C.), fue evaluar el desempeño y la productividad de los trabajadores en las tareas concretas de asentado de muro de ladrillo, tarrajeo de muros y enlucido de cielo raso con yeso durante la edificación del condominio residencial Torre del Sol.

Al analizar los datos recogidos, la conclusión principal que se obtuvo es que se ha conseguido probar la hipótesis general planteada: la eficiencia y productividad del personal analizado son menores en comparación con las proyecciones del expediente técnico, CAPECO y la productividad de acuerdo a Ghio Castillo y Morales-Galeas. Esta conclusión muestra una discrepancia significativa entre las previsiones plasmadas en los documentos técnicos y las mediciones concretas de desempeño y productividad realizadas durante la realización de las tareas específicas en el condominio Torre del Sol.

Este resultado parcialmente alcanzado respecto al objetivo general indica que, en realidad, existen diferencias importantes entre las estimaciones teóricas y la realidad constatada en el desempeño y la productividad del personal. Esta discrepancia podría deberse a diversas variables, como condiciones de trabajo, habilidades del personal, o incluso diferencias en la planificación y ejecución del proyecto.

En resumen, el trabajo de Chacón resalta la importancia de una evaluación detallada y específica del rendimiento y la productividad de

la mano de obra en proyectos de construcción. Las conclusiones proporcionan información valiosa para mejorar la precisión en las estimaciones futuras, destacando la necesidad de considerar las condiciones y circunstancias particulares de cada proyecto para lograr una planificación más efectiva y ajustada a la realidad.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Santa María y Juipa (2018) llevaron a cabo una investigación titulada Estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra aplicando Lean Construction en las partidas de concreto armado en la obra: mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel III-1 en Huánuco. Esta tesis, expuesta en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (U.N.H.V.) y que consta de 313 páginas, se enfocó en evaluar el desempeño y la productividad de los trabajadores a través de la implementación de Lean Construction, particularmente en los componentes de Concreto Armado durante la edificación del Hospital Hermilio Valdizán Nivel III-1.

Tras un análisis detallado de los datos recogidos en el estudio, se determinó que la productividad tiene una correlación directa con los rendimientos; esto es, si el rendimiento es elevado, la productividad también será alta. No obstante, es crucial subrayar que, en el contexto de esta investigación, se toparon con el desafío de la falta de proyectos anteriores llevados a cabo por compañías competitivas en la zona. La falta de información anterior restringió la capacidad de hacer comparaciones con rendimientos ya establecidos, lo que dificultó comprobar si los rendimientos estimados en este proyecto se consideraban positivos o negativos.

Los hallazgos indican que, en su mayoría las productividades alcanzadas fueron bastante favorables. Este descubrimiento señala que, pese a que la ausencia de proyectos ejemplares dificulta la valoración directa de la calidad de los rendimientos, la aplicación de Lean

Construction ha tenido un impacto positivo en la productividad de los trabajadores en la edificación del hospital.

En un contexto más general, la investigación de Santa María y Juipa resalta el impacto beneficioso de la metodología Lean Construction en la productividad laboral. Además, subraya la relevancia de disponer de datos de referencia para una valoración más exacta y propone la necesidad de considerar métodos innovadores como Lean Construction para incrementar la eficiencia en proyectos de edificación, incluso en situaciones donde la comparación directa con proyectos anteriores puede parecer complicada.

Pacheco (2019) realizó la tesis titulada Rendimiento de la mano de obra en la partida construcción de muros y tabiques de albañilería en obras de edificación en el distrito de Rupa Rupa, 2019. La finalidad de este estudio, que se llevó a cabo, fue evaluar el desempeño de la mano de obra en los componentes de edificación de muros y tabiques de albañilería en trabajos de construcción en el distrito de Rupa Rupa. El enfoque utilizado incluye un enfoque cuantitativo, de diseño metodológico no experimental de carácter descriptivo. El análisis se llevó a cabo en dos proyectos de construcción ubicados en la ciudad de Tingo María y en el núcleo poblacional de Supte San Jorge, identificando tres elementos relacionados con el asunto estudiado. Estos indicaron un desempeño laboral inferior al estimado por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) para la provincia de Lima y Callao, teniendo en cuenta los distintos factores de impacto que inciden en el rendimiento de la mano de obra, obteniendo de esta manera rendimientos muy relevantes, dado que evalúan la productividad y se basa en diversas observaciones con un respaldo estadístico.

Concluyendo que los ingresos obtenidos para la jurisdicción del distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, son de gran relevancia para las entidades públicas y privadas encargadas de la elaboración de proyectos, presupuestos, planificación y supervisión de obra acorde a la situación real de nuestra región. La relevancia de este estudio se basa principalmente en que están

directamente relacionadas con mejorar la calidad de vida de la población y fomentar el desarrollo en su entorno, apoyando en la optimización del uso de los recursos escasos que el estado peruano asigna al sector de la construcción.

Mallqui (2019), en su investigación 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. En este estudio, se han seleccionado como muestra elementos característicos de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería, cuyo porcentaje de incidencia de mano de obra en el presupuesto supera el 30% del valor de cada elemento. Se ha llevado a cabo un estudio para establecer el rendimiento de la mano de obra efectiva y su cotejo con los rendimientos reflejados en el expediente técnico de la obra y la CAPECO (Cámara peruana de la Construcción).

Se determinó que el porcentaje medio de incidencia del valor de la mano de obra con respecto al valor del costo directo de las partidas analizadas, es del 57.14%, lo que demuestra que este elemento supera el valor de los bienes, equipos y maquinaria. Se señala que el porcentaje citado corresponde a cinco sub partidas.

Se determinaron los rendimientos utilizando la estadística para ajustar cada resultado, en los que 03 sub partidas muestran un rendimiento inferior, 1 sub partida muestra un rendimiento más alto que los rendimientos proporcionados por la CAPECO y 01 sub partida remanente no ha sido examinada por la CAPECO. Además, se estableció una variación en los rendimientos de la mano de obra empleada en el expediente técnico de la obra, esto se debe a que hasta el momento ninguna entidad ha establecido el cálculo de los rendimientos para ser utilizados en diversas obras de carácter público y/o privado en áreas fuera del territorio de Lima y Callao.

2.2. BASES TEÓRICAS

El estudio se relaciona con diversas teorías que le otorgan forma y se vincula estrechamente con el proyecto propuesto. En este contexto, Arias Fidas G. (1999) sostiene que las bases teóricas se conforman como un conjunto de conceptos y proposiciones. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en general, y específicamente los blogs educativos, pueden ser evaluados como instrumentos o medios para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, se considera que las siguientes teorías son apropiadas para fundamentar dicha instrumentación y respaldar la línea de investigación del proyecto que se llevará a cabo.

2.2.1. RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA

La mano de obra, esencial en el proceso de producción, se establece como una de las variables que influyen en la productividad. Ya que incrementar la competitividad mediante el aumento de la eficiencia en los procesos de construcción es un objetivo principal para las compañías, resulta crucial entender los diversos factores que afectan a la mano de obra. Esto conlleva la necesidad de categorizar y definir un método para valorar cómo estos elementos influyen en los rendimientos y el uso de la mano de obra en diferentes procesos productivos.

El término rendimiento laboral se refiere al volumen de trabajo de una tarea que un equipo, formado por uno o varios empleados de diferentes disciplinas, consigue realizar por unidad de recurso humano. Esta cifra se caracteriza frecuentemente como UM/HH (unidad de medida de la actividad por hora en el hombre).

Explicando más detalladamente, el rendimiento de mano de obra no solo refleja la velocidad o la eficiencia con la cual se realiza una tarea específica, sino que también considera la colaboración y la especialización de los trabajadores en una cuadrilla. Por ejemplo, un rendimiento de 5 UM/HH indicaría que la cuadrilla puede completar 5 unidades de la actividad en una hora hombre, ofreciendo así una medida cuantitativa del desempeño de la mano de obra en una tarea específica.

En conclusión, la administración eficiente de la mano de obra se convierte en esencial para potenciar la productividad en el sector de la construcción. Comprender y valorar los elementos que afectan los rendimientos y el consumo de trabajo posibilita a las compañías poner en marcha tácticas que incrementen la eficiencia y competitividad en sus procesos de construcción.

La productividad de la mano de obra puede sufrir una variedad de fluctuaciones, desde un 0% cuando no se lleva a cabo ninguna actividad hasta un 100% cuando se alcanza la máxima eficiencia teórica posible. En este continuo, se ubican las ganancias prácticas de la mano de obra, que pueden obtenerse bajo diferentes circunstancias. John S. Page muestra varios rangos que se asocian a distintos grados de eficiencia en la productividad, los cuales se describen a fondo en la tabla 1.

Explicando más detenidamente, el término eficiencia en la productividad se refiere a la capacidad de los trabajadores para realizar una cantidad específica de trabajo en comparación con el máximo teóricamente posible. Cuando no se lleva a cabo ninguna actividad, la eficiencia es nula (0%), mientras que el 100% representa la máxima eficiencia teórica que podría lograrse. En la práctica, los rendimientos reales de mano de obra caen en algún lugar entre estos extremos, y la posición exacta en este rango puede depender de diversos factores, como la habilidad de los trabajadores, las condiciones del sitio y la eficacia de la gestión.

La sugerencia de John S. Page, reflejada en la tabla 1, ofrece un esquema valioso para entender y valorar los grados de eficiencia en la productividad de los trabajadores en relación con los rendimientos alcanzados. Esta categorización permite reconocer áreas de mejora y poner en práctica estrategias para incrementar la eficiencia laboral en diversos escenarios de construcción. Finalmente, este entendimiento favorece la búsqueda constante de prácticas más eficaces y competitivas en la administración de proyectos de construcción.

Tabla 1

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. Page, J. S. (1997). Estimators General Construction Man-Hour Manual. Gulf Publishing Company.

La amplitud del espectro de eficiencia en la productividad, definido como el nivel normal o promedio, se extiende desde el 61% hasta el 80%. En este contexto, se designa el valor del 70% como la productividad considerada normal para la mano de obra. Cabe destacar que esta cifra puede experimentar variaciones, ya sea en dirección positiva o negativa, como consecuencia de una serie de factores diversos. Estos elementos inciden de manera significativa en los rendimientos obtenidos, dando como resultado niveles de productividad que pueden superar o quedar por debajo del promedio establecido.

Para profundizar en este concepto, es crucial reconocer que el valor del 70% se presenta como una referencia típica, pero la productividad real puede fluctuar debido a una diversidad de elementos influyentes. Entre estos factores se incluyen la habilidad y destreza de los trabajadores, las condiciones específicas del lugar de trabajo, la calidad del liderazgo y la planificación eficiente. Es esencial comprender que estos elementos pueden ejercer tanto un impacto positivo como negativo en la productividad de la mano de obra.

Aunque el 70% se identifica como el nivel promedio de productividad, el rendimiento real puede ser alterado por una combinación de circunstancias. La identificación y evaluación de estos factores resultan esenciales para comprender la dinámica de la

productividad en el ámbito laboral y para implementar estrategias que fomenten una mejora continua en los procesos constructivos.

2.2.2. OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO

Se refiere a la edificación de estructuras con el objetivo concreto de asegurar un abastecimiento apropiado de agua potable y la implementación de sistemas de salud básicos. El propósito principal de estas infraestructuras es reducir las enfermedades asociadas al agua y mejorar las condiciones de vida de los habitantes. Sin embargo, aún existe una significativa diferencia en términos de cobertura y calidad de los servicios ofrecidos entre las zonas urbanas y rurales. Por lo tanto, es necesario un aumento significativo en los esfuerzos nacionales orientados a las zonas rurales, que incluyen localidades o núcleos de población con hasta 2,000 residentes, en los próximos años.

Según los hallazgos de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES), realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en 2010, se calcula que cerca del 61% de los habitantes rurales no contaban con acceso a la provisión de agua potable, mientras que el 79% no contaba con acceso a sistemas de drenaje y otras técnicas de gestión sanitaria de desechos.

Esta circunstancia pone de manifiesto una urgencia de tratar las deficiencias en infraestructuras fundamentales en las áreas rurales del país. La ausencia de acceso a agua potable y a servicios de salud fundamentales contribuye directamente a las condiciones de salud y vida desfavorables de los habitantes rurales. Para lograr una mejora significativa, se requiere una acción coordinada y sostenida, especialmente dirigida hacia comunidades más pequeñas y dispersas, donde la deficiencia en servicios básicos es más pronunciada.

2.2.3. FACTORES DE AFECTACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS Y CONSUMOS DE MANO DE OBRA

Cada proyecto es único y se ejecuta en condiciones diversas, lo que resulta en diversos factores que afectan de manera positiva o negativa los rendimientos de mano de obra, como se mencionó

previamente. Estos factores pueden clasificarse en siete categorías, según se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Factores que afectan el rendimiento de mano de obra

FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	
1	Economía general
2	Aspectos laborales
3	Clima
4	Actividad
5	Equipamiento
6	Supervisión
7	Trabajador

Fuente. Estimador´s general construction man-hour manual, John S. Page. Adaptación de los Ingenieros Antonio Cano R y Gustavo Duque V, a nuestro medio.

Cano y Duque, en su investigación realizada en colaboración con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL), han desarrollado un marco analítico que propone un conjunto de criterios para evaluar distintos factores relevantes en el ámbito de estudio. Estos criterios se han organizado sistemáticamente en siete categorías, y cada uno de ellos ha sido asignado un valor que se clasifica en una escala del 1 al 5. En esta escala, el valor 1 representa la condición más desfavorable, 3 indica la condición considerada normal, y 5 representa la condición más favorable.

Este enfoque estructurado proporciona un marco integral para evaluar y comparar diversos aspectos en el contexto de estudio. La asignación de valores numéricos específicos a cada criterio permite una cuantificación objetiva de condiciones que, de otra manera, podrían ser evaluadas de manera más subjetiva. La escala también facilita la identificación rápida de áreas que requieren atención especial, ya que valores más bajos indicarían condiciones menos favorables, mientras que valores más altos sugerirían condiciones más propicias.

Este cuadro analítico se presenta como una herramienta valiosa para la toma de decisiones informadas en el ámbito de la construcción, ya que permite a los profesionales y tomadores de decisiones evaluar de manera sistemática y comparativa diferentes variables que impactan en el desarrollo de proyectos.

Tabla 3

Rangos con equivalencias

ITEM	GRUPO	RANGO (%)	0	1	2	3	4	5
01	ECONOMÍA GENERAL	50 a 75	50	55	60	65	70	75
02	ASPECTOS LABORALES	40 a 80	40	48	56	64	72	80
03	CLIMA	40 a 75	40	47	54	61	68	75
04	ACTIVIDADES	40 a 80	40	48	56	64	72	80
05	EQUIPAMIENTO	55 a 75	55	59	63	67	71	75
06	SUPERVISIÓN	50 a 75	50	55	60	65	70	75
07	TRABAJADOR	60 a 75	60	63	66	69	72	75

Fuente. Cano y Duque. (2000). Rendimientos y Consumos de Mano de Obra. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) – Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL).

a) Economía general

Este aspecto hace referencia a la condición económica de la nación o la zona particular donde se lleva a cabo el proyecto, en este caso, en la provincia de Ambo. Los elementos a tener en cuenta dentro de esta clasificación incluyen:

- La disponibilidad de mano de obra, especialmente en actividades que demanden personal con habilidades específicas (oficiales de construcción).
- La disponibilidad de supervisores (maestros y residentes de obra).
- La disponibilidad de insumos.

b) Aspectos laborales

Existe una relación sustancial entre la eficiencia laboral y las condiciones de trabajo durante la implementación de un proyecto. La presencia de trabajadores calificados en la zona de ejecución o la

necesidad de movilizar fuerza laboral desde otros lugares, a veces con compensaciones que difieren de las locales, son elementos de gran importancia que deben tenerse en cuenta.

La necesidad de trasladar trabajadores puede estar motivada por la escasez de habilidades específicas en la zona del proyecto. Este fenómeno destaca la importancia de evaluar la oferta de talento local y, en caso de insuficiencia, considerar la opción de importar mano de obra calificada. Sin embargo, esta medida no está exenta de desafíos, ya que implica aspectos logísticos y puede conllevar diferencias en las condiciones de compensación en comparación con los estándares locales.

Las condiciones laborales, que incluyen aspectos como salarios, beneficios y condiciones de trabajo, pueden variar entre regiones geográficas. La implementación de un proyecto puede verse afectada por estas variaciones, ya que los trabajadores pueden estar sujetos a diferentes normativas y expectativas laborales. Es fundamental evaluar y gestionar estas divergencias para asegurar una colaboración efectiva y minimizar posibles tensiones laborales.

Los aspectos pertinentes en esta categoría comprenden:

- **Tipo de contrato:** La elección de la subcontratación a destajo emerge como una estrategia altamente beneficiosa, generando un notable aumento en el rendimiento en comparación con un sistema de contratación basado en días laborados, como es el caso del personal de obra por administración. Esta modalidad, al fomentar una mayor flexibilidad y eficiencia en la asignación de tareas, contribuye significativamente a optimizar la productividad de la mano de obra.
- **Sindicalismo:** La presencia de trabajadores sindicalizados plantea desafíos para la eficiencia laboral, ya que un sindicalismo malinterpretado puede resultar en una disminución notable de la productividad. La necesidad de una comprensión clara y colaborativa entre los sindicatos y la administración se presenta como esencial

para garantizar un equilibrio que favorezca tanto los derechos laborales como la eficiencia en el rendimiento.

- **Incentivos:** La adopción de un sistema de asignación de tareas a destajo, complementado con recompensas por el cumplimiento de objetivos, emerge como una estrategia efectiva para mejorar la productividad de la mano de obra. Establecer políticas de incentivos claras y saludables resulta crucial para estimular un rendimiento óptimo en los equipos de trabajo, fomentando una cultura de logro y reconocimiento.
- **Salarios o pago por labores a destajo:** La implementación de una remuneración justa y competitiva por el trabajo desempeñado actúa como un factor motivador fundamental para el trabajador, impulsándolo a incrementar la productividad de la mano de obra. La relación directa entre la compensación adecuada y el rendimiento destaca la importancia de una política salarial equitativa.
- **Ambiente de trabajo:** Cultivar relaciones amigables entre compañeros y promover un entorno laboral que valore el factor humano se erige como un componente esencial para asegurar un mejor desempeño de la mano de obra. La creación de un ambiente positivo y colaborativo contribuye no solo a la eficiencia individual, sino también al trabajo en equipo y la cohesión en el lugar de trabajo.
- **Seguridad social:** La implementación de un sistema de seguridad social que brinde protección al trabajador y a su familia actúa como un estímulo significativo para mejorar la productividad de la mano de obra. La seguridad y estabilidad proporcionadas por estos programas se traducen en una fuerza laboral más comprometida y enfocada en sus tareas.
- **Seguridad industrial:** La ejecución y progreso de programas de seguridad industrial en los lugares de trabajo desempeñan un papel fundamental en la reducción de riesgos que pueden tener un impacto negativo en la productividad de la mano de obra. Al garantizar un entorno laboral seguro, se promueve la confianza y la eficiencia en la

ejecución de tareas, minimizando interrupciones y optimizando la calidad del trabajo realizado.

c) Clima

Se deben tener en cuenta los antecedentes meteorológicos en el área de construcción del proyecto, tratando de anticipar las condiciones durante el tiempo de ejecución de los proyectos, fases de una obra. Los elementos a considerar en esta clasificación son:

- **Estado del tiempo:** Las condiciones atmosféricas favorables durante la ejecución de las actividades desempeñan un papel determinante en la obtención de rendimientos óptimos. La influencia positiva del clima adecuado se refleja en la eficiencia y productividad de los trabajadores, lo **que** se traduce en una ejecución más fluida de las tareas asignadas. La importancia de un clima propicio destaca la necesidad de planificación estratégica que considere las variaciones meteorológicas para maximizar el rendimiento de la mano de obra.
- **Temperatura:** El exceso de calor representa un factor limitante que puede impactar negativamente en el desempeño de los trabajadores. Las altas temperaturas no solo pueden provocar fatiga y deshidratación, sino que también afectan la capacidad física y mental de los trabajadores, disminuyendo la eficiencia en la ejecución de tareas. La gestión adecuada de las condiciones térmicas se presenta como esencial para garantizar un entorno de trabajo óptimo y sostenible.
- **Condiciones del suelo:** Las precipitaciones, en especial en suelos vulnerables, generan condiciones críticas que afectan adversamente el estado del terreno donde se llevan a cabo las actividades. Las lluvias pueden dar lugar a terrenos embarrados, dificultando la ejecución eficiente de tareas y ralentizando el rendimiento de la mano de obra. La consideración de estas condiciones críticas destaca la importancia de estrategias de gestión que minimicen los impactos negativos del clima en el desempeño laboral.

- **Cubierta:** La realización de actividades bajo cubierta emerge como una estrategia efectiva para mitigar los factores adversos del clima. Este enfoque no solo protege a los trabajadores de condiciones meteorológicas extremas, sino que también contribuye positivamente al rendimiento de la mano de obra al crear un entorno controlado y cómodo. La planificación de actividades bajo cobertura se posiciona como una medida proactiva para optimizar la productividad, especialmente en proyectos sensibles a las variaciones climáticas.

d) Actividad

La eficacia de la mano de obra en un proyecto de construcción está intrínsecamente vinculada a una serie de elementos variables que impactan directamente en sus rendimientos. Entre estos factores, se destacan las condiciones específicas de la tarea asignada, las complejas interrelaciones con otras actividades en curso, el plazo designado para la ejecución de dicha labor, los recursos disponibles para llevar a cabo la tarea y de manera más amplia el contexto general en el que se desenvuelve la obra. Estos elementos convergen de manera dinámica, desempeñando un papel crucial en la determinación del rendimiento de la mano de obra y por ende en el éxito global del proyecto constructivo.

Cuando se aborda la tarea en sí misma, las características particulares que la definen como su grado de complejidad, la necesidad de habilidades especializadas o la presencia de condiciones adversas, son determinantes clave. Además, la manera en que esta tarea se entrelaza con otras actividades dentro del proyecto puede generar sinergias positivas o desafíos adicionales que afectan directamente la eficiencia de la mano de obra. El plazo asignado para la ejecución de la tarea también emerge como un factor crítico, ya que la presión temporal puede influir en la calidad y rapidez con la que se realiza el trabajo.

La disponibilidad de recursos, tanto materiales como humanos, constituye otro componente esencial. La cantidad y calidad de los recursos asignados pueden acelerar o frenar significativamente la ejecución de la tarea. Finalmente, el contexto general de la obra, que

abarca aspectos como la ubicación geográfica, las condiciones climáticas y las políticas de seguridad implementadas, contribuye de manera integral a moldear los rendimientos de la mano de obra. La comprensión detallada y la gestión estratégica de estos factores son imperativas para optimizar la eficiencia de la mano de obra y garantizar el éxito global del proyecto constructivo.

Los principales elementos en esta categoría son:

- **Grado de dificultad:** La eficiencia operativa se ve directamente influenciada por el nivel de complejidad que presenta una actividad. Cuando las tareas exhiben un alto grado de dificultad, la productividad de la mano de obra tiende a disminuir, ya que se requiere un mayor esfuerzo y atención para llevar a cabo la labor de manera efectiva. La gestión precisa de las actividades desafiantes se convierte en un elemento crítico para maximizar los rendimientos de la mano de obra en el ámbito de la construcción.
- **Riesgo:** La exposición a situaciones riesgosas durante la ejecución de determinadas actividades impacta negativamente en el rendimiento de la mano de obra. La presencia de riesgos laborales no solo ralentiza el ritmo de trabajo, sino que también afecta la concentración y la calidad del desempeño. La implementación de medidas de seguridad efectivas se posiciona como una estrategia clave para salvaguardar la productividad de los trabajadores y garantizar un entorno de trabajo seguro.
- **Discontinuidad:** Interrupciones e interferencias en el desarrollo de las actividades representan un factor disruptivo que reduce la productividad de la mano de obra. La coherencia en la ejecución de las tareas es esencial para mantener un flujo de trabajo constante y eficiente. La planificación cuidadosa que minimiza las discontinuidades, se convierte en un elemento fundamental para optimizar los rendimientos de la mano de obra.
- **Orden y aseo:** La eficiencia en el entorno laboral se ve favorecida por condiciones de orden y aseo. Un espacio de trabajo limpio y

organizado no solo mejora la seguridad y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye positivamente a la productividad. La implementación de prácticas que fomenten la limpieza y la organización se posiciona como una estrategia proactiva para maximizar los rendimientos de la mano de obra.

- **Actividades predecesoras:** La calidad de la superficie o el lugar de trabajo previo a la ejecución de una actividad influye directamente en los rendimientos de la mano de obra. Un entorno bien preparado y adecuado facilita la ejecución eficiente de las tareas, mientras que **condiciones** adversas pueden generar obstáculos que impactan negativamente en la productividad. La atención a las condiciones previas se vuelve esencial para garantizar un inicio óptimo de las actividades.
- **Tipicidad:** La repetición de actividades similares beneficia los rendimientos de la mano de obra al facilitar el desarrollo de una curva de aprendizaje. La tipicidad en la ejecución de tareas permite a los trabajadores adquirir experiencia y habilidades específicas, lo que resulta en una mayor eficiencia y rapidez en la realización de actividades similares en el futuro. La gestión de la tipicidad se convierte en una estrategia clave para maximizar la productividad y optimizar los recursos laborales.
- **Tajo:** Las limitaciones espaciales, especialmente cuando las tareas se restringen a espacios **reducidos**, tienen un impacto directo en el rendimiento del trabajador. La ejecución de actividades en tajos estrechos o confinados disminuye la libertad de movimiento y puede generar complicaciones que afectan la eficiencia laboral. La consideración de las limitaciones de espacio se vuelve crucial para garantizar condiciones de trabajo óptimas y maximizar los rendimientos de la mano de obra.

e) Equipamiento

El contar con el equipo adecuado para llevar a cabo diversas tareas, asegurarse de su buen estado general, mantenerlo debidamente

y realizar reparaciones cuando sea necesario son aspectos que inciden en la eficiencia de la mano de obra. Los elementos clave en esta categoría incluyen:

- **Herramientas:** La eficiencia operativa se ve significativamente influenciada por la calidad, estado y adecuación de las herramientas empleadas en la ejecución de tareas. La elección de herramientas apropiadas para cada actividad no solo mejora la precisión y calidad del trabajo, sino que también contribuye a un aumento en la velocidad y rendimiento general. La gestión cuidadosa de las herramientas se convierte en un componente esencial para optimizar los rendimientos de la mano de obra en el ámbito de la construcción.
- **Equipo:** El estado y disponibilidad del equipo utilizado durante la ejecución de diversas actividades desempeñan un papel fundamental en la eficiencia del trabajador. Equipos bien mantenidos y en buen estado contribuyen a una ejecución sin contratiempos, mejorando la productividad y **reduciendo** el tiempo dedicado a posibles reparaciones o reemplazos. La gestión efectiva del equipo se posiciona como un elemento clave para maximizar los rendimientos de la mano de obra.
- **Mantenimiento:** La puntualidad en el mantenimiento de equipos y herramientas se presenta como un factor determinante para garantizar la **continuidad** operativa y el rendimiento óptimo de la mano de obra. El descuido en las labores de mantenimiento puede resultar en interrupciones no planificadas, afectando negativamente la productividad y generando posibles retrasos en la ejecución de las actividades. La planificación proactiva del mantenimiento se convierte en una estrategia esencial para optimizar los rendimientos laborales.
- **Suministro:** La disponibilidad oportuna de equipos y herramientas adecuadas se erige como un componente esencial para asegurar un alto desempeño del trabajador. La gestión eficiente del suministro de equipos garantiza que los recursos necesarios estén disponibles en el momento preciso, evitando demoras y optimizando el tiempo

dedicado a la ejecución de las actividades. La planificación cuidadosa del suministro se posiciona como una estrategia clave para maximizar los rendimientos de la mano de obra.

- **Elementos de protección:** La consideración integral de los elementos de protección personal como parte integral del equipamiento necesario para la realización de las actividades no solo asegura la seguridad industrial, sino que también facilita la ejecución eficiente de las tareas. La provisión adecuada de elementos de protección contribuye a un entorno de trabajo seguro y cómodo, mejorando la confianza y productividad de los trabajadores. La gestión proactiva de los elementos de protección se presenta como un aspecto fundamental para optimizar los rendimientos de la mano de obra en condiciones seguras y saludables.

f) **Supervisión**

La eficacia y experiencia del personal encargado de supervisar las operaciones en el lugar de trabajo tienen un impacto significativo en la productividad esperada. Los aspectos clave que deben considerarse en esta categoría incluyen:

- **Criterios de aceptación:** Establecer criterios definidos para aceptar o rechazar actividades específicas no solo simplifica las tareas de supervisión, **sino** que también repercute positivamente en los rendimientos de la mano de obra. La claridad en los estándares de aceptación proporciona a los trabajadores directrices precisas, reduciendo la incertidumbre y mejorando la eficiencia en la ejecución de tareas.
- **Instrucción:** La presencia de personal capacitado y con instrucciones claras desempeña un papel determinante en la facilidad con la que los trabajadores pueden llevar a cabo las actividades asignadas. La formación adecuada y las directrices precisas permiten a los operarios abordar las tareas con confianza y competencia, contribuyendo así a un mayor rendimiento y eficacia en la ejecución de las actividades.

- **Seguimiento:** Mantener un nivel adecuado de supervisión en diversas etapas del proceso se revela como un factor clave para incrementar la productividad de la mano de obra. La supervisión constante proporciona oportunidades para corregir posibles desviaciones, ofrecer retroalimentación y garantizar que las actividades se desarrollen de acuerdo con los estándares establecidos, contribuyendo a un desempeño más eficiente.
- **Supervisor:** La competencia y experiencia del supervisor, así como su capacidad para establecer relaciones positivas con los trabajadores bajo su dirección, son factores esenciales que impactan favorablemente en el desempeño de los operarios. Un supervisor competente no solo guía y motiva al equipo, sino que también resuelve eficazmente cualquier desafío que pueda surgir durante la ejecución de las actividades, influyendo directamente en la productividad general.
- **Gestión de calidad:** La implementación de sistemas de gestión de calidad en las empresas, así como su aplicación específica en proyectos, crea un entorno propicio para el aumento de la productividad. La gestión centrada en la calidad no solo establece estándares elevados para la ejecución de actividades, sino que también fomenta una cultura organizacional que valora la eficiencia y la mejora continua, elementos fundamentales para optimizar los rendimientos de la mano de obra.

g) Trabajador

Los elementos personales del operario son cruciales, ya que inciden en su rendimiento. Los factores comprendidos en esta categoría son:

- **Situación personal:** El bienestar del trabajador y su núcleo familiar genera un entorno propicio para la realización eficiente de las actividades laborales. Establecer políticas de recursos humanos que promuevan el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, así como proporcionar apoyo y beneficios adicionales, puede tener un impacto

positivo significativo en el rendimiento de la mano de obra. El cuidado y la atención hacia las necesidades personales de los trabajadores pueden traducirse en una mayor satisfacción laboral y, por ende, en un aumento de la productividad.

- **Ritmo de trabajo:** La exigencia y la continuidad en la realización de las tareas de manera sostenida pueden generar fatiga en los individuos. Es imperativo establecer políticas de descanso y pausas que aseguren un ritmo de trabajo saludable y sostenible a lo largo del tiempo. Estas medidas no solo preservan la salud de los trabajadores, sino que también contribuyen a mantener un rendimiento óptimo en sus labores.
- **Habilidad:** Algunos trabajadores poseen habilidades innatas o desarrollan destrezas específicas independientemente de su nivel de capacitación formal. Identificar y aprovechar estas habilidades puede facilitar la ejecución de las actividades, promoviendo así un aumento significativo en la productividad. Reconocer y asignar tareas de acuerdo con las habilidades individuales puede optimizar la eficiencia del equipo de trabajo.
- **Conocimientos:** El nivel de capacitación alcanzado por los trabajadores y la posibilidad de mejorar sus conocimientos favorecen de manera significativa la eficiencia en el desempeño laboral. Ofrecer oportunidades de formación y desarrollo profesional contribuye no solo al crecimiento individual de los trabajadores, sino también a la mejora continua de la productividad en el conjunto de la mano de obra.
- **Desempeño:** Algunas personas pueden no comprometerse plenamente con el desempeño de sus actividades laborales. La implementación de procesos de selección adecuados, que evalúen no solo las habilidades técnicas, sino también la actitud y el compromiso hacia el trabajo, puede ser crucial para minimizar este problema y asegurar un equipo de trabajo altamente comprometido y productivo.
- **Actitud hacia el trabajo:** Contar con trabajadores que mantengan actitudes positivas hacia sus labores es fundamental para un

desempeño adecuado. Esto se logra mediante un sólido sistema de selección de personal que evalúe no solo las competencias técnicas, sino también las habilidades sociales y la disposición para colaborar en un entorno laboral positivo. Además, fomentar relaciones laborales positivas y un clima de trabajo que valore y reconozca los logros individuales y colectivos puede contribuir significativamente a la mejora de la productividad.

2.2.4. Determinación del rendimiento de mano de obra.

En el contexto de la construcción civil, la eficiencia se mide utilizando la métrica de horas hombre (HH), que indica la cantidad de trabajo realizado por un individuo en una hora. Conforme a la normativa vigente, la duración estándar de la semana laboral se establece en 48 horas, y, de manera específica para los trabajadores de la construcción civil, se prescribe una jornada laboral de 8 horas y media de lunes a viernes, así como 5 horas y media los sábados.

La medición de la productividad en la construcción civil se realiza a través de las horas hombre, una unidad que refleja el rendimiento individual en términos de trabajo ejecutado en una hora. Este enfoque permite evaluar de manera cuantitativa el esfuerzo y la eficiencia de los trabajadores en el transcurso de sus jornadas laborales.

En concordancia con las disposiciones legales, la semana laboral está convencionalmente establecida en 48 horas. Sin embargo, para los trabajadores específicos del sector de la construcción civil, se ha determinado que la jornada de trabajo durante los días hábiles, de lunes a viernes, consiste en 8 horas y media. Asimismo, los sábados se establece una jornada laboral reducida de 5 horas y media.

El rendimiento de la mano de obra es una medida clave en la evaluación de la eficiencia en la ejecución de tareas dentro de una actividad específica. En el contexto de la construcción y otras industrias, este indicador proporciona información valiosa sobre cómo se está utilizando el recurso humano para completar ciertas actividades.

Al hablar de rendimiento de la mano de obra, nos referimos al trabajo efectuado por un equipo de trabajo compuesto por individuos con habilidades diversas. Esta medida se expresa en términos de um/hh, donde um representa la unidad de medida de la actividad y hh denota la hora hombre, que representa el tiempo de trabajo de un operario durante una hora.

$$\text{RENDIMIENTO} = \frac{\text{PRODUCCIÓN DIARIA}}{\text{NÚMERO DE TRABAJADORES}}$$

Figura 1

Ficha de observación de recolección de datos

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA							
OBRA:							
RESPONSABLE:							
CUADRILLA:							
UBICACIÓN:							
TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
					TOTAL		

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1. PRESUPUESTO

Según Burbano y Ortiz (2004) un presupuesto se configura como una estimación planificada y sistemática de las condiciones de operación y los resultados esperados por una entidad en un período específico. De acuerdo con estos autores, el presupuesto no es solo una representación cuantitativa de metas; también constituye una expresión formal de los objetivos que la administración de una empresa se propone lograr en un periodo determinado. Este proceso abarca la implementación de estrategias necesarias para alcanzar esos objetivos de manera efectiva.

Desde esta perspectiva, el presupuesto no solo cumple una función financiera, sino que actúa como una guía estratégica que orienta la toma de decisiones. Al proporcionar una visión detallada de las condiciones operativas anticipadas, el presupuesto se convierte en una herramienta proactiva que permite a la administración anticipar desafíos y diseñar estrategias efectivas para abordarlos. En resumen, el presupuesto no solo es una herramienta financiera, sino también una brújula estratégica que guía la gestión empresarial hacia el logro de sus metas y la optimización de sus recursos.

2.3.2. COSTO

El sentido asignado a un bien o servicio se estructura de acuerdo con las necesidades de los usuarios, abarcando diversas categorías que comprenden Costos Directos, Costos Indirectos, Costos Fijos, Costos Variables, Costos de posesión, Costos de adquisición, Costo final, entre otros. (Salinas, 2004).

2.3.3. 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. (Salinas, 2004).

2.3.4. COSTO HORA HOMBRE

Según (Salinas, 2004) el término costo hora hombre, conforme a la definición proporcionada, hace referencia al costo estimado necesario para invertir en una hora de trabajo realizado por un trabajador. Este indicador financiero se convierte en una herramienta valiosa para calcular y evaluar los recursos económicos asignados a la mano de obra en relación con el tiempo dedicado a una tarea específica. Al considerar el costo hora hombre, se logra una mayor precisión y comprensión de los gastos asociados con el factor temporal en la ejecución de proyectos o actividades laborales, permitiendo una gestión más eficiente de los recursos.

En el contexto de la gestión financiera y de proyectos, el costo hora hombre emerge como una métrica fundamental para estimar y controlar los gastos vinculados al trabajo humano. Salinas destaca que este enfoque proporciona una visión detallada de la inversión requerida para cada hora de trabajo, ofreciendo una base sólida para la toma de decisiones y la planificación financiera.

Al desglosar el costo por hora de trabajo, se pueden identificar componentes clave, como salarios, beneficios, impuestos y otros gastos asociados al empleado. Esta descomposición detallada facilita el análisis y la evaluación de los costos laborales, permitiendo a los gestores comprender mejor cómo se distribuyen los recursos financieros en el aspecto temporal de un proyecto.

La consideración del costo hora hombre no solo proporciona una perspectiva más precisa de la inversión en mano de obra, sino que también contribuye a una gestión más efectiva del tiempo en la planificación de proyectos. Al tener en cuenta esta métrica, los equipos de gestión pueden identificar áreas de mejora, optimizar la asignación de recursos y tomar decisiones informadas para garantizar la eficiencia económica en el ámbito laboral.

2.3.5. PEÓN

Según (Salinas, 2004) se hace referencia a los peones como aquellos trabajadores no calificados que desempeñan funciones diversas en distintas tareas dentro de la industria de la construcción. Estos individuos, al no haber adquirido una especialización en una disciplina específica, son asignados de manera versátil a diversas actividades relacionadas con el tipo de proyecto en cuestión. Su papel abarca una gama amplia de labores, contribuyendo de manera polifacética a la ejecución exitosa de las tareas asignadas en proyectos de construcción.

Dentro del contexto de la construcción, los peones representan una categoría de trabajadores fundamentales que desempeñan un papel crucial en la ejecución de proyectos. Estos individuos no calificados, como define Salinas, desempeñan funciones variadas y polivalentes, lo que significa que pueden ser asignados a diferentes tareas según las necesidades específicas del proyecto en cuestión. Su falta de especialización les confiere una versatilidad que resulta valiosa en entornos dinámicos y proyectos que requieren una mano de obra flexible.

La contribución de los peones es esencial para la ejecución exitosa de las tareas en proyectos de construcción. Aunque carecen de especialización, su capacidad para realizar una variedad de funciones les permite adaptarse a diversas demandas laborales en el sitio de construcción. Pueden participar en tareas que van desde la preparación del terreno y el transporte de materiales hasta otras actividades que no requieren habilidades especializadas.

La asignación versátil de peones a diversas actividades en la construcción refleja su importancia en el cumplimiento eficiente de las labores diarias. La flexibilidad que aportan al equipo de trabajo permite una respuesta ágil a las necesidades cambiantes del proyecto, lo que puede mejorar la eficiencia general del proceso constructivo.

2.3.6. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Según (Salinas, 2004) nos dice que, el requerimiento de mano de obra se define como la cantidad de horas hombre necesarias para llevar a cabo una actividad específica. Este indicador se expresa mediante la unidad de medida HH/U, donde HH representa las horas hombre. Este concepto refleja la estimación cuantitativa del tiempo de trabajo humano necesario para completar con éxito una tarea determinada dentro de un proyecto, proporcionando así una guía para planificar y gestionar eficientemente los recursos humanos en el ámbito de la construcción.

El requerimiento de mano de obra, según la definición de Salinas, constituye un elemento clave en la gestión eficiente de proyectos, especialmente en el ámbito de la construcción. Este concepto se basa en la necesidad de cuantificar el tiempo de trabajo humano necesario para llevar a cabo tareas específicas, brindando así una herramienta esencial para la planificación y asignación de recursos en proyectos de construcción.

La expresión del requerimiento de mano de obra en HH/U destaca la relación directa entre el tiempo de trabajo y la unidad de medida utilizada. Las horas hombre representan la unidad fundamental para evaluar y gestionar el tiempo dedicado por los trabajadores a una actividad particular. Esta medida cuantitativa se convierte en un indicador valioso para estimar el esfuerzo humano requerido en diferentes etapas del proyecto, permitiendo una asignación eficiente de recursos y una planificación precisa.

En el ámbito de la construcción, donde la gestión del tiempo y los recursos es crítica, el requerimiento de mano de obra ofrece una guía fundamental. La estimación precisa de las horas hombre necesarias para cada tarea facilita la toma de decisiones informadas, ayudando a evitar sub o sobreasignación de personal y garantizando un uso eficiente de los recursos humanos disponibles.

2.3.7. CALIDAD

Se establece una perspectiva amplia y profunda sobre el concepto de calidad en el ámbito de los proyectos. En lugar de considerar la calidad únicamente como un estándar de excelencia, se destaca su naturaleza como un conjunto de prácticas y procedimientos diseñados para evaluar y garantizar el cumplimiento de los requisitos específicos de un proyecto.

El énfasis en que la calidad no solo es un estándar, sino un conjunto de acciones y procesos, resalta la idea de que la gestión de la calidad implica un enfoque sistemático y continuo. En este sentido, se busca no solo alcanzar resultados excepcionales, sino también asegurar que cada fase del proyecto cumpla con los criterios establecidos para garantizar su éxito global.

La noción de que la calidad abarca todas las etapas y entregables del proyecto subraya la importancia de evaluar y controlar la calidad en cada aspecto. Esto implica una atención cuidadosa a los detalles y la implementación de medidas preventivas para evitar desviaciones que puedan afectar negativamente la calidad general del proyecto. (R.N.E. G.0.40, 2016)

2.3.8. PARTIDA

Conjunto de procesos agrupados con la finalidad de llevar un control de costos y ejecución de un proyecto (Ibáñez, 2012).

2.3.9. TAREA

Trabajo encomendado a una persona o conjunto de personas que debe ejecutarse en un tiempo determinado (Ibáñez, 2012).

2.3.10. DETERMINACIÓN

Es un verbo que se utiliza para señalar la acción de establecer un tipo de dato o información, así como también fijar o hacer claros los elementos de una situación, cosa o evento. La acción de determinar implica siempre una toma de decisión que tiene como consecuencia una

resolución que deberá ser tomada en cuenta a partir del momento (Ibáñez, 2012).

Acto de señalar o establecer información específica: La determinación no es simplemente reconocer información, sino un acto activo de señalar y establecer detalles precisos. Este proceso implica una identificación clara y definida de elementos particulares en una situación dada.

Acción de fijar y aclarar elementos relacionados: Fijar elementos implica establecerlos con firmeza, mientras que la acción de aclarar sugiere que se busca hacer comprensibles los elementos vinculados a una situación. La determinación implica, por lo tanto, la firmeza en la definición y la claridad en la comprensión.

Proceso de toma de decisiones: La determinación no es un evento aislado, sino un proceso. Involucra la toma de decisiones, lo que implica considerar cuidadosamente opciones y llegar a una conclusión que sea efectiva y aplicable a la situación específica.

Resolución: La resolución es el resultado final del proceso de determinación. Después de tomar decisiones, se llega a una resolución que debe ser aplicada de manera consistente. Esta resolución marca el punto a partir del cual se deben orientar las acciones subsiguientes.

Gestión eficaz y resolución de problemas: La determinación se reconoce como un elemento esencial en la gestión eficaz y la resolución de problemas. Este proceso proporciona las herramientas necesarias para abordar desafíos y resolver problemas de manera efectiva.

Clarificación y fijación de elementos clave: La determinación no solo se trata de identificar elementos, sino también de clarificarlos y fijarlos de manera segura. Este aspecto es fundamental para garantizar un entendimiento preciso y una aplicación efectiva de las decisiones tomadas.

2.3.11. RENDIMIENTO

La palabra rendimiento refiere el producto o la utilidad que rinde o da una persona o cosa. Poniéndolo de alguna manera en términos matemáticos, el rendimiento sería la proporción entre el resultado que se obtiene y los medios que se emplearon para alcanzar al mismo (Ibáñez, 2012).

2.3.12. MANO DE OBRA

Es el empleo del esfuerzo físico y mental que un individuo realiza para fabricar un bien (Ibáñez, 2012).

❖ OPERARIO

Siguiendo la definición de Ibáñez (2012), el término operario se refiere a aquel trabajador especializado en una determinada área o disciplina dentro del ámbito de la construcción. Este puede incluir roles como maestro de obra, carpintero, operador de maquinaria o equipos, mecánico, gasfitero, entre otros. Estos profesionales poseen habilidades específicas y conocimientos técnicos que los califican para desempeñar funciones especializadas dentro de proyectos de construcción. Su contribución es crucial para la ejecución eficiente y precisa de tareas relacionadas con sus respectivas especialidades, añadiendo un componente de experiencia y destreza a la fuerza laboral en el sector de la construcción.

- **Trabajador altamente capacitado:** La designación de operario implica un nivel elevado de capacitación y especialización en una disciplina particular. Estos profesionales no solo poseen conocimientos generales, sino también habilidades técnicas específicas relacionadas con su campo de especialización.
- **Roles especializados:** La diversidad de funciones abarcadas por los operarios incluye roles especializados como maestro de obra, carpintero, operador de maquinaria, mecánico y gasfitero, entre otros. Cada uno de estos roles desempeña una función única y esencial dentro del contexto de la construcción.

- **Habilidades técnicas y conocimientos específicos:** La capacitación de los operarios se centra en habilidades técnicas y conocimientos específicos que les permiten sobresalir en sus respectivas áreas. Esto asegura que estén equipados para abordar desafíos específicos relacionados con sus roles.
- **Tareas especializadas en proyectos de construcción:** Los operarios son asignados a tareas específicas en proyectos de construcción que se alinean con sus áreas de especialización. Su presencia garantiza la ejecución experta de actividades críticas dentro del proyecto.
- **Contribución crucial:** La participación de los operarios se considera crucial para el éxito general del proyecto. Su experiencia y habilidades especializadas agregan un valor significativo a la fuerza laboral, contribuyendo a la eficiencia y precisión en la ejecución de tareas.
- **Experiencia y destreza:** El componente de experiencia y destreza que los operarios aportan a la fuerza laboral es esencial. Esta experiencia se traduce en una ejecución más rápida y precisa de tareas, lo que beneficia directamente la calidad y eficiencia del proyecto de construcción.

❖ OFICIAL

Según la definición proporcionada por Ibáñez (2012), el término oficial en el contexto de la construcción civil se refiere a aquel trabajador que realiza tareas similares a las del operario, actuando como asistente o auxiliar debido a la falta de calificación en una especialidad específica. A diferencia de los operarios, los oficiales aún no han alcanzado la misma cualificación o experiencia en la disciplina correspondiente. Su función principal es apoyar y colaborar con los operarios y, en ciertos casos, desempeñar tareas más básicas hasta que adquieran la destreza necesaria para ser clasificados como operarios en sus respectivas especialidades.

- **Funciones análogas a los operarios:** Los oficiales comparten similitudes en sus funciones con los operarios, participando

activamente en tareas que contribuyen al progreso del proyecto de construcción. Sin embargo, su papel se caracteriza por ser más auxiliar y de apoyo en comparación con los operarios.

- **Asistente o auxiliar:** La designación de oficial sugiere que estos trabajadores actúan en calidad de asistentes o auxiliares. Su contribución se centra en brindar respaldo a los operarios y desempeñar un papel de apoyo integral en la ejecución de las tareas asignadas.
- **Falta de calificación en una especialidad específica:** La distinción clave entre operarios y oficiales radica en la falta de calificación específica en una disciplina particular por parte de los oficiales. Aún no han alcanzado el nivel de especialización requerido para ser considerados operarios en una disciplina específica.
- **Nivel de cualificación y experiencia inferior:** En comparación con los operarios, los oficiales tienen un nivel de cualificación y experiencia inferior en la disciplina correspondiente. Este estado refleja una etapa temprana en su desarrollo profesional y técnico.
- **Desempeño de tareas más básicas:** En ciertos casos, los oficiales pueden asumir tareas más básicas mientras adquieren la destreza necesaria para ser clasificados como operarios. Esta etapa inicial les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades fundamentales en su camino hacia la especialización.

❖ PEÓN

Según la explicación de Ibáñez (2012), el término peón en el ámbito de la construcción civil hace referencia a aquel trabajador que no posee calificaciones específicas en una especialidad particular. Estos trabajadores no calificados desempeñan diversas actividades y tareas asignadas según los requisitos específicos de un proyecto en particular. A menudo, se les asignan labores generales y básicas, adaptándose a diferentes funciones dentro del contexto del proyecto. Estos individuos son esenciales para llevar a cabo tareas variadas en la construcción,

independientemente de su falta de especialización en una disciplina específica.

- **Carencia de calificaciones específicas:** El término peón destaca la falta de calificaciones especializadas en una disciplina particular por parte de estos trabajadores. A diferencia de aquellos con habilidades técnicas específicas, los peones no tienen una especialización definida.
- **Desempeño de diversas actividades:** Los peones se caracterizan por su versatilidad en el desempeño de diversas actividades y tareas. Su adaptabilidad les permite asumir roles y responsabilidades diferentes según las necesidades específicas de un proyecto de construcción.
- **Asignación de labores generales y básicas:** A menudo, a los peones se les asignan labores generales y básicas en el sitio de construcción. Estas tareas pueden incluir actividades manuales, transporte de materiales, limpieza del área de trabajo y otras funciones fundamentales.
- **Adaptación a diferentes funciones:** La capacidad de adaptarse a diferentes funciones dentro del contexto del proyecto distingue a los peones. Su disposición para asumir roles variables contribuye a la flexibilidad operativa en el sitio de construcción.

Figura 2

SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES

TABLA DE SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES PARA EL REGIMEN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL Del 1 de junio de 2020 al 31 de mayo de 2021 Expediente N° 204-2020-DGT						
OPERARIO					Indemnizac.	vacaciones
Jornal	71.80	* 6 días	430.80	diario	10.77	7.18
Jornal Dominical	11.97	* 6 días	71.80	semanal	64.62	43.08
BUC 32 %	22.98	* 6 días	137.86			
Bonif. Por Movilidad	8.00	* 6 días	48.00			
Total Salarios			688.46			
Descuento ONP 13%			83.26			
Descuento CONAF. 2%			10.05			
Pago Neto Semanal			595.14			
					Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
				diario	13.68	19.15
				mensual	410.29	574.4
				Total	2872.00	2872.00
Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP. El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador.						
OFICIAL					Indemnizac.	vacaciones
Jornal	56.55	* 6 días	339.30	diario	8.48	5.66
Jornal Dominical	9.43	* 6 días	56.55	semanal	50.90	33.93
BUC 30 %	16.97	* 6 días	101.79			
Bonif. Por Movilidad	8.00	* 6 días	48.00			
Total Salarios			545.64			
Descuento ONP 13%			64.69			
Descuento CONAF. 2%			7.92			
Pago Neto Semanal			473.03			
					Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
				diario	10.77	15.08
				mensual	323.14	452.4
				Total	2262.00	2262.00
Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP. El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador.						
PEON					Indemnizac.	vacaciones
Jornal	50.80	* 6 días	304.80	diario	7.62	5.08
Jornal Dominical	8.47	* 6 días	50.80	semanal	45.72	30.48
BUC 30 %	15.24	* 6 días	91.44			
Bonif. Por Movilidad	8.00	* 6 días	48.00			
Total Salarios			495.04			
Descuento ONP 13%			58.12			
Descuento CONAF. 2%			7.11			
Pago Neto Semanal			429.81			
					Gratific.	Fiest. Patri.
				diario	9.68	13.55
				mensual	290.29	406.4
				Total	2032.00	2032.00
Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP. El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador.						
Asignación Escolar por un hijo				HORAS EXTRAS		
	diario	mensual		Simple	60%	100%
OPERARIO	5.98	179.50		8.98	14.36	17.95
OFICIAL	4.71	141.38		7.07	11.31	14.14
PEON	4.23	127.00		6.35	10.16	12.70
						Indemniz.
						1.35
						1.06
						0.95

Fuente. FTCCP (2021)

2.3.13. SANEAMIENTO BÁSICO

Según Ibáñez (2012), la expresión mejoramiento y preservación de condiciones sanitarias óptimas se refiere a la iniciativa de trabajar hacia la conservación de la salud de la población. Este enfoque desempeña un papel fundamental en la prevención de enfermedades cuyo origen está relacionado con deficiencias en la higiene y limpieza de las comunidades. La importancia de este esfuerzo radica en la creación de condiciones higiénicas adecuadas que contribuyan a salvaguardar la salud pública y prevenir la propagación de enfermedades vinculadas a problemas sanitarios.

Este enfoque integral no solo busca abordar las consecuencias inmediatas de condiciones sanitarias deficientes, sino que también apunta a establecer un entorno propicio para la salud a largo plazo. Al adoptar un enfoque preventivo, se busca anticipar y mitigar potenciales riesgos para la salud pública, destacando la importancia de la educación y concienciación sobre prácticas higiénicas adecuadas. Además, el concepto de mejoramiento y preservación implica un compromiso continuo y sostenido con la salud de la comunidad, subrayando la necesidad de políticas y acciones que respalden el bienestar a lo largo del tiempo.

En última instancia, la perspectiva de Ibáñez resalta la relevancia de abordar la salud pública desde una perspectiva holística, considerando no solo la corrección de problemas inmediatos, sino también la promoción de prácticas sostenibles que beneficien la salud a largo plazo de la sociedad. Este enfoque integral puede contribuir significativamente a la mejora de la calidad de vida y al bienestar general de las comunidades.

2.3.14. PROYECTO

Conjunto de actividades que demandan recursos múltiples que tienen como objetivo la materialización de una idea. Información técnica que permite ejecutar una obra de edificación o habilitación urbana (R.N.E. G.0.40, 2016)

2.3.15. EXPEDIENTE TÉCNICO

Según la (R.N.E. G.0.40, 2016), el concepto de conjunto de documentos alude a una compilación exhaustiva y explícita que establece las características, requisitos y especificaciones indispensables para llevar a cabo la construcción de una edificación. Este conjunto engloba diversos elementos fundamentales, entre los que se incluyen planos por especialidades, especificaciones técnicas, metrados y presupuestos, análisis de precios unitarios, cronograma de ejecución, memoria descriptiva, y, en situaciones específicas, fórmulas de reajuste de precios, así como estudios técnicos particulares como los de suelos, impacto vial, impacto ambiental y geológicos, entre otros. Adicionalmente, se incorpora la lista de ensayos y pruebas necesarios. En resumen, estos documentos configuran una guía integral que orienta de manera detallada y precisa la correcta ejecución y evaluación de un proyecto de construcción, proporcionando información esencial en cada fase del proceso.

Este conjunto de documentos, concebido como una guía integral, desempeña un papel esencial en el proceso de construcción. No se limita simplemente a la recopilación de información; más bien, actúa como un marco estructurado que organiza y presenta de manera sistemática todos los aspectos necesarios para llevar a cabo el proyecto con éxito. Los documentos no solo proporcionan una referencia detallada para los profesionales involucrados en la construcción, sino que también establecen un estándar claro y coherente para la comunicación entre los diversos actores del proyecto.

La complejidad y diversidad de los documentos mencionados destacan la importancia de una planificación rigurosa y un enfoque integral en la fase inicial del proyecto. Desde la información técnica detallada hasta los análisis específicos, este conjunto de documentos no solo sirve como una herramienta práctica para la implementación eficiente del proyecto, sino que también actúa como un medio para garantizar la transparencia y la claridad en todas las fases del proceso de construcción. En conclusión, el término conjunto de documentos,

según la R.N.E. G.0.40 (2016), subraya la necesidad de una documentación detallada y estructurada para guiar y respaldar el desarrollo exitoso de proyectos de construcción.

2.3.16. EXCAVACIÓN

Se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según planos de proyecto (CAPECO, 2003).

2.3.17. RELLENO

Relleno es el trabajo que se realiza en la construcción, tanto de una obra ingeniera como de arquitectura, con el fin de elevar la cota del perfil natural del terreno, o restituir dicho nivel después de haberse realizado una excavación (CAPECO, 2003).

2.3.18. COMPACTADO

La compactación de suelos constituye un procedimiento artificial destinado a mejorar las propiedades ingenieriles del suelo mediante la reducción del índice de vacíos. Este proceso implica la aplicación de fuerza mecánica para forzar a las partículas del suelo a estar más próximas entre sí.

La consecuencia directa de este procedimiento es la mejora en la cohesión del suelo, ya que las partículas quedan más compactas y en estrecho contacto unas con otras. Esta técnica es esencial para preparar el terreno de manera adecuada, garantizando una base sólida y estable para diversas estructuras o proyectos de construcción. La importancia de la compactación de suelos radica en su capacidad para optimizar la resistencia y estabilidad del terreno, esencial para prevenir asentamientos no deseados y garantizar la durabilidad de las estructuras construidas sobre él. Al reducir los espacios vacíos entre las partículas, se minimiza la posibilidad de hundimientos o deformaciones, factores cruciales en la ingeniería civil y la construcción.

La aplicación de este procedimiento no solo mejora las características físicas del suelo, sino que también tiene un impacto directo en la capacidad de carga y la respuesta estructural del terreno. (CAPECO, 2003).

2.4. HIPÓTESIS

H1: existe diferencia significativa entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

H0: No existe diferencia significativa entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico.

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Rendimiento de la mano de obra real en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

a) **VARIABLE DEPENDIENTE:** Rendimiento de la mano de obra real en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

Definición	Dimensiones	Indicadores	Und	Técnica	Instrumento
Conjunto de procesos agrupados que llevarán a cabo, la acción de extraer material o parte de la masa de un sólido, quitándolo de donde estaba; para llenar y comprimir de manera homogénea los diferentes tipos terreno.	- Rendimiento	- Cantidad de trabajo	-M3/ Día	- Observación	- FICHAS - WINCHA

b) VARIABLE INDEPENDIENTE: Diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico.

Definición	Dimensiones	Indicadores	Und	Tecnica	Instrumentos
Es la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios trabajadores de diferentes especialidades por unidad de recurso humano.	-Economía	- Remuneración - Realidad - Economía		Observación	- FICHAS
	-Aspectos laborales	- Contrato. - Sindicato. - Incentivo. - Seguro.	C U	Observación	- FICHAS
	- Clima	- Lluvioso. - Caluroso. - Templado.	A L I	Observación	- FICHAS
	- Equipamiento	- Equipos. - Herramientas. - EPP.	A T I V	Observación	- FICHAS
	-Trabajador	- Capacitación. - Habilidad. - Desempeño.	A S	Observación	- FICHAS
	-Supervisión	-Criterios de aceptación del trabajo. - Instrucción. - Seguimiento. - Gestión de calidad.		Observación	- FICHAS
	-Expediente técnico	-Rendimiento	M3	Observación	- FICHAS
	-Experiencia laboral	- Ninguno. - Poco. - Mucho.			- FICHAS

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la perspectiva de Jiménez R. (1998) la investigación aplicada tiene su origen directo en la práctica social y genera resultados que son aplicables y pertinentes en el ámbito específico en el que se lleva a cabo. Aunque la aplicación no necesariamente debe ser inmediata en la producción o en la prestación de servicios, los resultados se consideran valiosos para aplicaciones prácticas. En el marco de este estudio, se clasifica la investigación como aplicada, ya que utiliza los conocimientos obtenidos mediante la investigación para beneficiar a la sociedad a través de la implementación práctica. En términos de su enfoque metodológico, este estudio se sitúa en el ámbito cuantitativo, y su objetivo principal es describir y correlacionar datos recopilados de manera no experimental.

La investigación aplicada, según la concepción de Jiménez R. (1998) destaca la conexión intrínseca entre la teoría y la práctica. Este enfoque implica que los conocimientos derivados de la investigación se aplican directamente para abordar cuestiones concretas y contribuir al mejoramiento de la realidad social. Aunque la aplicación de los resultados puede no ser inmediata en la producción o servicios, se valora su relevancia y utilidad práctica. En este estudio específico, la investigación aplicada se manifiesta al utilizar los conocimientos adquiridos para generar beneficios tangibles y aplicables en la sociedad a través de prácticas específicas.

En términos de metodología, al adoptar un enfoque cuantitativo, la investigación busca describir y correlacionar datos sin recurrir a experimentos controlados. Este enfoque cuantitativo implica la recopilación y análisis de datos numéricos para obtener patrones y relaciones significativas. Al seleccionar esta metodología, se busca proporcionar una comprensión cuantificable y objetiva de los fenómenos estudiados, respaldando así la aplicabilidad práctica de los resultados obtenidos. En resumen, el enfoque aplicado y la elección del método cuantitativo en este estudio subrayan la

intención de conectar directamente la investigación con la mejora de la práctica social y la generación de resultados con relevancia práctica.

3.1.1. ENFOQUE

Según la exposición de Mario Bunge (2002) el concepto de enfoque implica una perspectiva específica hacia objetos o ideas, y consecuentemente, hacia la resolución de problemas asociados con ellos. En sintonía con la naturaleza de la investigación, se ha decidido adoptar un enfoque cuantitativo para este proyecto. Este enfoque se caracteriza por su dedicación intensiva y exhaustiva en la recopilación de datos con el fin de poner a prueba hipótesis, haciendo uso de mediciones numéricas. Por lo general, se emplea en muestras reducidas con el propósito de examinar detenidamente las causas en el centro de la investigación.

El enfoque, como lo describe Bunge (2002) se posiciona como una lente a través de la cual se abordan y analizan los fenómenos. Al seleccionar el enfoque cuantitativo para este proyecto, se destaca la intención de enfocarse de manera precisa en la medición y cuantificación de datos para responder a las preguntas de investigación planteadas. Este enfoque cuantitativo implica una rigurosa recopilación de información cuantificable, lo que permite un análisis estadístico detallado y proporciona una base sólida para la objetividad y la replicación de resultados.

La elección del enfoque cuantitativo también se vincula con la naturaleza de la investigación, que busca probar hipótesis específicas. Este enfoque se adapta especialmente a la investigación experimental y correlacional, donde la recopilación y el análisis de datos numéricos permiten evaluar la relación entre variables y establecer patrones significativos. En consecuencia, el enfoque cuantitativo adoptado en este proyecto se erige como una herramienta clave para explorar y comprender de manera precisa y objetiva los fenómenos en estudio. En síntesis, el enfoque cuantitativo se elige deliberadamente para ofrecer una mirada rigurosa y basada en datos a las preguntas de investigación

planteadas, destacando la dedicación a la recopilación de datos numéricos para lograr una comprensión más profunda y cuantificable del fenómeno en cuestión.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Hernández E. (2003) caracteriza el nivel descriptivo correlacional como un tipo de investigación cuyo propósito fundamental consiste en evaluar la relación entre dos o más conceptos, categorías o variables específicas dentro de un contexto determinado. Los estudios cuantitativos correlacionales se orientan hacia la medición del grado de relación existente entre estas variables, cuantificando de manera precisa las interconexiones presentes. En esencia, se procede a medir cada una de las variables que se presume están relacionadas y luego se analiza la correlación entre ellas. Estas correlaciones se plantean como hipótesis que están sujetas a pruebas metodológicas.

En el contexto de la presente investigación, el tipo de estudio se clasifica inequívocamente como correlacional. La razón subyacente es la intención de comparar el rendimiento efectivo de la mano de obra, obtenido directamente en el lugar de trabajo, con las especificaciones establecidas en el expediente técnico de la obra de saneamiento básico en Ambo. Este enfoque permite evaluar y medir la relación entre el rendimiento real y las directrices preestablecidas, arrojando luz sobre la eficacia y congruencia de la ejecución en comparación con las expectativas teóricas.

La elección de un diseño correlacional en este estudio sugiere la relevancia de entender no solo el rendimiento observado de la mano de obra, sino también cómo este se correlaciona con las especificaciones técnicas predefinidas. La aplicación de un enfoque cuantitativo correlacional proporciona un marco analítico robusto para explorar y medir estas relaciones, facilitando la interpretación y evaluación objetiva de la coherencia entre la teoría planificada y la práctica ejecutada en el contexto específico de la obra de saneamiento básico en Ambo. En conclusión, el estudio correlacional abordado en esta investigación se

presenta como un medio efectivo para evaluar la relación entre el rendimiento real y las directrices técnicas establecidas, contribuyendo así a una comprensión más profunda y fundamentada del proceso de ejecución de la obra.

3.1.3. DISEÑO

Fernández y Baptista (2003) plantean una clasificación esencial de los tipos de diseño de investigación, dividiéndolos en investigación experimental y no experimental. La categoría de investigación no experimental, a su vez, se subdivide en diseños transeccionales o transversales, así como en diseños longitudinales. Es crucial destacar que los diseños experimentales son distintivos de la investigación cuantitativa, mientras que los diseños no experimentales son aplicables en ambos enfoques de investigación.

En la ejecución de la presente investigación, se ha tomado la decisión de adoptar un diseño no experimental, ya que el objetivo primordial consiste en determinar el rendimiento de la mano de obra en las partidas asociadas con la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo, provincia de Ambo. Posteriormente, se llevará a cabo una comparación de estos datos con las especificaciones establecidas en el expediente técnico. Este enfoque no experimental se alinea de manera coherente con la naturaleza exploratoria de la investigación, permitiendo una evaluación detallada de las relaciones y patrones presentes en los datos recopilados.

La elección de un diseño no experimental es especialmente pertinente dado que la investigación busca comprender y describir la relación entre el rendimiento real de la mano de obra y las pautas predefinidas, sin intervenir de manera directa en el entorno de trabajo. Además, al optar por este diseño, se fomenta una aproximación más naturalista, lo que facilita la comprensión auténtica del comportamiento y rendimiento laboral en el contexto específico de la obra de saneamiento básico en Ambo. Este enfoque no experimental, respaldado por Fernández y Baptista (2003), subraya la intención de

explorar de manera integral las dinámicas laborales en un entorno práctico y aplicado. En resumen, la elección deliberada de un diseño no experimental en esta investigación permite abordar de manera efectiva la complejidad de las relaciones laborales en el proyecto de saneamiento básico, brindando una perspectiva rica y detallada sobre el rendimiento de la mano de obra.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

En el marco de esta investigación, se clasifica a la población como finita, dado que está constituida por todos los trabajadores del proyecto de saneamiento básico de la provincia de Ambo. Esta caracterización se adopta con el objetivo de garantizar que el rendimiento obtenido refleje de manera precisa y cercana a la realidad la dinámica laboral en diversas instancias del proyecto.

La consideración de la población como finita implica reconocer la continuidad de la ejecución de las partidas de excavación a lo largo del proyecto, abarcando una variedad de escenarios y condiciones. Esta elección estratégica busca capturar la diversidad inherente al desempeño de la mano de obra en distintas circunstancias, contribuyendo así a una evaluación más completa y representativa del rendimiento laboral en el contexto específico del proyecto de saneamiento básico en Ambo.

3.2.2. MUESTRA

En la investigación, la muestra será de tipo no probabilístico por conveniencia, el cual incluye específicamente a todos los trabajadores de mano de obra no calificada que realizan trabajos de excavación en el proyecto de saneamiento básico de Ambo, en la provincia de Ambo durante el año 2019. Estas cuadrillas, a su vez, están segregadas, ya que un grupo específico de trabajadores realiza exclusivamente la misma tarea, con características similares, en distintos frentes de trabajo dentro de la misma obra.

Se optó por una muestra por conveniencia para garantizar la representatividad y minimizar la posibilidad de errores en los resultados, seleccionando al 100% de los 67 trabajadores de mano de obra no calificada que realizan trabajos de excavación, por ser una población pequeña. Esto asegura claridad y precisión en la justificación de la selección de la muestra.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1.1. TÉCNICAS

En el desarrollo de la investigación se requirió la recopilación de datos obtenidos in situ, realizados en partidas similares y en un mismo periodo de tiempo. Entre las técnicas que se utilizó para la elaboración de la investigación, es el de observación directa y toma de datos, siendo 4 frentes de trabajos dedicados exclusivamente a trabajos de excavación e instalación de tuberías, se anotó en las fichas de evaluación, el rendimiento de mano de obra, la fecha de dicho trabajo realizado, así mismo fue medrado una vez terminada la jornada laboral, así también la ficha cuenta con un campo para las observaciones en el caso de que se suscitara algún inconveniente que afecte al rendimiento medido.

3.3.1.2. INSTRUMENTOS

Para llevar a cabo la recopilación de los datos de rendimiento de mano de obra diario obtenidos directamente de campo necesitaremos los siguientes instrumentos:

- ✓ Wincha. - Para la medición del rendimiento del obrero.
- ✓ Cámara fotográfica. - Para obtener imágenes de los trabajos realizados.
- ✓ Cronometro. - Para controlar el tiempo de trabajo realizado.
- ✓ Laptop. - Para procesar los datos obtenidos en campo.
- ✓ Fichas. - Para anotar los datos y rendimientos obtenidos por día.

3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

En el transcurso de la presente investigación, una vez recopilados los datos pertinentes, se llevó a cabo la creación de una base de datos que serviría como punto de partida para todos los análisis estadísticos posteriores. Los resultados de estos análisis se presentaron en forma de tablas y gráficos, con el propósito de abordar y comprender los objetivos establecidos para este estudio. Se examinó el rendimiento de la mano de obra en las partidas bajo investigación, evaluando la influencia de los siete factores identificados: Economía general, Clima, Actividad, Equipamiento, Supervisión, Trabajador y Aspectos laborales.

La labor estadística se llevó a cabo mediante el procesamiento de la mencionada base de datos utilizando hojas de cálculo de Excel. Estas hojas de cálculo proporcionaron una interfaz integrada para realizar análisis estadísticos descriptivos y generar gráficos basados en la información ingresada. El resultado de este procesamiento se tradujo en la creación de diagramas de barras e histogramas, los cuales fueron posteriormente interpretados en el contexto de la investigación.

3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

La ejecución de este proyecto de investigación implicará la aplicación de la técnica de procesamiento de datos mediante el software Microsoft Excel, enfocándose especialmente en la utilización de hojas de cálculo. Tras la recopilación de datos en el terreno relacionados con el rendimiento de la mano de obra en las distintas partidas incidentes del proyecto de saneamiento básico de Ambo, se llevará a cabo un proceso integral de análisis. Este proceso incluirá diversas operaciones matemáticas y estadísticas dentro del entorno de Excel, destinadas a calcular de manera precisa los rendimientos reales de la mano de obra, asociados a cada tarea específica en el proyecto.

La elección de Microsoft Excel como herramienta de procesamiento de datos se fundamenta en su amplia funcionalidad y accesibilidad, proporcionando una plataforma robusta para la manipulación y análisis de datos numéricos. La versatilidad de las hojas de cálculo permitirá

realizar operaciones matemáticas complejas, como promedios, desviaciones estándar y correlaciones, lo que facilitará una comprensión detallada y cuantificable del rendimiento de la mano de obra en las diversas tareas del proyecto de saneamiento básico.

Este enfoque de procesamiento de datos no solo asegura la eficiencia en el análisis, sino que también posibilita la visualización de los resultados de manera clara y concisa. La generación de gráficos y tablas a partir de los datos procesados permitirá una presentación visual de los patrones y tendencias identificados, brindando una perspectiva comprensiva y accesible para la interpretación de los resultados. En resumen, la aplicación de la técnica de procesamiento de datos con Microsoft Excel en este proyecto se erige como un método práctico y efectivo para analizar y presentar los rendimientos reales de la mano de obra en el contexto del proyecto de saneamiento básico de Ambo.

El proceso de procesamiento de datos se organizará en un orden cronológico que consta de las siguientes etapas:

- Procesamiento de datos recopilados en el campo mediante fichas.
- Cálculo de las horas hombre (HH) por unidad de trabajo realizada.
- Aplicación de análisis estadístico.
- Determinación del rendimiento real de la mano de obra.
- Comparación de los rendimientos reales calculados con los rendimientos típicos establecidos en el expediente técnico del proyecto.

Este enfoque secuencial permitirá una evaluación detallada y sistemática del rendimiento de la mano de obra, proporcionando datos significativos sobre la eficiencia y productividad en las diferentes partidas incidentes del proyecto. Típicos establecidos en el expediente técnico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Una vez obtenidos los datos tomados en campo y todo lo necesario para poder llevar a cabo los objetivos planteados en este proyecto de investigación, la misma que propone como primer objetivo específico, que es el de determinar el rendimiento real de mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo.

El plazo que se tomó para realizar el trabajo de campo fue de 3 meses, en los meses de julio, agosto y setiembre de 2019, la obra en mención ya se encontraba en ejecución, así mismo también se encontró 04 frentes de trabajo en diferentes sectores de la ciudad de Ambo realizando los mismos trabajos esenciales para poder realizar mi trabajo de investigación como lo es en este caso, las excavaciones de zanjas tanto para tuberías de agua y alcantarillado, la misma que se ejecuta por administración directa por el gobierno regional de Huánuco, así mismo por lo expuesto anteriormente se realizó la toma de datos de todos los frentes de trabajo antes mencionado, sabiendo que el horario laboral de lunes a viernes es de 07:30 am a 12:00 pm, en el cual tienen 1 hora para poder almorzar, siendo el retorno a los trabajos de 01:00 pm a 05:00 pm, así mismo los sábados las labores se realizan de 07:30 am a 01:00 pm de forma corrida, completando con ello 48 horas semanales laboradas, se menciona el horario laboral, ya que ello será tomado en cuenta para poder llevar a cabo el estudio en mención, los mismos que se tomaron gracias a un formato de control de rendimiento de mano de obra diaria, los mismos que fueron tomados todos los días visitando cada frente de trabajo al iniciar los labores y a la conclusión de los labores para poder hacer la medición de los metros que hayan excavado, para su posterior procesamiento y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 4

Rendimiento promedio de mano de obra real en partidas de excavación

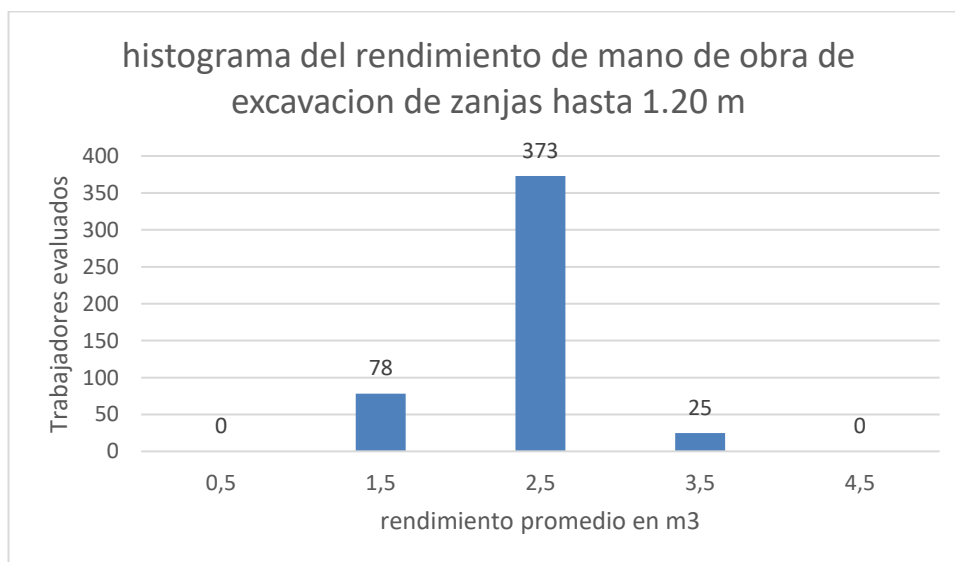
ITEM	PARTIDAS	HORAS	RENDIMIENTO PROMEDIO DE MANO DE OBRA
01	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.20M DE PROFUNDIDAD	8	2.95 m3/día
02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.40M DE PROFUNDIDAD	8	2.70 m3/día
03	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.70M DE PROFUNDIDAD	8	2.60 m3/día

Interpretación

De la tabla 4 se puede mostrar el rendimiento de mano de obra promedio hallada gracias a todos los datos tomados en campo, para cada partida de excavación ya sea a profundidades de 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m, pudiendo así establecer un rendimiento de mano de obra real para dichas partidas teniendo un sustento estadístico para su mayor veracidad, para luego ser comparadas con el rendimiento contemplado en el expediente técnico.

Figura 3

Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.20 m



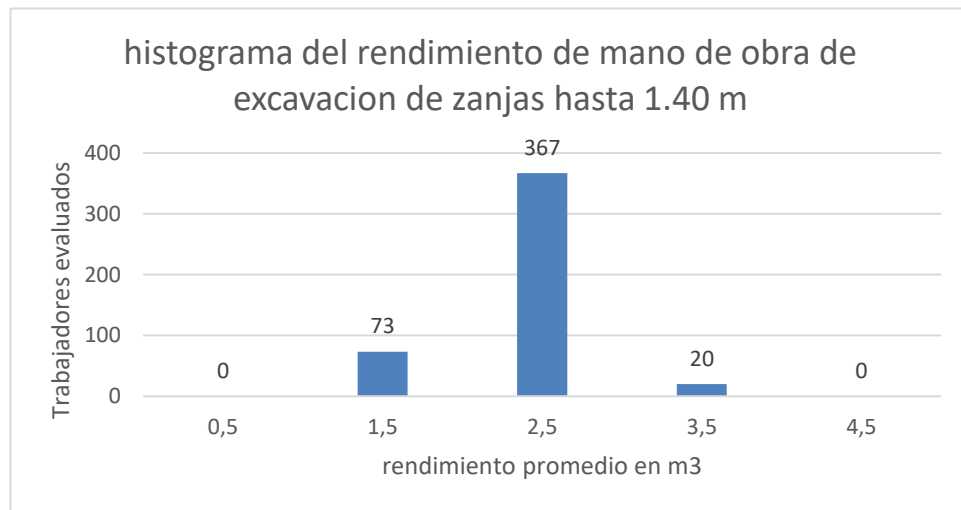
Interpretación

De la figura 3, podemos apreciar que el histograma nos indica que tenemos trabajadores que tienen rendimientos diferenciados siendo estos en

promedio de 1.5 m³/día a 3.5 m³/día, siendo la mayor cantidad de los rendimientos medidos de 2.5 m³/día en promedio.

Figura 4

Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.40 m

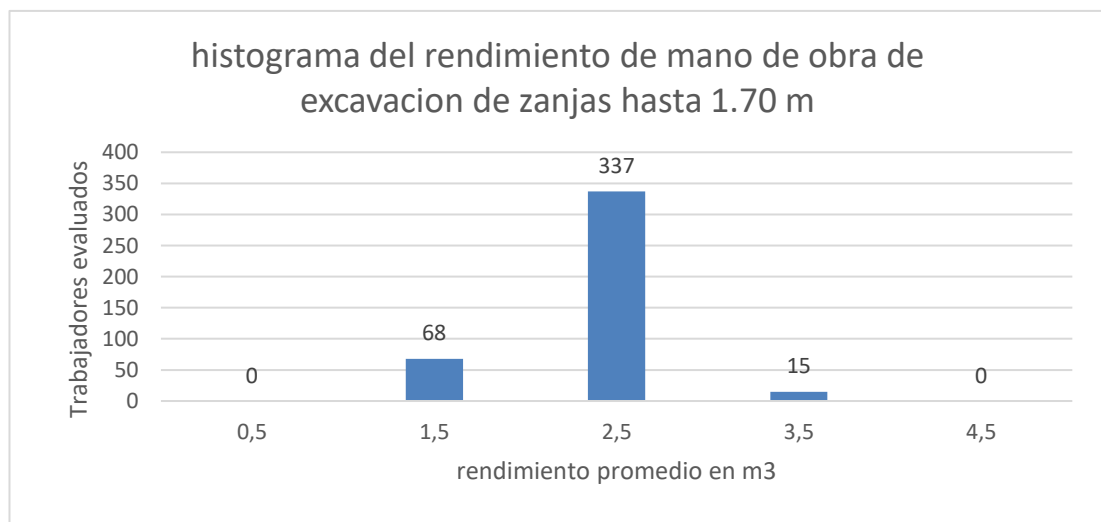


Interpretación

De la figura 4, podemos observar que el histograma nos indica que tenemos un rendimiento de mayor frecuencia el cual es el de 2.5m³/día en promedio, siendo los otros rendimientos muy menores a ello.

Figura 5

Histograma del rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.70 m



Interpretación

De la figura 5, podemos presenciar en el histograma que nos indica que tenemos un rendimiento de mayor frecuencia el cual es el de 2.5 m³/día, así

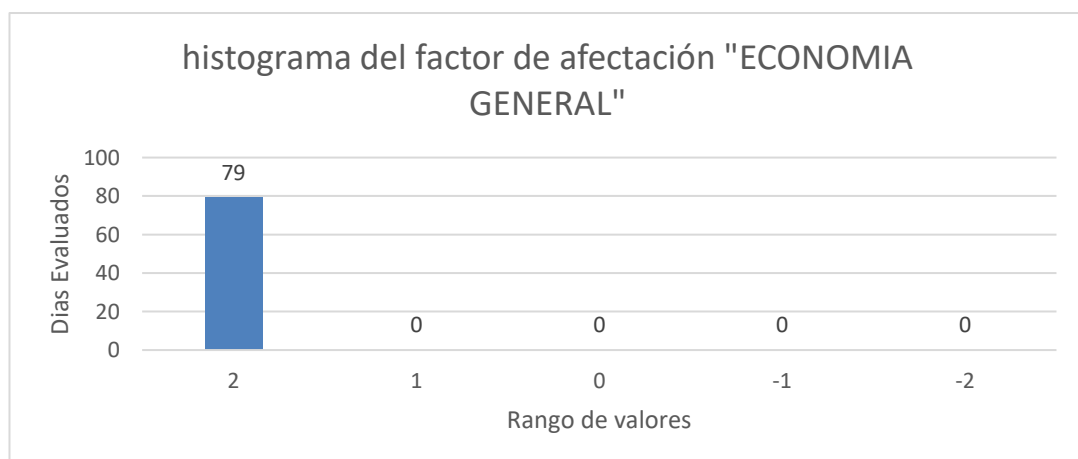
mismo se ve disminuido el rendimiento más óptimo que sería 3.5 m³/día, teniendo en cuenta que este gráfico representan el rendimiento de excavaciones hasta 1.70 m de profundidad lo cual hace que la excavación sea un poco más dificultosa.

Así mismo como segundo objetivo tenemos el de determinar cuáles son los factores que influyen en el desempeño del rendimiento real de la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo, para lo cual se usó el formato de evaluación de factor de afectación al rendimiento de mano de obra (véase FIGURA 2), para así poder medir la afectación cada día y así poder determinar si ello está influenciando en el rendimiento de la mano de obra real calculado anteriormente o si no tiene mucha relevancia, en este caso en específico.

Para la realización de este objetivo se consideró 7 factores importantes de afectación los cuales son: economía general, clima, actividad, equipamiento, supervisión, trabajador, aspectos laborales, los mismos que han sido evaluados diariamente mediante el formato de evaluación de factor de afectación al rendimiento de mano de obra, los cuales son los promedios de todos los factores estudiados dan como resultado los siguientes datos:

Figura 6

Histograma del factor de afectación economía general



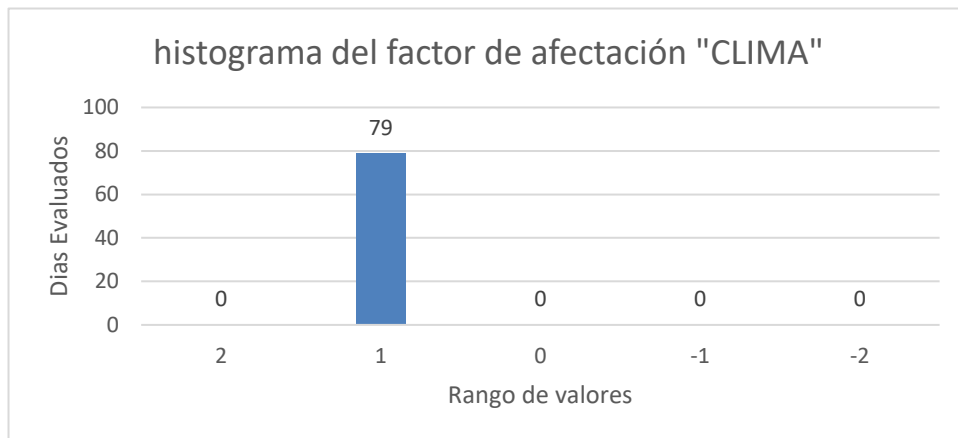
Interpretación

De la figura 6, podemos interpretar que, en cuanto a estos factores estudiados como son la disponibilidad de la mano de obra, disponibilidad de

materiales y disponibilidad de equipos, en este proyecto son óptimas, ya que cuentan con todo lo descrito anteriormente.

Figura 7

Histograma del factor de afectación clima

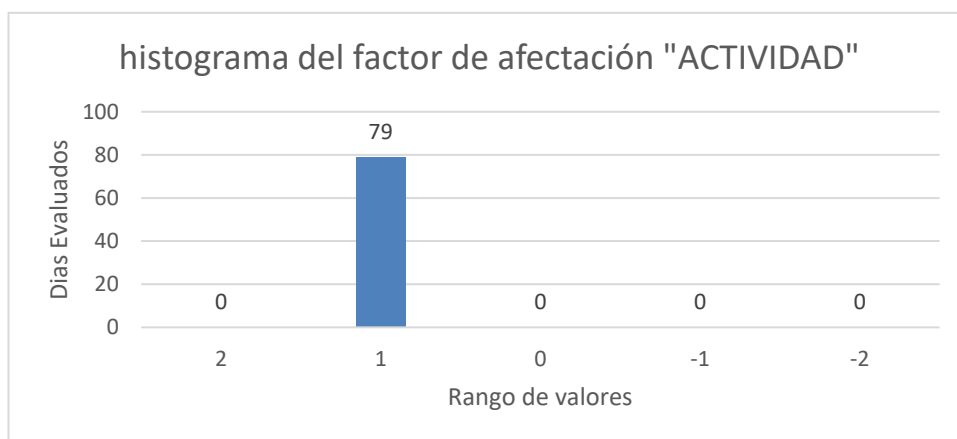


Interpretación

De la figura 7, podemos comprender que las condiciones climáticas están dentro del rango normal (1), sabiendo que en los meses estudiados aún no es fecha de invierno, por lo cual se han obtenido esos datos, el tiempo se encontraba parcialmente soleado a una temperatura normal.

Figura 8

Histograma del factor de afectación actividad

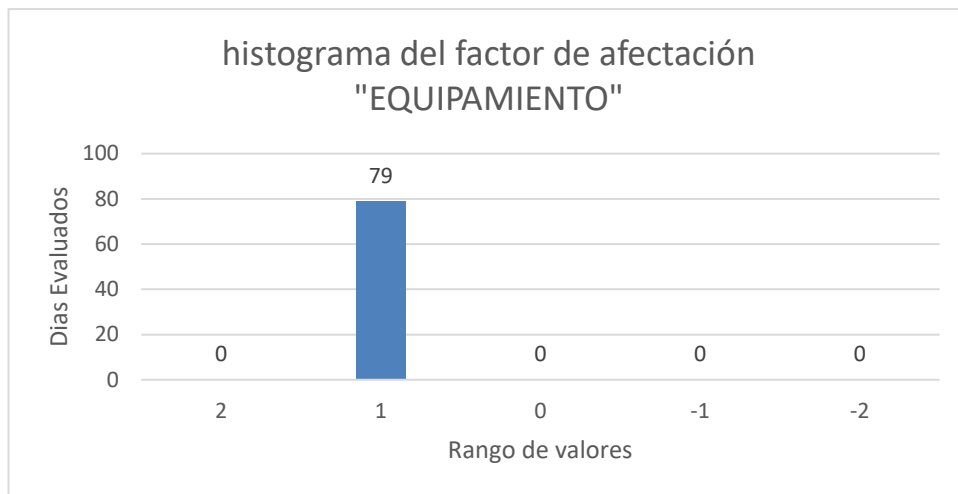


Interpretación

De la figura 8, podemos entender que el mayor porcentaje de factores estudiados están dentro del rango normal, para que se puedan realizar las actividades en dicha partida de manera fluida sin interrupciones, no siendo un factor relevante que pueda afectar al rendimiento de mano de obra.

Figura 9

Histograma del factor de afectación equipamiento

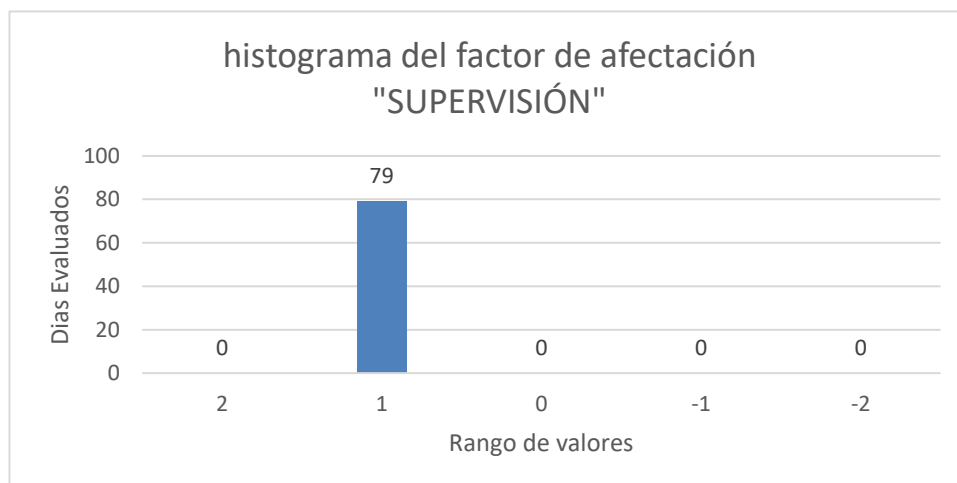


Interpretación

De la figura 9, podemos ver que los trabajadores cuentan con todo el equipamiento necesario, así como herramientas, equipos y elementos de protección, por el cual este factor no afecta significativamente a la ejecución normal de dichas partidas.

Figura 10

Histograma del factor de afectación supervisión



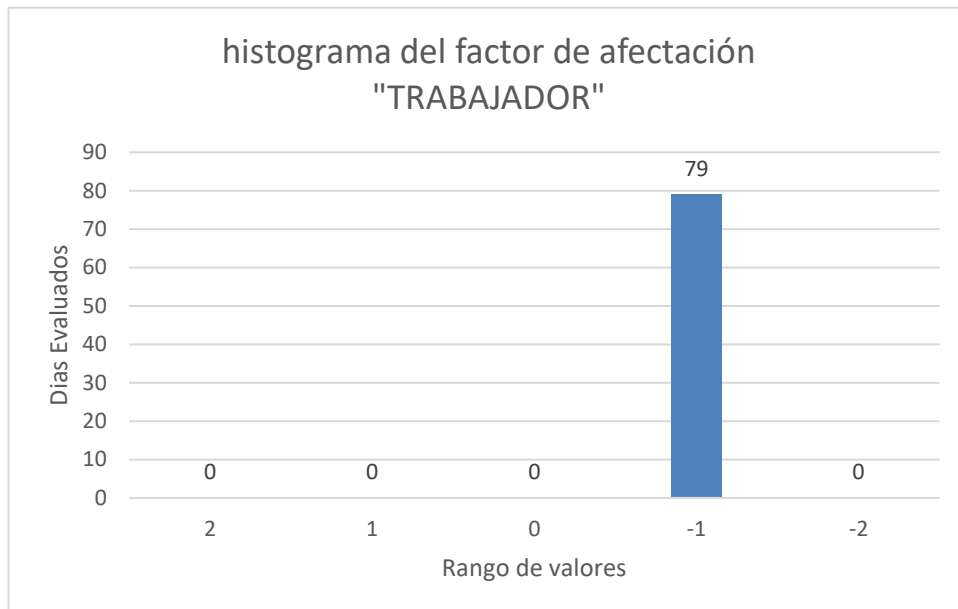
Interpretación

De la figura 10, se puede deducir que en este caso el Tesista cumplió el rol de ingeniero de campo, ya que el personal al ver que se le estaba midiendo los rendimientos realizados cada día, así mismo al notar mi presencia los ingenieros de campo asistían más seguido a sus frentes de trabajo, se despejaban algunas dudas en cuanto a los trabajos realizados ya que se

encontraba el profesional en campo, siendo estos trabajos lo más adecuado posible, de ello se puede deducir que este no es un factor que afecte directamente al rendimiento de la mano de obra.

Figura 11

Histograma del factor de afectación trabajador

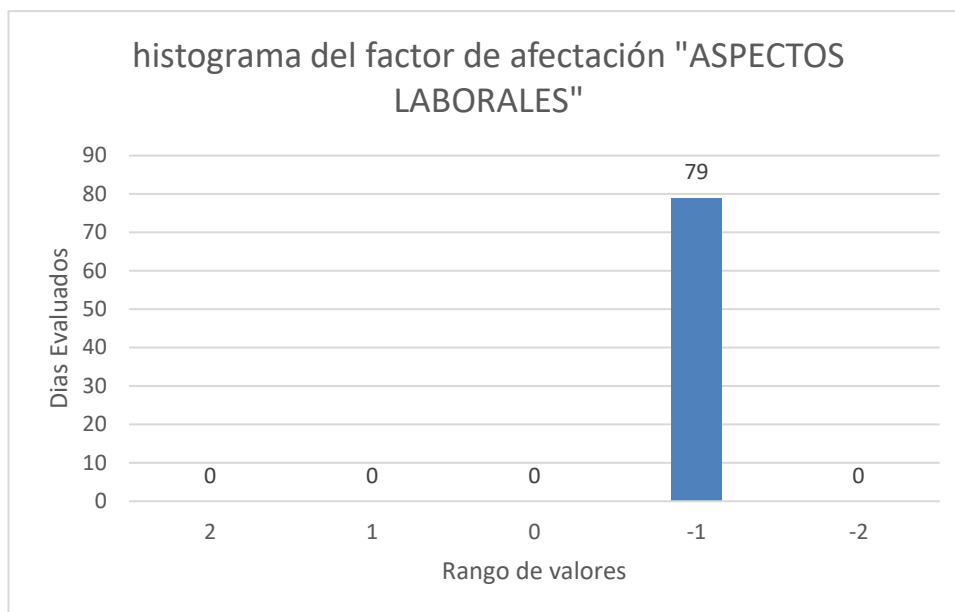


Interpretación

De la figura 11, podemos observar que en el histograma que el resultado en este caso se nos es desfavorable, ya que si bien es cierto en estos tipos de trabajos de excavación no se necesita tener muchos conocimientos ni capacitaciones, es un trabajo de rendimiento físico por el cual tienen un tiempo de adecuación del personal a ese tipo de trabajo, por lo cual el desempeño del trabajador se ve afectado, para la elaboración del histograma se estudiaron la edad del obrero, ritmo de trabajo, habilidad, conocimientos técnicos, capacitación, desempeño, actitud hacia el trabajo, de los cuales nos arrojaron dicho resultado, esto debido a que en las provincias cercanas a Huánuco como en este caso la provincia de Ambo, cuentan con grupos sindicales de construcción civil, los cuales tienen muchos agremiados, por el cual ellos al ver la cantidad de personas que tienen en dichas listas decidieron rotar a su personal obrero (PEÓN) cada 2 meses, siendo esta una decisión desfavorable para el proyecto, ya que estudiando este factor de afectación se puede deducir que si afecta significativamente al rendimiento de mano de obra.

Figura 12

Histograma del factor de afectación aspectos laborales



Interpretación

De la figura 12, se puede ver que en cuanto a este factor un resultado desfavorable de (-1), en el cual si bien es cierto el tipo de contrato es por administración directa por planilla, los salarios pagados en la provincia de Ambo se hacen de acuerdo al régimen de construcción civil vigente, siendo estos unos salarios mensuales que varían entre 2200 a 2400, siendo estos para la mano de obra no calificada (PEÓN), es por ello que muchas personas se inscriben a los sindicatos de construcción civil para poder acceder a estos tipos de trabajos, por el cual los sindicatos de construcción civil, prácticamente exigen colocar a sus agremiados a trabajar en los proyectos como en este caso, los mismos que pueden ser perjudiciales para el normal avance de obra, ya que este factor si influye negativamente al rendimiento de mano de obra, ya que muchas veces no ingresan personas idóneas para el tipo de trabajo a realizar.

Así mismo como tercer objetivo tenemos el de determinar cuánto es la variación del rendimiento de mano de obra real con respecto al expediente técnico, para ello realizaremos un histograma con los datos ya obtenidos del primer objetivo para poder compararlos con el que ya tenemos establecido en el expediente técnico para así poder ver si la diferencia es significativo o está dentro de los rangos ya determinados en el expediente técnico, siendo estas

las partidas de excavación de zanja hasta 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 5

Variación del rendimiento de mano de obra

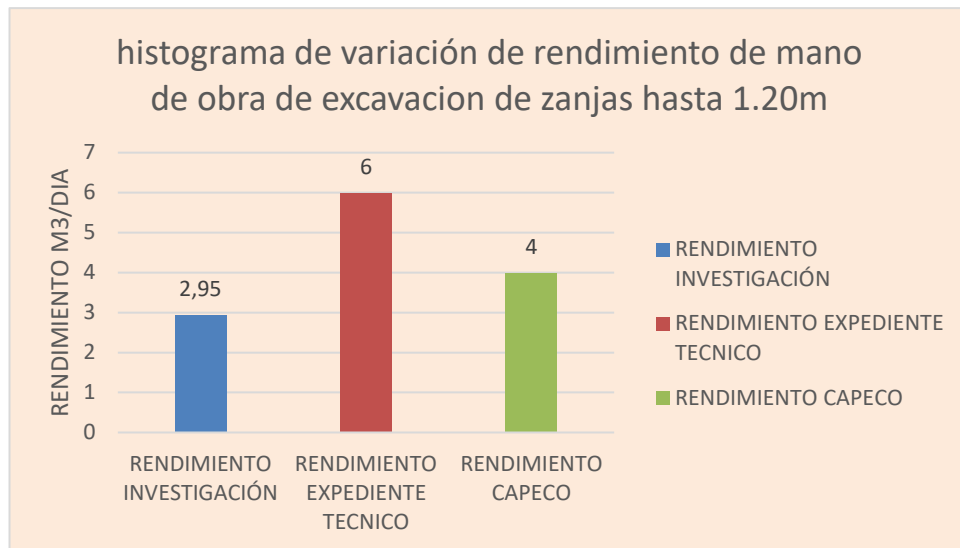
ITEM	PARTIDAS	HORAS	Rendimiento de mano de obra de la investigación	Rendimiento de mano de obra del expediente técnico	Rendimiento de mano de obra de capeco
01	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.20M DE PROFUNDIDAD	8	2.95 m3/día	6.00 m3/día	4 m3/día
02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.40M DE PROFUNDIDAD	8	2.70 m3/día	5.00 m3/día	3.5 m3/día
03	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.70M DE PROFUNDIDAD	8	2.60 m3/día	4.00 m3/día	3 m3/día

Interpretación

De la tabla 5, se puede observar la variación del rendimiento de mano de obra promedio hallada con respecto al del expediente técnico y CAPECO, para cada partida de excavación ya sea a profundidades de 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m, pudiendo así darnos cuenta de que si existe una variación importante entre los rendimientos, el cual actualmente viene trayendo problemas dentro de la ejecución del proyecto, ya que si bien es cierto existe el área de producción, esos rendimientos estipulados en el expediente técnico, sin embargo, no se ven reflejados en los trabajos ejecutados en campo, para su mayor entendimiento tenemos los histogramas de comparación para cada una de las partidas estudiadas.

Figura 13

Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.20m.

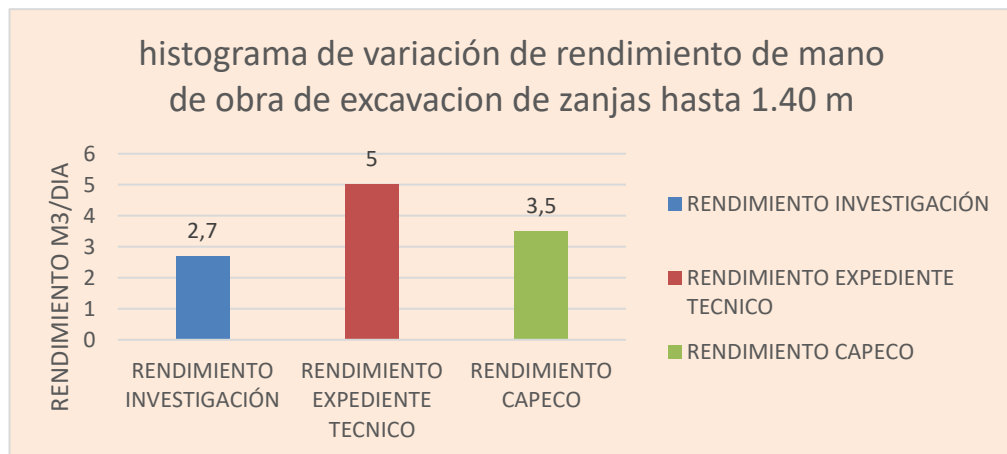


Interpretación

De la figura 13, se puede ver la variación entre todos los rendimientos, siendo el mayor el del expediente técnico con 6 m3/día, luego el de CAPECO 4 m3/día y por último tenemos el de nuestra investigación 2.95 m3/día, la variación con respecto al expediente técnico y la mano de obra hallada es de 3.05 m3/día, siendo este resultado muy grave, ya que puede causar retraso en la ejecución normal de las partidas de excavación realizadas en dicho proyecto.

Figura 14

Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.40 m.

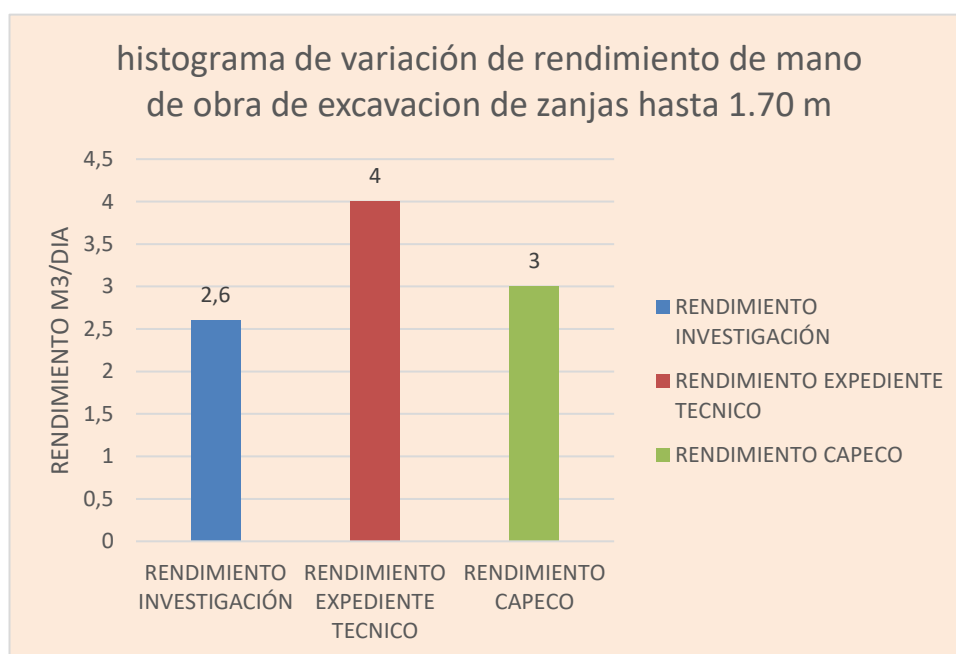


Interpretación

De la figura 14, se puede apreciar una variación significativa entre todos los rendimientos, siendo el mayor el del expediente técnico con 5 m³/día, luego el de CAPECO 3.5 m³/día y por último tenemos el de nuestra investigación 2.70 m³/día, la variación con respecto al expediente técnico y la mano de obra hallada es de 2.30 m³/día, siendo este un resultado muy malo para la normal ejecución de las partidas de excavación de dicho proyecto.

Figura 15

Histograma de variación de rendimiento de mano de obra de excavación de zanjas hasta 1.70 m.



Interpretación

De la figura 15, se puede apreciar una variación importante entre todos los rendimientos, siendo el mayor el del expediente técnico con 4 m³/día, luego el de CAPECO 3 m³/día y por último tenemos el de nuestra investigación 2.60 m³/día, la variación con respecto al expediente técnico y la mano de obra hallada es de 0.40 m³/día, siendo este un resultado desfavorable para normal ejecución de las partidas de excavación.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis general

Habiendo determinado los rendimientos de la mano de obra en excavaciones de zanjas en 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m en el proyecto estudiado, los mismos que fueron comparados con los rendimientos considerados en la CAPECO y el expediente técnico.

De los rendimientos obtenidos en este proyecto se observa un rendimiento menor en comparación con los establecidos en CAPECO y el expediente técnico en todas las profundidades de excavación estudiadas, así como se muestra en la tabla 11: variación del rendimiento de mano de obra.

Finalmente, se concluye que sí existe diferencia significativa entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.

Tabla 6

Variación del rendimiento de mano de obra

ITEM	PARTIDAS	HORAS	Rendimiento de mano de obra de la investigación	Rendimiento de mano de obra del expediente técnico	Rendimiento de mano de obra de capeco
01	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.20M DE PROFUNDIDAD	8	2.95 m3/día	6.00 m3/día	4 m3/día
02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.40M DE PROFUNDIDAD	8	2.70 m3/día	5.00 m3/día	3.5 m3/día
03	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1.70M DE PROFUNDIDAD	8	2.60 m3/día	4.00 m3/día	3 m3/día

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En el proceso de contrastación, se considerarán los antecedentes de la investigación como una herramienta clave para validar y cotejar los resultados obtenidos. La intención es verificar la consistencia o discrepancia entre los hallazgos de la investigación y los elementos relevantes que influyen en la toma de decisiones durante el proceso de contrastación. Esta estrategia se diseñará con el objetivo de respaldar y fundamentar las elecciones realizadas, aprovechando la información previamente recopilada en la investigación para una toma de decisiones más informada y precisa

Desde una perspectiva internacional, se destaca la investigación realizada por Pimentel (2017) en Ecuador, específicamente en la Universidad Nacional de Chimborazo, que se adentró en el análisis de rendimientos y diseñó un modelo de cálculo para el control de la mano de obra en proyectos de riego en zonas tropicales de la provincia de Chimborazo. El estudio se enfocó en la evaluación comparativa de los rendimientos actuales, considerando aspectos socioculturales, ambientales y tecnológicos, para determinar si los costos están regulando la oferta y la demanda del mercado en términos de salarios. Además, se propuso un innovador modelo de cálculo basado en hojas electrónicas de Excel, destinado a facilitar el control efectivo de la mano de obra en proyectos de riego.

La conclusión principal de la investigación de Pimentel señala la falta de datos concretos en las entidades contratantes, especialmente en lo que respecta a los rendimientos de mano de obra en el análisis de precios unitarios por actividad o rubro en proyectos de construcción civil. En respuesta a esta carencia de información, se emprendió una investigación de campo para verificar los valores de rendimientos y consumo de mano de obra. El objetivo era obtener datos reales y confiables que respaldaran un análisis preciso de los precios unitarios en la ejecución de actividades de obra civil. Este enfoque

práctico y orientado a la obtención de datos precisos destaca la importancia de contar con información fidedigna para informar de manera efectiva las decisiones en proyectos de construcción.

De la contrastación con la presente investigación realizada, ratifico dichos resultados, ya que no se cuenta con una base de datos real que podrían considerar las empresas o municipalidades al momento de realizar proyectos similares sobre rendimientos de actividades operativos en partidas de excavaciones, dicha investigación tuvo como finalidad encontrar un rendimiento real que podrá ser usado para futuros proyectos.

En el ámbito nacional, sobresale la investigación realizada por Chacón (2016) realizó un análisis detallado en su tesis titulada 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 del Sol en Cusco. Esta tesis, con una extensión de 296 páginas y presentada en la Universidad Andina del Cusco (UAC), tuvo como objetivo central determinar el rendimiento y la productividad de la mano de obra en las partidas específicas de asentado de muro de ladrillo, tarrajeo de muros y enlucido de cielo raso con yeso durante la construcción del condominio residencial Torre del Sol.

Al evaluar la información recopilada, la conclusión principal a la que se llegó es que se ha logrado demostrar la hipótesis general propuesta: el rendimiento y productividad de la mano de obra estudiada son inferiores en comparación con las estimaciones del expediente técnico, CAPECO y la productividad según Ghio Castillo y Morales-Galeas. Esta conclusión refleja una diferencia notable entre las expectativas establecidas en los documentos técnicos y las mediciones reales de rendimiento y productividad obtenidas durante la ejecución de las tareas específicas en el condominio Torre del Sol.

Este resultado parcialmente logrado en relación con el objetivo general sugiere que, efectivamente, hay discrepancias significativas entre las previsiones teóricas y la realidad observada en el rendimiento y la productividad de la mano de obra. Esta discrepancia podría deberse a

diversas variables, como condiciones de trabajo, habilidades del personal, o incluso diferencias en la planificación y ejecución del proyecto.

En resumen, el trabajo de Chacón resalta la importancia de una evaluación detallada y específica del rendimiento y la productividad de la mano de obra en proyectos de construcción. Las conclusiones proporcionan información valiosa para mejorar la precisión en las estimaciones futuras, destacando la necesidad de considerar las condiciones y circunstancias particulares de cada proyecto para lograr una planificación más efectiva y ajustada a la realidad.

De la contrastación con la presente investigación realizada, se pudo comprobar en dicha investigación que también estudia el rendimiento de la mano de obra no específicamente en excavaciones, en el cual se ha demostrado resultados similares a lo estudiado en esta tesis pese a no considerar las mismas partidas, se pudo apreciar una diferencia significativa con los rendimientos obtenidos con lo establecido en el expediente técnico.

A nivel local, destaca la investigación realizada por Santa María y Juipa (2018), titulada estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra aplicando lean Construction en las partidas de concreto armado en la obra: mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel iii-1. Este estudio, llevado a cabo en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán y compuesto por 313 páginas, tuvo como enfoque central la determinación del rendimiento y la productividad de la mano de obra mediante la implementación de Lean Construction en las partidas de Concreto Armado durante la construcción del Hospital Hermilio Valdizán Nivel III-1. La conclusión principal extraída de la investigación fue que la productividad mantiene una relación directa con los rendimientos; es decir, un rendimiento elevado se traduce en una productividad también alta. Sin embargo, en nuestro estudio, al carecer de proyectos anteriores ejecutados por empresas competitivas y, por ende, no contar con rendimientos previos para realizar comparaciones, no podemos determinar la calidad de los rendimientos obtenidos. Aunque es importante destacar que las productividades, en su mayoría, resultaron ser bastante favorables.

La investigación de Santa María y Juipa resalta la aplicación práctica de la metodología Lean Construction para mejorar la eficiencia y productividad en la ejecución de proyectos de construcción, específicamente en el contexto del Hospital Hermilio Valdizán. El estudio ofrece una perspectiva valiosa sobre la relación entre rendimiento y productividad, subrayando la importancia de optimizar procesos y prácticas laborales para lograr resultados más eficaces. La carencia de datos comparativos de rendimientos anteriores en el estudio subraya la necesidad de establecer referencias y benchmarks en proyectos futuros para evaluar y mejorar continuamente la eficiencia en la industria de la construcción. En resumen, la investigación de Santa María y Juipa no solo contribuye al conocimiento local sobre rendimiento y productividad en construcción, sino que también destaca la importancia de enfoques innovadores como Lean Construction para optimizar la ejecución de proyectos en el ámbito de la salud.

En comparación con la investigación realizada, se constata la carencia de un sistema de almacenamiento de datos e información de los resultados del trabajo operativo en Huánuco. En su estudio, los investigadores no pudieron verificar si sus rendimientos eran considerados buenos o malos debido a esta falta de información. En contraste, en la presente investigación se estudió exhaustivo sobre los resultados de trabajo operativo, abordando la ausencia de datos previos en esta área. Los resultados obtenidos permiten evaluar y clasificar los rendimientos, proporcionando así una valiosa contribución al conocimiento de la productividad laboral en la región.

CONCLUSIONES

El método empleado en esta investigación propuso pasos básicos, prácticos y simples, para poder determinar valores reales de rendimientos de mano de obra en excavaciones en profundidades hasta 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m.

En esta investigación, se logró identificar el rendimiento de la mano de obra en las partidas relacionadas con la excavación en un proyecto de saneamiento básico en la provincia de Ambo. Los datos recolectados proporcionaron información detallada sobre diversos aspectos de la ejecución de estas actividades, permitiendo un análisis exhaustivo de la productividad y eficiencia en el desarrollo de la obra:

-Excavación de zanja hasta 1.20 m, el rendimiento hallado fue de 2.95 m³/día.

-Excavación de zanja hasta 1.40 m, el rendimiento hallado fue de 2.70 m³/día.

-Excavación de zanja hasta 1.70 m, el rendimiento hallado fue de 2.60 m³/día.

Después de una evaluación exhaustiva de los siete factores que inciden directamente en la mano de obra, se llega a la conclusión de que, en relación con los aspectos de economía general, clima, actividad, equipamiento y supervisión, no tienen un impacto significativo en la ejecución normal de las partidas de excavación en este proyecto. Sin embargo, los factores relacionados con el trabajador y los aspectos laborales presentan desafíos evidentes que están afectando negativamente el desarrollo regular de la ejecución. Esta situación plantea la posibilidad de obtener datos incorrectos sobre el rendimiento de la mano de obra específicamente para este proyecto de saneamiento en la provincia de Ambo.

A consecuencia de los resultados adquiridos, podemos inferir que el rendimiento de mano de obra hallada en la presente investigación es diferente con respecto al del expediente técnico, los mismos que tienen una variación para excavaciones de zanja hasta 1.20 m de 3.05 m³/día, excavaciones de

zanjas hasta 1.40 m de 2.30 m³/día y excavaciones de zanjas hasta 1.70 m de 0.40 m³/día.

El análisis realizado indica que los factores relacionados con el trabajador y las condiciones laborales son los principales determinantes de la baja productividad en este contexto. Estos factores, tales como la capacitación, la experiencia, las condiciones físicas de trabajo y el nivel de motivación, juegan un papel crítico en el rendimiento de la mano de obra. Por lo tanto, se requiere una atención específica para abordar estos aspectos, ya sea a través de programas de capacitación más específicos, la mejora en las condiciones de trabajo o la implementación de incentivos para aumentar la eficiencia del personal.

En conclusión, para evitar que este proyecto se mantenga de su presupuesto y plazo, es necesario no solo identificar las causas de las discrepancias en los rendimientos, sino también implementar soluciones prácticas que permitan mejorar el rendimiento de la mano de obra. Un enfoque estratégico en la gestión de recursos humanos y una buena base de datos sobre rendimientos específicos para esos tipos de partidas contribuirá a asegurar una ejecución eficiente y el éxito del proyecto, evitando así consecuencias financieras y operativas a largo plazo.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda poder llevar esta investigación a otro nivel, como son las tesis de postgrado, ya sea para maestrías o doctorados, para un estudio más profundo que pueda abarcar un área de estudio más grande y así poder contar con un sistema establecido para los datos de rendimientos de las actividades de mano de obra para los diferentes tipos de proyectos para el departamento de Huánuco.
- ✓ Se debe de planificar, programar y realizar las coordinaciones pertinentes de todas las actividades a realizar, con la finalidad de mantener al trabajador ocupado de manera continua, optimizando así el uso de los operarios por horas de trabajo.
- ✓ Se recomienda que, al realizar el análisis numérico de costo unitario, lo haga un ingeniero especialista en costos y no simplemente basarnos en un software que podría no ser tan confiable, con la finalidad de que se pueda obtener los cálculos numéricos acordes con la realidad de cada proyecto a realizarse.
- ✓ Se recomienda tener en cuenta los factores de afectación al momento de realizar los costos unitarios, ya que estos pueden influir negativamente a la normal realización de las partidas a ejecutar.
- ✓ Se recomienda tomar en cuenta la presente investigación con referente a la efectividad de las actividades y funciones de los operarios para partidas de excavación de zanjas hasta 1.20 m, 1.40 m y 1.70 m para proyectos de saneamiento básico de la provincia de Ambo, ya que cuentan con un sustento estadístico y de evaluación diaria mediante fichas de observación directa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ccorahua Chirinos 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 del sol, Cusco, 296p.
- Chacón S., (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 del sol – Cusco. Tesis UAC 296p.
- Chaiña Chili E. (2017) determinación del rendimiento de mano de obra en la construcción de canales de concreto en la provincia de san Román – Puno. Tesis U.N.A. 116p.
- Danny S. M. y Adderly J. P. (2018), estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra aplicando lean Construction en las partidas de concreto armado en la obra: mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco, nivel iii-1 – Huánuco. Tesis U.N.H.V. 313p.
- Ibáñez W. (2012). Manual de costos y presupuestos de obras hidráulicas y de saneamiento. Lima, PE. Editorial Macro E.I.R.L. Tomo I y II, 1339p.
- Mantilla Gutiérrez A. C. (2014). Rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento básico, ejecutados por administración directa, en zonas rurales de la encañada – Cajamarca, 112p.
- Pimentel Viera F. (2017), Análisis de rendimientos y diseño de un modelo de cálculo para el control de la mano de obra en proyectos de riego en zona tropicales de la provincia de Chimborazo - ECUADOR - Universidad Nacional de Chimborazo.
- Polanco Sánchez L. M. (2009), Análisis de Rendimientos de Obra para Actividades de Construcción - Estudio de Caso Edificio - COLOMBIA - Universidad Pontificia Bolivariana.
- Ramos S.J. CAPECO (2003). Costos y presupuestos en edificación. Octava Ed. Lima, 376p.

Reglamento general de grados y títulos de la universidad de Huánuco,
Resolución 441-2017-R-CU-UDH del 10/02/2017 27p

Salinas S, M. (2004). Costos, presupuestos, valorizaciones y liquidaciones de obra, S/Edit. ICG, Lima, 86p.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Rivera Mejia, A. (2025). *Análisis comparativo del rendimiento de mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de ambo en la provincia de Ambo 2019* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA REAL CON RESPECTO AL TÍPICO ESTABLECIDO EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO EN PARTIDAS INCIDENTES QUE CONTIENEN MAYOR PORCENTAJE DE MANO DE OBRA PARA EL PROYECTO DE SANEAMIENTO BASICO DE AMBO EN LA PROVINCIA DE AMBO 2019.

1. Formulación del problema	2. Objetivos	3. Hipótesis	4. Variables	5. Población y Muestra	6. Metodología
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra, para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>Pe1: ¿Cuál es el rendimiento real de mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real con respecto al típico establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra, para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Oe1: Determinar el rendimiento real de mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de</p>	<p>H1:</p> <p>Existe diferencia significativa entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes que contienen mayor porcentaje de mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Diferencia entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico.</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>Rendimiento de la mano de obra real</p>	<p>Población:</p> <p>En el marco de esta investigación, se clasifica a la población como finita, dado que está constituida por todos los trabajadores del proyecto de saneamiento básico de la provincia de Ambo.</p> <p>Muestra:</p> <p>Para calcular la muestra de la población infinita o universo infinito, se utilizó un método estadístico el cual tiene como fórmula,</p> $N = (Z^2 * P * Q) / E^2$ $= 1.96^2 * 0.5 * 0.5 / 0.05^2 = 385$	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Por la naturaleza de estudio en la presente el tipo de investigación es Aplicada, utilizando los conocimientos obtenidos en las investigaciones en la práctica y con ello beneficiar a la sociedad.</p> <p>Enfoque:</p> <p>En concordancia con el tipo de investigación el enfoque del presente proyecto de</p>

<p>Ambo en la provincia de Ambo 2019?</p>	<p>Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>	<p>H0: No Existe diferencia significativa entre el rendimiento de la mano de obra real y el establecido en el expediente técnico en las partidas incidentes a la mano de obra para el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>	<p>en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>	<p>0.05² N=Numero de muestras. Z=Nivel de confianza. P=Porcentaje positivo Q=Porcentaje negativo E=Error de estimación. Después de un cálculo matemático resulta el tamaño de nuestra muestra de 385 veces de pruebas realizadas, con un valor de confiabilidad al 95%.</p>	<p>investigación será cuantitativo. Alcance o nivel: Según el tipo de estudio de la presente investigación es del nivel descriptivo correlacional, ya que se pretende Comparar el rendimiento de mano de obra. Diseño: Para la realización de esta investigación utilizaremos el diseño no experimental, ya que en esta investigación se pretende determinar en rendimiento de mano de obra.</p>
<p>Pe2: ¿Cuáles son los factores que influyen en el desempeño del rendimiento real de la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de ambo en la provincia de Ambo 2019?</p>	<p>Oe2: Determinar los factores que influyen en el desempeño del rendimiento real de la mano de obra en el proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>				
<p>Pe3: ¿De qué manera se compara el rendimiento de mano de obra real con respecto al rendimiento de mano de obra del expediente técnico del proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo?</p>	<p>Oe3: Comparar el rendimiento de mano de obra real con respecto al rendimiento de mano de obra del expediente técnico del proyecto de saneamiento básico de Ambo en la provincia de Ambo 2019.</p>				

ANEXO 2

RESOLUCION DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO **Facultad de Ingeniería**

RESOLUCIÓN N° 499-2019-CF-FI-UDH

Huánuco, 10 de Junio de 2019

Visto, el Oficio N° 470-2019-C-EAPIC-FI-UDH del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente a **Antonny Ketwyn, RIVERA MEJIA**, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 1453-19, del Programa Académico de, Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por **Antonny Ketwyn, RIVERA MEJIA** ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 470-2019-C-EAPIC-FI-UDH, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad Extraordinario de fecha 10 de Junio del 2019 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **APROBAR**, el Proyecto de Investigación y su ejecución intitulado:

“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA REAL CON RESPECTO AL TÍPICO ESTABLECIDO EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO EN PARTIDAS INCIDENTES QUE CONTIENE MAYOR PORCENTAJE DE MANO DE OBRA PARA EL PROYECTO DE SANEAMIENTO BÁSICO DE AMBO EN LA PROVINCIA DE AMBO 2019” representado por **Antonny Ketwyn, RIVERA MEJIA**, del Programa Académico de Ingeniería Civil

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Johnny B. Lacha Rojas
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA R/D. FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería – EAPIC – CGT – Asesor – Esp. Graduando – Intercaño – Archivo.
BCI/III.

ANEXO 3

RESOLUCIÓN DE ASIGNACION DE ASESOR DE TESIS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO *Facultad de Ingeniería*

RESOLUCIÓN N° 1318-2024-D-FI-UDH

Huánuco, 12 de junio de 2024

Visto, el Oficio N° 933-2024-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 492338-0000005822, del Bach. **Antony Ketwyn RIVERA MEJIA**, quien solicita cambio de Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 492338-0000005822, presentado por el (la) Bach. **Antony Ketwyn RIVERA MEJIA**, quien solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación (Tesis), y;

Que, con Resolución N° 2932-2023-D-FI-UDH, de fecha 06 de diciembre de 2023, en la cual se designa como Asesor de Tesis del Bach. **Antony Ketwyn RIVERA MEJIA** al Mg. Charles Jiammy Alcedo Diaz, quien no tiene vínculo laboral con esta universidad, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 2932-2023-D-FI-UDH, de fecha 06 de diciembre de 2023.

Artículo Segundo.- **DESIGNAR**, como nuevo Asesor de Tesis del Bach. **Antony Ketwyn RIVERA MEJIA** al Mg. Luis Fernando Narro Jara, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Tercero.- El interesado tendrá un plazo máximo de 6 meses para solicitar revisión del Trabajo de Investigación (Tesis). En todo caso deberá de solicitar nuevamente el trámite con el costo económico vigente.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC - Asesor - Mat. y Reg.Acad. - Interesado - Archivo.
BCR/EJHL/wh

ANEXO 4 PANEL FOTOGRAFICO



1: Se puede apreciar en la fotografía el trazo realizado para poder dar inicio a los trabajos de excavación.



2: Se puede observar en dicha imagen que se realizan los trabajos de excavación.



3: Se puede notar que el personal obrero cuenta con los EPP, así mismo está realizando los trabajos de excavación asignados por el ingeniero de campo.



4: Se puede notar que a cada personal obrero se le asignó 5 metros lineales, para que puedan realizar los trabajos de excavación.



5: Se puede ver en la fotografía que el personal obrero realiza las actividades de excavación en el frente de trabajo de andahualla.



6: Se puede apreciar en la fotografía midiendo la longitud asignada a cada personal para que pueda realizar la excavación.



7: Se puede observar al personal técnico ingeniero de campo, supervisando los trabajos de excavación y compactado de las zanjas.



8: Se puede apreciar en la fotografía los trabajos de compactado y excavación de zanjas.



9: Se puede observar que la zanja se encuentra excavada en toda su longitud.
10: Se puede apreciar en la fotografía que el operario realiza indicaciones al



personal obrero que realiza la excavación.



11: Se puede ver en la fotografía que el personal obrero se encuentra con los EEP, así mismo realizando los trabajos de excavación.



12: Se puede observar en dicha fotografía que el tesista se encuentra conversando con el personal obrero para poder percibir el estado de ánimo y si ello influye en su rendimiento.



13: Se puede notar en la fotografía que el Tesista verifica y toma datos de los trabajos de excavación en el frente de trabajo del provenir.



14: Se puede observar en dicha fotografía que realiza la eliminación de material excedente con el mini cargador, ya que la zona de trabajo tiene demasiada pendiente y los trabajos de excavación se vuelven dificultosos.



15: Se puede apreciar en la fotografía los trabajos de excavación en el frente de trabajo coterá.



16: Se puede observar en dicha fotografía que se realizan los trabajos de excavación en terreno normal en el frente de trabajo coterá.



17: Se puede ver en la fotografía que el personal obrero se encuentra realizando trabajos de excavación en una altura de 1.70 m.



18: Se puede observar en la fotografía que se realizan los trabajos de excavación en el frente de trabajo barrio san juan.



19: Se puede notar en la fotografía la zanja ya excavada, terminada y perfilada en una altura de 1.70 m.



20: Se puede observar en la fotografía las excavaciones de zanja en alturas de 1.40 m, en el frente de trabajo de Andahualla.



21: Se puede apreciar en la fotografía el orden y limpieza al borde las zanjas para evitar la caída del material excedente que sería perjudicial para los trabajos que se realizaron.



22: Se puede apreciar en dicha fotografía los trabajos de entibado, ya que la zanja tiene una altura de 1.70 m.



23: Se puede notar que en dicho frente de trabajo del centro de ambo, se asignó a cada personal 3 metros lineales de zanja a excavar.



24: Se puede observar en dicha fotografía que el Tesista verifica los trabajos de excavación así mismo tomar los datos de campo necesarios para el trabajo de investigación.



25: Se puede ver en la fotografía que se realizan los trabajos de excavación de zanja en una altura de 1.40 m en el frente de trabajo del centro de ambo.



26: Se puede apreciar al personal obrero con los EPP, así mismo en este frente de trabajo no se nota el orden y limpieza en el borde de las zanjas el mismo que puede ser perjudicial, ya que podría desmoronarse y volver a caer a la zanja.

ANEXO 5 FICHAS DE CAMPO

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE AFECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA																																					
OBRA: << MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALcantarillado de la ciudad de AMBOY																																					
RESPONSABLE: RACH. ING. CIVIL ANTONY KETUWO RIVERO MEJIA.																																					
CUADRILLA:																																					
UBICACION: ARIÑO																																					
PARTIDA: EXCONSTRUCCION DE ZANJAS																																					
RANGOS DE VALORES:																																					
FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA			ACTIVIDAD			EQUIPAMIENTO			SUPERVISION			TRABAJADOR							TOTAL														
	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQL.	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)		CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO	SALARIO		
01/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
02/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
03/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
04/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
05/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
06/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
08/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
09/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
10/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
11/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
12/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
13/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
15/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
16/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2



Alfonso

 Ing. Luis Fernando Nario Jara

 MAESTRO EN INGENIERIA

 C.I.P. N° 124066

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE AFECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUAJE DE LA CIUDAD DE ALLIBO T
 RESPONSABLE: ING. CIVIL ANTONIO KETWYN RIVERA NEJIA
 CUADRILLA:

UBICACION: ALLIBO
 PARTIDA: EXCAVACION DE ZANJAS
 RANGOS DE VALORES:

FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA			ACTIVIDAD			EQUIPAMIENTO			SUPERVISION			TRABAJADOR						ASPECTOS LABORALES				TOTAL								
	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MATERIALES	DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)	CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO		HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO
17/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
18/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
19/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
20/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
22/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
23/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
24/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
25/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
26/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
27/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
28/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
29/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
30/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
31/07/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
01/08/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2



 Ing. Luis Fernando Nario Jara

 MAESTRO EN INGENIERIA

 C.T.P. N°-124088

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE APECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION						TRABAJADOR						ASPECTOS LABORALES				TOTAL																											
	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQL.	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)	CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO		TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO	SALARIO																							
																																				-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0
02/05/2019	2	2	2	1	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2																					
03/05/2019	2	2	2	1	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2																			
04/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2																		
05/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2																	
06/05/2019	2	2	2	0	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2																
07/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2															
08/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2														
09/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	1	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2													
10/05/2019	2	2	2	0	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2												
11/05/2019	2	2	2	1	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2										
12/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2								
13/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2							
14/05/2019	2	2	2	1	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2						
15/05/2019	2	2	2	1	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2				
16/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2		
17/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2



 Ing. Luis Fernando Narro Jara

 MAESTRO EN INGENIERIA

 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE AFECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: "MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO"
 RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL ANTONIO KETAWYN RIVERA IGUALA.
 CUADRILLA:

UBICACION: AMBO

PARTIDA: EXCAVACION DE ZARZAS.

RANGOS DE VALORES:

FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR							TOTAL																
	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MANTENIMIENTO	DISPONIBILIDAD DE EQUIPO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)	CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO		HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	ASPECTOS LABORALES										
																																TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO	SALARIO							
15/05/2019	2	2	2	2	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2			
20/05/2019	2	2	2	2	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
21/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
22/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
23/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
24/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
26/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
27/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
28/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
29/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
30/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
31/05/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
02/06/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
03/06/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2



Ing. Luis Fernando Nieto Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE AFECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: RECONSTRUCCION, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBOTO
 RESPONSABLE: DACH, ING. CIVIL ENIGNY KETWYN RIVERA NEJIA
 CUADRILLA: AMBOTO
 UBICACION: AMBOTO
 PARTIDA: EXCAVACION DE ZANJAS.
 RANGOS DE VALORES:

FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR						ASPECTOS LABORALES				TOTAL									
	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)	CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS		CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO	SALARIO		
04/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	-2	2	
05/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
06/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
07/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
09/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
10/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
11/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
12/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
13/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
14/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
16/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
17/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
18/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
19/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2
19/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	0	1	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-2	2


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N°-124688

FICHA DE EVALUACION DE FACTORES DE AFECTACION AL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO
 RESPONSABLE: RACH. ING. CIVIL ANTONIO KEVIN RIVERA NEJIA
 CUADRILLA:

UBICACION: AMBO

PARTIDA: EXCAVACION DE ZANJAS

RANGOS DE VALORES:

FECHA	ECONOMIA GENERAL			CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR							ASPECTOS LABORALES				TOTAL									
	MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE MAT	DISPONIBILIDAD DE EQU	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECCION	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (INGENIERO DE CAMPO)	CONTROL DE CALIDAD	EDAD DEL OBRERO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TECNICOS	CAPACITACION	DESEMPEÑO		ACTITUD HACIA EL TRABAJADOR	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SINDICATO	SALARIO				
20/09/2019	2	2	2	2	0	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2	
21/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
23/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
25/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
26/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
28/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
30/09/2019	2	2	2	2	2	1	-2	2	-1	0	-1	1	2	-1	0	1	2	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2


 Ing. Luis Fernando Nario Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

frente de trabajo Cotera

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CATEGORÍA	EDAD	ESTADO CIVIL	Grado de Instrucción
01	ALLPAS MARTEL, YONEL	43833703	PEON	35	Soltero	Secundaria completa
02	BARRUETA GOMEZ, MAURO	22674757	PEON	46	Soltero	Primaria completa
03	BORJA ORIZANO, ABRAHAM	46766310	PEON	36	Casado	Primaria Completa
04	CAJAS ARIAS, ATILIO	22654938	PEON	56	Soltero	Iltrado
05	EXPINOZA NIEVES, GERARDO	80018995	PEON	43	Soltero	Primaria completa
06	ESTEBAN ATENCIA, LUIS	75322287	PEON	27	Soltero	Secundaria completa
07	GOMEZ NESTARES, JOSE	73619390	PEON	23	Soltero	Secundaria completa
08	GREGORIO JIMENES, CIRILO	22651028	PEON	68	Soltero	Primaria Completa
09	LOZANO HERRERA, NAZARIO	22641927	PEON	69	Casado	Primaria completa
10	GRACIAN RUJINO, SIXTO	22650259	PEON	58	Soltero	Primaria completa
11	TARAZONA VALLE, BERNARDO	22656245	PEON	56	Soltero	Secundaria Completa
12	MURAYARI PLAZA, FRANCISCO	72308490	PEON	28	Soltero	Secundaria Completa
13	BRAVO ROSAS, WILSON JESUS	45723734	PEON	32	Soltero	Secundaria completa
14	MONTALVO GREGORIO, CARLOS	22670375	PEON	46	Soltero	Primaria completa
15	ROJAS CARHUARICRA, RAFAEL	44288655	PEON	34	Soltero	Secundaria incompleta
16	CAYCO PATRICIO, VIRGILIO	22477668	PEON	55	Soltero	Iltrado



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE DATOS PERSONALES DE LOS TRABAJADORES

OBRA: CC MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACANTARILLADO DEL CIUDAD DE CHICHO

RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL AUTONNY KEITHWIN KIVICER MEDINA.

CUADRILLA: FRENTE DE TRAGASO COTERA

UBICACION: ANEC

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL	CATEGORIA	FIRMA
1	ALLPAS MARTEL, YONEL	43833703	35	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
2	BARBETA GOMEZ, MAURO	22674757	46	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
3	BOEZA ORIZANO, ABRANAM	46766310	36	MASCULINO	CASADO	PEON	
4	CASAS ARIAS, ATILIO	22654938	56	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
5	ESPINOSA NIEVES, GERARDO	80018995	43	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
6	ESTEBAN ATENCIA, LUIS	75322287	27	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
7	GOMEZ NESTARES, JOSE	73619390	23	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
8	GREGORIO JIMENES, CIRILO	22651028	68	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
9	LOZANO HERRERO, NAZARLO	22641927	69	MASCULINO	CASADO	PEON	
10	GRACIANO RUIJINO, SIXTO	22650259	58	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
11	TARAZONA VALLE, BERNARDO	22656245	56	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
12	MUEYARI PLAZA, FRANCISCO	72308490	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
13	BRavo ROSAS, WILSON JESUS	45723734	32	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
14	MONTALVO GREGORIO, CARLOS	22670375	46	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
15	ROJAS CARMUARICRA, RAFAEL	44288655	34	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
16	CAYCO PATRICIO, VIRGILIO	22477668	55	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
17							
18							
19							
20							
21							



Ing. Luis Fernando Nieto Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 CIP N° 12488

[Handwritten signature]

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: REHABILITACION, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE DUA PODRE Y ALcantarillado DE LA CIUDAD DE AMBO^T

RESPONSABLE: BOCH, ING. CIVIL ANTONIO Y AMPURACION DEL SISTEMA DE DUA PODRE Y ALcantarillado DE LA CIUDAD DE AMBO^T

CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO KETUYA RIVERA NEJIA

UBICACION: DIBE

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ALPA HARTEL, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.32	1.26	2.58	4.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN TUBERIAS HASTA 1.40M	
ABEGON GUATE, HARPO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.45	1.47	2.92	4.5		
BOLTA ORLANDO, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	0.58	0.52	1.10	4.5		
COLOS ANTONIO, DILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.35	1.37	2.72	4.5		
ESPINOZA NIEVES, GERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.44	1.40	2.84	4.5		
HERRERA ATENCIA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	0.56	0.58	1.14	4.5		
COCHER MESTRERO, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.34	1.32	2.66	4.5		
DEGREGIO GIMENEZ, CIRILO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.36	1.34	2.70	4.5		
LEGAN HERBERTO, MANUEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.26	1.24	2.50	4.5		
COBRON BATISTE, SANTIAGO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.44	1.40	2.84	4.5		
TARANZANO VILLALBA, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.48	1.47	2.95	4.5		
HUIBAYAN FLORES, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.46	1.40	2.86	4.5		
BOLTA ROSAS, WILSON J	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.36	1.34	2.70	4.5		
HUAYTANUS FERRERIE, DANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.25	1.24	2.49	4.5		
RODAS GUARANDEIRO, EMANUEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	0.84	0.82	1.66	4.5		
COYLO PATENCIU, VIBERILLO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/10/2016	1.38	1.28	2.66	4.5		
				TOTAL				


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: c/ MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y RICAMBIABILIDAD DE LA CIUDAD DE AMBOY
 RESPONSABLE: SRON. ING. CIVIL ANTONIO FETWYN RIVERA FIGUEROA
 CIUDADILLA: FRENTE DE TRABAJO COTERA
 UBICACION: AMBOY

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALPILLO MOREL, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/07/2016	1.39	1.24	2.60	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.40M
ISBERVETA GOMEZ FIGUEROA	EXCAVACION DE ZANJAS	25/07/2016	1.40	1.20	2.60	8.5	
ROSA ORLANDO, ABRAMAM	EXCAVACION DE ZANJAS	25/07/2016	0.98	0.96	1.94	8.5	
CASAS ABIAS, ATILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.36	1.37	2.68	8.5	
ESPINOSO ALVAREZ, GERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.24	1.28	2.52	8.5	
ESTEBAN ATENCIA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	0.80	0.98	1.78	8.5	
GOMEZ VIGORAS, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.44	1.10	2.54	8.5	
BEGGEO GOMEZ, CRISTO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.36	1.17	2.53	8.5	
LIZARDI ALBERDI, ANTONIO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.24	1.26	2.50	8.5	
BERAZZANO VALE, BERNARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.26	1.20	2.46	8.5	
MURRAY PAPA, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.24	1.22	2.46	8.5	
TRAPERO ROSAS, WILSON J.	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.24	1.37	2.60	8.5	
MONTALVO GARCIA, CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.34	1.24	2.58	8.5	
ROSAS CARMONA, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	1.44	1.40	2.84	8.5	
BOYCE PATRICIO, VIRGILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	26/07/2016	0.90	0.98	1.88	8.5	
			1.39	1.24	2.60	8.5	
TOTAL							


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: RECUPERAMIENTO, REHABILITACION Y OMPILACION DEZ SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALICANTRELLADO DE LA CIUDAD DE PUNO

RESPONSABLE: DCHA. ING. CIVIL ANTONIO KETAUN RIVERA MEXIA

CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO 107CRA

UBICACION: PHIBO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ALLPA HORTAL, YANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.64		1.64	5.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN OLTURAS HASTA 1.40M	
BARCELONA GOMEZ, MAURIO	EXCAVACION DE ZANJAS	28/07/2016	1.55		1.55	5.5		
BOBEN DELERANO, DOREBONAY	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.25		1.25	5.5		
LOZANOS ARIZA, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.80		1.80	5.5		
ESPINOSA ALFARO, JOSE CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.64		1.64	5.5		
GARCERAN AYANCAN, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.50		1.50	5.5		
GOMEZ MESTRERO, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.64		1.57	5.5		
GREGORIO GIMENEZ, CIENZO	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.64		1.57	5.5		
LOPEZ ALFARO, ANDRÉS	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.50		1.50	5.5		
MANUEL VILLAS, BERENSON	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.46		1.46	5.5		
HURTADO PUECO, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.90		1.90	5.5		
BRAVO ROSAS, WILSON J.	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.88		1.88	5.5		
MONTAÑO GREGORIO, CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.80		1.80	5.5		
BECAS GARCENAS, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.78		1.78	5.5		
LANCO PATIBAL, WILBER	EXCAVACION DE ZANJAS	27/07/2016	1.88		1.88	5.5		
TOTAL:								


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. Nº 124058

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO
 RESPONSABLE: GRUPO ING. CIVIL ANTONIO ESTYAN KINBERG MESA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO COCERA
 UBICACION: ASCO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALEJA HABTEL, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2014	1.32	1.30	2.62	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN RITMO HASTA 1.70 M
SERAFINA GOMEZ, MARCO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.49	1.47	2.96	8.5	
ROBERTO BERZANO, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	0.53	0.85	1.38	8.5	
CASAS RUIZ, ALIJO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2014	1.46	1.40	2.86	8.5	
ESPINOZA RUIZ, GERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2014	1.48	1.40	2.88	8.5	
ESTEBAN MORALES, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	0.58	0.86	1.44	8.5	
GOMEZ MESTRETES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2014	1.34	1.32	2.66	8.5	
GEORGINO GONZALEZ, GISELE	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2014	1.34	1.34	2.68	8.5	
LOZANO ALBERGON, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2014	1.29	1.24	2.52	8.5	
GERARDO RUIZ, SIXTO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.26	1.22	2.48	8.5	
FRANCISCO VALLE, FERNANDO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.32	1.26	2.58	8.5	
HURDADO PLOCH, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.48	1.40	2.88	8.5	
BENITO ROSAS, WILSON J	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.46	1.40	2.86	8.5	
HORTALIZO GREGORIO, CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.42	1.36	2.78	8.5	
RODOLFO GONZALEZ, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	0.47	0.83	1.30	8.5	
OPINCO PATRICIO, VIGELIO	EXCAVACION DE ZANJAS	24/08/2014	1.32	1.26	2.58	8.5	
TOTAL							



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: **MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACANTAPILLADO DE LA CIUDAD DE ANCO**
 RESPONSABLE: **ING. INE. QUIL ANTONY KEIWIN BUERA HEJA**
 CUADRILLA: **FRONTE DE TRABAJO COTERA**
 UBICACION: **ANCO**

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
GUILLERMO MAREL, YANEL	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.34	1.34	2.68	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ROTURAS HASTA 1.10M	
BARBARA GOMEZ, MARCO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.36	1.36	2.72	8.5		
BREYLA GRENON, AGRONOH	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	0.85	0.92	1.77	8.5		
DAISY OROS, ALIHO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.48	1.47	2.95	8.5		
ESPINOSA ALVAREZ, GENARO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.40	1.36	2.76	8.5		
ESTEBAN AVENCIA, LOIS	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	0.94	0.90	1.84	8.5		
GOMEZ AUSTRALES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.28	1.26	2.54	8.5		
GREGORIO GOMEZ, CIRILO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.25	1.22	2.47	8.5		
OSCAR GOMEZ, MEDRADO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.41	1.42	2.83	8.5		
OSCAR RUSINI, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.42	1.36	2.78	8.5		
TABERNA VALLE, GEREMARO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.48	1.42	2.90	8.5		
HONORIO PARRA, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.34	1.29	2.63	8.5		
IBRAHIM ROSAS, WILSON J	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.26	1.22	2.48	8.5		
MARTIN GARCIA, CACHO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.46	1.40	2.86	8.5		
ROSA LOPEZ, ROSALEY	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	0.98	0.96	1.94	8.5		
LHYCO PATRICIO, VIBELIO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/08/2019	1.24	1.21	2.45	8.5		
			TOTAL					



 Ing. Luis Fernando Nairo Jara

 MAESTRO EN INGENIERIA

 C.T.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACUMULADO DE LA CIUDAD DE ANZO

RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL ANDRÉS Y KETUYO ZIVERO NEJIA

CUADRILLA: FENTE DE TROBAGO COTERA

UBICACION: ANZO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
DALFO MADRIZ, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.34	1.30	2.64	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.20M
DABRUELA GOMEZ, MAURO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.40	1.36	2.76	8.5	
ISABELA GERZANO, ABERNATH	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	0.91	0.96	1.88	8.5	
DAIÁN DAVAL, GILHE	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.25	1.27	2.50	8.5	
ESPINOZA ALFONS, BERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.26	1.09	2.46	8.5	
ESTEBAN ARENCIA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	0.96	0.94	1.84	8.5	
GOMEZ MENTABES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.04	1.04	2.07	8.5	
GREGORIO SIMIONES, CIPRILO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.16	1.40	2.56	8.5	
JOHANN HEBERER, ANDRÉS	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.35	1.39	2.76	8.5	
SERGIO RUSIAC, STAFF	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.26	1.39	2.65	8.5	
TABAZORA VILLE, BERENARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.16	1.40	2.56	8.5	
HUAYDIL PLAZA, FERNANDO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.22	1.24	2.60	8.5	
BRAVO ROSAS, WILSON S	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.16	1.40	2.56	8.5	
MONTALVO GEBECEN, CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.12	1.36	2.33	8.5	
LEONAS CREMUNEIRO, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	0.98	0.98	1.96	8.5	
SANCO PATRICIO, VIRGILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	10/09/2019	1.02	1.20	2.22	8.5	
						TOTAL	



 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: **MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO**
 RESPONSABLE: **DOCA. ING. CIVIL ANTONNY KEWYN KIVERA NEJIA**
 CUADRILLA: **FRENTE DE TRABAJO COTERO**
 UBICACION: **AMBO**

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
OLIPAS MARTEL, YANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.10	1.36	2.46	8.5	EXCAVACIONES HICHAZADAS EN RIQUES HASTA 1.40M	
BERBUETA GOMEZ, MAURO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.29	1.32	2.60	8.5		
BERZA CRIVIND, ABRAMAY	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	0.98	0.96	1.94	8.5		
ZANAS ARIAS, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.46	1.40	2.86	8.5		
ESPINOSA MUEVES, BERBERO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.44	1.42	2.86	8.5		
ESTERON ATENCIO, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	0.97	0.88	1.85	8.5		
GOMEZ MESTARES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.34	1.39	2.73	8.5		
BERBERO SIMONES, CIRILO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.34	1.36	2.70	8.5		
URDANO NEBERER, MARGARITO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.24	1.22	2.46	8.5		
ERACION RUIJINO, SIXTO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.36	1.07	2.43	8.5		
TAPEZONA VALLE, BERNARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.46	1.44	2.90	8.5		
HUARDYARI FLORES, FERRUCO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.46	1.44	2.90	8.5		
BENEG ROSAS, WILSON J	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.36	1.47	2.83	8.5		
MONTALVO GREGORIO, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.30	1.24	2.54	8.5		
ROSAS CARRUÑEIGA, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	0.56	0.82	1.38	8.5		
CAYCO PATRICIO, VIRGILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	23/08/2019	1.24	1.24	2.48	8.5		
TOTAL								



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124868

FICHA DE EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: **MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y BICONTABILIDAD DE LA CIUDAD DE AMBO**
 RESPONSABLE: **BACH. ING. CIVIL ANTONY KETWYN RIVERA HERRERA**
 CUADRIILLA: **FRENTE DE TRABAJO COTERA**
 UBICACIÓN: **AMBO.**

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALFAROS MARTEL, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.32	1.78	2.60	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.70M.
BARBETA GOMEZ, MAURO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.04	1.57	2.35	8.5	
BEZA CEJANO, NIBRANAH	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	0.92	0.86	1.04	8.5	
CAJAS ACIAS, ATILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.45	1.07	2.00	8.5	
ESPANZA NUEVES, GERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.78	1.24	2.52	8.5	
ESTEBAN ATENCIA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	0.88	0.94	1.00	8.5	
GOMEZ NESTARES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.26	1.70	2.48	8.5	
GREGORIO TINENOS, CIBELIO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.38	1.34	2.30	8.5	
LOZANO HERRERA, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.84	1.47	2.86	8.5	
SEANAN BUSTOS, SIXTO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.46	1.47	2.58	8.5	
TARRERA VALLE, GERARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.49	1.30	2.62	8.5	
HURVADEI PLAZA, FRANCISCO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.56	1.58	3.10	8.5	
BEDVA ROSAS, WILLSON I.	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.50	1.52	3.12	8.5	
HURTADO GREGORIO, CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.04	1.39	2.32	8.5	
POSOS DARRIGUIDERO, RAFAEL	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	0.88	0.92	1.00	8.5	
PAJCO PATIFICIO, VIRGILIO	EXCAVACION DE ZANJAS	30/10/2016	1.78	1.74	3.52	8.5	
					TOTAL		

Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 G.I.P. N° 124088

FRENTE DE TRABAJO BARRIO SAN JUAN

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CATEGORÍA	EDAD	ESTADO CIVIL	Grado de instrucción
01	GONZALES QUIQUIA, ABEL	73178242	PEON	25	Soltero	Secundaria completa
02	PIÑAN RODRIGUEZ, JULIAN	22650829	PEON	55	Soltero	Primaria completa
03	PLACIDO ALDABA, WALTER	22674978	PEON	45	Soltero	Primaria completa
04	SANDOVAL ESPINOZA, WILSON	45055844	PEON	33	Soltero	Secundaria completa
05	SOSA CAPCHA, WILDER	47955956	PEON	28	Soltero	Secundaria completa
06	BALDEON YALICO, ENER OSCAR	71619584	PEON	28	Soltero	Secundaria incompleta
07	JANAMPA MONTALVO, WALTER	43228714	PEON	36	Soltero	Primaria Completa
08	PILLCO TREJO, JOSE LUIS	80622108	PEON	42	Soltero	Secundaria completa
09	TRUJILLO COBOS, JEAN CARLOS	71302728	PEON	22	Soltero	Secundaria incompleta
10	CALDERON ESPIRITU, CESAR	22500725	PEON	50	Casado	Primaria completa



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE DATOS PERSONALES DE LOS TRABAJADORES

OBRA: 6. MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y OBRAS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE ARIQUO.
 RESPONSABLE: GRUPO ING. CIVIL ANTONY FETWYN RIVERA HEJIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARCELON SAN JARA
 UBICACION: ARIQUO.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL	CATEGORIA	FIRMA
1	GONZALES QUIQUID, ABEL	7378242	25	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
2	PIÑAN RODRIGUEZ, JULIAN	22650829	55	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
3	PLACIDO ALDABA, WALTER	22674978	45	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
4	SANDOVAL ESPINOZA, WILSON	45055844	33	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
5	SOSA CAPECHA, WILDER	49955956	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
6	BALDEON YALICO, ENER OSCAR	71619584	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
7	JANANPA MONTALVO, WALTER	43228714	36	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
8	PILLO TREJO, JOSE LUIS	80622108	42	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
9	TRUJILLO COSOS, JEAN CARLOS	71302728	22	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
10	CALDERON ESPIRITU, CESAR	22500725	50	MASCULINO	CASADO	PEON	
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: C/ MEJORAMIENTO Y REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DENTIFICACION DE LA CIUDAD DE AMBOY
 RESPONSABLE: ISACH. ING. GUIL ANTONY KETWYN RIVERA HERRERA
 UBICACION: AMBOY

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ESPEZALES OLIVERA, ABEL	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.52	1.54	3.06	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ZANJAS HASTA 1.20 M	
PINOS RODRIGUEZ, JULIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.95	1.96	3.91	8.5		
PINACIO ALVARO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.38	1.36	2.74	8.5		
SMOLINA ESPINOSA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	0.56	0.99	1.55	8.5		
SCOA CADICHA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	0.94	0.52	1.46	8.5		
BOLDESON YALICHAJER O	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.24	1.80	3.04	8.5		
SONAMPA MONTALVO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.42	1.38	2.80	8.5		
PIRELO TREJO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.76	1.22	2.98	8.5		
TREJILLO EGROS, JEAN C.	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	1.85	1.34	3.19	8.5		
CALDERIN ESPINOSA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	15/03/2016	0.97	0.56	1.53	8.5		
TOTAL								



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: RECONOCIMIENTO, RENOVACION Y OBTENCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO

RESPONSABLE: INGENIERO CIVIL ANTONIO BETUYN FUERA MEDIA

CUADRILLA: FRENTES DE TRABAJO PARCO SAN JUAN

UBICACION: ANIS

TRabajador	Partida	Fecha	Rendimiento medido en la mañana (7:30a.m.-12:00p.m.)	Rendimiento medido en la tarde (1:30p.m.-17:00p.m.)	Rendimiento Total	Horas Trabajadas	Observaciones	
Gonzales Guibard, Abel	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.58	1.54	3.12	8.5		
Pineda Espinoza, Julian	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.38	1.34	2.72	8.5		
Pineda Alarba, Walter	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.44	1.10	2.54	8.5		
Sandoval Espinoza, Wilson	Excavacion de zanjas	15/07/2016	0.98	0.86	1.84	8.5		
Sosa Carpio, Wilder	Excavacion de zanjas	15/07/2016	0.88	0.94	1.82	8.5		
Balboa Yalco, Eneko	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.76	1.22	2.98	8.5		
Longo Hortal, Walter	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.36	1.46	2.82	8.5		
Pillco Trejo, Jose L	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.26	1.34	2.60	8.5		
Trujillo Cobos, Jean C	Excavacion de zanjas	15/07/2016	1.44	1.02	2.46	8.5		
Valderron Espino, Cesar	Excavacion de zanjas	15/07/2016	0.88	0.92	1.80	8.5		
TOTAL								EXCAVACIONES REPLIZ DPDS EN ALTOS DE HINETA 2.20M


 Ing. Luis Fernando Nairro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124088

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO Y RENOVILACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESCANTILLADO DE LA CIUDAD DE DMBQ

RESPONSABLE: ING. CAMIL ANTONIO Y KETWIN RIVERA IGLESIO

CUADRELLA: FRENTE DE TRABAJO BARRIO SAN JUAN

UBICACION: DREO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
GONZALEZ BEATRIZ, DIELE	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.52	1.52	3.04	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.20M	
PIÑUO RODRIGUEZ, JULIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.46	1.37	2.83	8.5		
PLACIDO ALARCA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.89	1.40	3.29	8.5		
SOLANO ESPINOZA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	0.92	0.58	1.50	8.5		
SOSA CACCHO, WILBER	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	0.46	0.94	1.40	8.5		
ANDRADA YARICO, EMER O	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.28	1.22	2.50	8.5		
SANCHEZ MONTAÑO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.26	1.24	2.50	8.5		
PILCO TREJO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.24	1.36	2.60	8.5		
TREJILLO COSO, JENNY C	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	1.28	1.22	2.50	8.5		
VALDEARCA ESPINOZA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	17/09/2014	0.98	0.96	1.94	8.5		
TOTAL								


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 128088

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y COMPLECIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACOMPAÑADO DE LA CIUDAD DE AMBOHI
 RESPONSABLE: BOSCH INC. CIVIL DIVISION Y ESTYNN RIVERA VELAZ
 CUADRIELLA: FRENTE DE TRABAJO RRPO SAN JORN
 UBICACIÓN: AMBOHI

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-5:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
GONZALES BURGAP, ABEL	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.60	1.54	3.14	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN PLUJAS HASTA 1-70M	
PINON RODRIGUEZ, SOLIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.48	1.42	2.90	8.5		
PALMIS ALDABA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.35	1.32	2.67	8.5		
SANDOVAL ESPERANZA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	0.69	0.86	1.55	8.5		
SOSA CAPENA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	0.92	0.99	1.91	8.5		
LOAYSA YAÑILLO, EUSEBIO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.38	1.32	2.70	8.5		
LIVANERA HERRERA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.39	1.28	2.67	8.5		
PILLCO TRESTO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.42	1.38	2.80	8.5		
TRUJILLO VILLAS, JEAN C.	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	1.94	1.40	3.34	8.5		
CALDERON ESPINOSA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	20/03/2019	0.60	0.60	1.20	8.5		
						TOTAL		




 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124099

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: C/MEDEANTMENTO, REHABILITACION Y DIFUSION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALICANTABILIDAD DE LA CIUDAD DE AMBATO
 RESPONSABLE: DCH. ING. CIVIL RIGONNY KEIWIN RIVERA ROSA
 CUADRELLA: FRENTE PE TEBASSO WOREO SAN JUAN
 UBICACION: AMBATO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30s.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
GOZALES QUIBIA, ROEL	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.58	1.54	3.12	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.20M
FINAN FLORES, IVAN	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.38	1.34	2.72	8.5	
FLORES ALDAMA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.26	1.22	2.48	8.5	
SANDOVAL ESPINOSA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.09	0.96	1.05	8.5	
SOZA CAPCHA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	0.98	0.94	1.92	8.5	
BALDWIN VALICO, EMER D.	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.02	0.96	1.99	8.5	
FONARMA HONTALE, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.96	1.40	2.86	8.5	
PILCO TRISO, SOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.94	1.44	2.87	8.5	
TRUSILLO LOBOS, IGARU I.	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	1.14	1.34	2.32	8.5	
CALDERON ESPERITU, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	31/01/2019	0.99	0.95	1.94	8.5	
TOTAL							


 Ing. Luis Fernando Nairro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: A MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBOY
 RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL ANTONNY KETWIN RIVERA MEJIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARBERO SAN JUAN
 UBICACION: PRBO

TRabajador	Partida	Fecha	Rendimiento Medido en la Mañana (7:30a.m.-12:00p.m.)	Rendimiento Medido en la Tarde (13:00p.m.-17:00p.m.)	Rendimiento Total	Horas Trabajadas	Observaciones
GONZALEZ RODRIGO, ABEL	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.58	1.56	3.14	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ACTORES. HORA 1.40 H
PIJARI RODRIGUEZ, SOLIWA	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.46	1.42	2.88	8.5	
PIJARIOS ALVARO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.34	1.38	2.72	8.5	
SANABAL ESPINOSA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	0.98	0.97	1.95	8.5	
SOZA CAFCHA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	0.98	0.94	1.92	8.5	
VALDEAR YALDIA, ERIC O	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.00	0.96	1.96	8.5	
TRUJILLO HURTADO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.38	1.34	2.72	8.5	
PLAZO TRUJO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.36	1.37	2.73	8.5	
TRUJILLO CELOS, JEAN C	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	1.34	1.24	2.58	8.5	
CALDERIN ESPINOSA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	14/08/2019	0.96	0.94	1.90	8.5	
TOTAL							



Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124098

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y REPARACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DRENTAJADO DE LA CIUDAD DE AMBOY
 RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL ANTONY KEVIN RIVERA NIEZA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARBDO SAN JUAN
 UBICACION: AMBO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
GONZALES GUILIVERIA, ADEL	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.54	1.52	3.06	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN AUTOPAS HASTA 1.40M.	
PINEROS RODRIGUEZ, JUAN	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.46	1.47	2.93	8.5		
PINEDO ALONSO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.48	1.40	2.88	8.5		
SWANSON, EPINCEA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	0.88	0.96	1.84	8.5		
SOSA TORO, WILBER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	0.98	0.94	1.92	8.5		
BALCÓN YALIC, GIBRE O	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.02	0.96	1.98	8.5		
TRINIDAD HERNANDEZ, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.46	1.40	2.86	8.5		
PIRILLO TRISTE, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.40	1.38	2.78	8.5		
TRESTILLO COBOS, JERONIMO C	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	1.40	1.36	2.76	8.5		
CALDERON SPIRITU, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2019	0.96	0.96	1.92	8.5		
TOTAL								



Ing. Luis Fernando Nieto Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124088

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: CC REFORZAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESCONTAMINADO DE LA CIUDAD DE ARIBO²⁷

RESPONSABLE: BACH. INC. CIVIL ANTONY KETUY RIVERA HERRERA

CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARRO SAN JUAN

UBICACION: ARIBO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
LUIS RUIZ QUIROGA, ABEL	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.58	1.56	3.14	8.5	EXCAVACIONES REDUZIDAS EN ALTURAS HASTA 1.70M
FEDERICO FLORES, JUAN	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.35	1.36	2.71	8.5	
FELIX ALONSO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.32	1.30	2.62	8.5	
SANDRA ESPINOSA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	0.98	0.98	1.96	8.5	
SOL CAROL, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	0.98	0.96	1.94	8.5	
VALDEAN YALIC, ENER D	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.16	1.12	2.28	8.5	
JOHANA HORTALVA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.11	1.10	2.21	8.5	
PIEDRO TREVINO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.10	1.36	2.46	8.5	
TREUSTILLO COLOS, SEAN C	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.18	1.12	2.30	8.5	
VALDEAN ESPINOSA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	24/06/2014	1.80	0.98	2.78	8.5	
TOTAL							



 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 424068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: CC MESORRANQUEO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO
 RESPONSABLE: BRACH INS. CIVIL ANTONY KETUN Y RIVERA ILLIJA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARRIO SAN JORN
 UBICACION: DMB

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
GONZALES BUIQUIVA PAUL	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.57	1.54	3.16	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.70 M	
PIÑO RODRIGUEZ, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.52	1.46	2.98	8.5		
PRADO AYDARA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.36	1.32	2.68	8.5		
SANDOLUN ESPINOZA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	0.50	0.40	0.90	8.5		
SOSA CAPCHA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	0.88	0.86	1.74	8.5		
BALDEZ YAUCCO, EBER O	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.34	1.20	2.54	8.5		
SANCHEZ HONTALVO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.36	1.22	2.58	8.5		
PIÑO FRESCO, JESUUS	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.46	1.40	2.86	8.5		
TELLEJO CERAS, JEPHI J.	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.48	1.42	2.90	8.5		
VALDEBEN ESPINOZA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	25/08/2019	1.00	0.92	1.92	8.5		
TOTAL								


 Ing. LUIS Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124688

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO
 RESPONSABLE: SACH, INC. CIVIL ANTONY KEVIN RIVERA HALLA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO BARRIO SAN JUAN
 UBICACION: AMBO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
GONZALEZ QUIROGA, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	25/09/2016	1.60	1.59	3.19	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTOS HASTA 1.20M
PINO ROBLEZ, SEULIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	26/09/2016	1.96	1.92	3.88	8.5	
BLANCO BARRA, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	26/09/2016	1.39	1.34	2.73	8.5	
SANDOBAL ESPINOZA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	25/09/2016	0.96	0.92	1.88	8.5	
SASO CEPEDA, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/09/2016	0.99	0.92	1.91	8.5	
BARRERA YALLES, ENRIQUE D	EXCAVACION DE ZANJAS	25/09/2016	1.94	1.90	3.84	8.5	
STANISLAW HURTADO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	25/09/2016	1.34	1.36	2.70	8.5	
PILCO TRECIO, JOSE LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	26/09/2016	1.08	0.99	2.07	8.5	
TEJERILLA CUBOS, SEAN C	EXCAVACION DE ZANJAS	26/09/2016	1.96	1.92	3.88	8.5	
VALDERON ESPINOZA, CESAR	EXCAVACION DE ZANJAS	26/09/2016	0.99	0.92	1.91	8.5	
TOTAL							


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 CIP N° 124068

FRENTE DE TRABAJO CENTRO DE AMBO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CATEGORÍA	EDAD	ESTADO CIVIL	Grado de instrucción
01	ALDABA SILVA, HUGO	22674543	PEON	44	Soltero	Primaria completa
02	BORROMEO BRICEÑO, ROY	44869701	PEON	39	Soltero	Secundaria completa
03	BRAVO AGUIRRE, JOSE	71305827	PEON	23	Soltero	Primaria incompleta
04	CALERO REYES, ADMER	73310245	PEON	28	Soltero	Primaria Incompleta
05	ESPINOZA ARRIETA, JUAN	09326684	PEON	55	Soltero	Primaria completa
06	ESPINOZA INOCENTE, ROLO	22660330	PEON	53	Soltero	Primaria completa
07	GARCIA FLORES, MACARIO	41615862	PEON	45	Soltero	Primaria incompleta
08	INOCENTE SILVA, RAYMI	71330495	PEON	28	Soltero	Secundaria completa
09	JIMENEZ CASERES, LEONCIO	04080427	PEON	53	Soltero	Superior completa
10	MALLQUI ALVARADO, WILLIAM	22472152	PEON	53	Soltero	Secundaria completa
11	RIVERA RAMIREZ, ROLIN	22666679	PEON	60	Casado	Secundaria completa
12	SIMON HUAYTA, LINO	22649470	PEON	68	Soltero	Primaria completa
13	ROJAS CARHUARICRA, RICARDO	72484936	PEON	27	Soltero	Secundaria incompleta
14	VILCHEZ GREGORIO, PAULINO	73585601	PEON	27	Soltero	Secundaria incompleta
15	RIVERA GARRO, LEANDRO JUAN	31921425	PEON	59	Soltero	Secundaria completa
16	BONIFACIO ALVAREZ, COSME	22645532	PEON	61	Soltero	Primaria completa
17	BORROMEO BRICEÑO, LUIS	22675940	PEON	43	Soltero	Secundaria completa
18	CUSQUI CAJAS, REYNALDO	22665367	PEON	48	Soltero	Primaria completa
19	HILARIO ARIAS, LORENZO	22672636	PEON	45	Casado	lletrado
20	JANAMPA TARAZONA, SIMON	19992035	PEON	65	Casado	Secundaria completa
21	LOZANO JARA, WILSON	40521835	PEON	53	Casado	Secundaria incompleto





 Ing. Luis Fernando Narro Jara

 MAESTRO EN INGENIERIA

 C.I.P. N° 124068

FICHA DE DATOS PERSONALES DE LOS TRABAJADORES

OBRA: CC RECONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE ANIBSC
 RESPONSABLE: INGENIERO CIVIL ANTONIO K. RIVERA MEJIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO CENTRO DE ANIBO
 UBICACIÓN: ANIBO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL	CATEGORIA	FIRMA
1	ALDABA SILVA, HUGO	22674543	44	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
2	BORRERO BRICEÑO, ROY	44869701	39	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
3	BRANO AGUIRRE, JOSÉ	71305827	23	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
4	GALEO REYES, ADNER	73370245	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
5	ESPIÑOZA ARRIETA, JUAN	09326684	55	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
6	ESPIÑOZA INOCENTE, ROLO	22660330	53	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
7	GARCIA FLORES, MARCARIO	41615862	45	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
8	INOCENTE SILVA, RAYMI	71330495	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
9	JIMENEZ CASERES, LEONCLO	04080427	53	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
10	MALLQUI ALVARADO, WILLIAM	22472752	53	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
11	RIVERA RAMIREZ, ROLIN	22666679	60	MASCULINO	CASADO	PEON	
12	SIMON MUAYTA, LINO	22649470	68	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
13	ROJAS CARMUQUICRA, RICARDO	72484836	27	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
14	VILCHEZ GREGORIO, PAULINO	73585607	27	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
15	RIVERA GARRO, LEONORO JUAN	37927425	59	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
16	BONIFALDO ALVAREZ, COSME	22645532	67	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
17	BORRERO BRICEÑO, LUIS	22675940	43	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
18	CUSQUI CASAS, REYNALDO	22665367	48	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
19	HICAKIO ARIAS, LORENZO	22672636	45	MASCULINO	CASADO	PEON	
20	JANAMPA TARAZONA, SIMON	19992035	65	MASCULINO	CASADO	PEON	
21	LOZANO JARA, WILSON	40521835	53	MASCULINO	CASADO	PEON	



Ing Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: " RECONSTRUCCION, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE DMBO"
 RESPONSABLE: BACH ING. CUIV ANTONNY BETWIN RIVERA KENIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO CENTRO DE DMBO
 UBICACION: ARICA

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALDABA SILVA, HUGO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.54	1.50	3.06	8.5	
DOÑECHO BRUNO, ROY	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.74	1.77	3.46	8.5	
BRAVO AGUIRRE, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.98	1.44	2.92	8.5	
VALERO REYES, ADHER	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	0.98	0.96	1.94	8.5	
ESPINOZA INCENSE, EGLO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.48	1.46	2.94	8.5	
ESPINOZA ABBASTA, JUAN	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.46	1.44	2.90	8.5	
QUIROA FLORES, MACARIO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.44	1.47	2.91	8.5	
INACCION SIVIA, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.36	1.48	2.84	8.5	
MAZUZI DAUFINO, WILLIAM	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.50	1.46	2.96	8.5	
PIÑERO PINUEL, ESTAN	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.26	1.74	2.50	8.5	
SINDA RUANTA, LINDA	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.46	1.40	2.86	8.5	
LODAS CRISTOPHER, FICREDA	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	0.96	0.94	1.90	8.5	
VILCHEZ GARCIA, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	0.98	0.96	1.94	8.5	
ELIURE GONZO, LEONOR I	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.47	1.40	2.91	8.5	
BONIFATIO NUÑEZ, COSME	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.44	1.44	2.89	8.5	
ISOPHICO BRUNO, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.49	1.28	2.56	8.5	
FUSOLI CABAS, REYNALDO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	0.98	0.98	1.96	8.5	
HILARIO ARIAS, LORENZO	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.44	1.44	2.88	8.5	
TRAMINPA TRAFRENA, SUTON	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.36	1.39	2.69	8.5	
LORENZO STREB, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	07/06/2016	1.47	1.38	2.83	8.5	
			1.00	0.98	1.98	8.5	
TOTAL							

EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.40M


 Ing Luis Fernando Nieto Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DENTRILLADO DE LA CIUDAD DE DHGOA
 RESPONSABLE: BOCHA IRE CIVIL ANTONY KEVIN FUERA MERA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO CENTRO DE ANCHA
 UBICACION: ANCHO

TRabajador	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALVARO SILVA, HUGO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,37	1,37	2,70	8,5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN DIFERENTES MASTAS 1.20 M.
BERNABE BELLEJO, ROY	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,76	1,24	2,50	8,5	
BRENO REYES, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,09	1,46	2,50	8,5	
ZALERO FEYES, PATRIC	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	0,89	0,98	1,96	8,5	
BENIGNO PERERA, JUAN	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	0,89	0,96	1,94	8,5	
ESPINOZA MACHUCA, ROLO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,49	1,46	2,90	8,5	
GARCIA FLORES, HODARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,36	1,37	2,69	8,5	
INCENTO SILVA, ERYHI	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,00	1,47	2,46	8,5	
SIMBOLSE GONZALEZ, LEONARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,49	1,46	2,90	8,5	
MALLOU BLANCO, WILLIAM	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,49	1,46	2,90	8,5	
SILVERA RAMIREZ, ROY	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,49	1,46	2,90	8,5	
SILVA MEDINA, LINO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,39	1,37	2,70	8,5	
ROJAS ORHUNEZ, RICARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	0,97	0,96	1,96	8,5	
VILHEZ GONZALEZ, PAULINO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,16	1,24	2,50	8,5	
CHIVERA GONZALEZ, LEONARDO J	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,36	1,34	2,70	8,5	
RODRIGUEZ ALVAREZ, JOSUE	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,46	1,49	2,90	8,5	
DIEZGACHE PEREZ, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,36	1,36	2,70	8,5	
MUSQUI GONZALEZ, GONZALO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	0,89	0,96	1,80	8,5	
ALLANDE ABEL, LEONARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,53	0,97	2,50	8,5	
SOLIMPO TORRES, SIMON	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,36	1,37	2,69	8,5	
LOPEZ JARA, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	02/09/2019	1,46	1,44	2,90	8,5	
			1,39	1,37	2,70	8,5	
TOTAL							



 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: **C/ MEJORAMIENTO, FENABILITACION Y EMPLEACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACONTECILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO**
 RESPONSABLE: **BACHILLEROS: CIUDAD ANTONIO KETUYN RIVERA MALIA**
 CUADRILLA: **FRONTE DE TRABAJO CENTRO DE AMBO**
 UBICACION: **AMBO**

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ADARBA SILVA, MICO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.38	1.32	2.70	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.40 M.	
DORANDO BENEBO, ROY	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.39	1.47	2.86	8.5		
JOSE AGUIRRE, JOSE	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.39	1.44	2.83	8.5		
COLEO REYES, POMER	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	0.94	0.97	1.91	8.5		
ESPINOZA PERIETA, JUAN	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.39	1.34	2.73	8.5		
ESPINOZA MOCENTE, POLO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.46	1.46	2.92	8.5		
ORDOZ FLORES, HIPOLITO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.28	1.29	2.57	8.5		
INOCENTE SILVA, JOAQUIN	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.30	1.24	2.54	8.5		
SIMONES TUCARES, LEONARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.54	1.50	3.04	8.5		
HALLQUI ALVARADO, WILLIAM	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.36	1.42	2.78	8.5		
RIVERA ROMERO, ROSA	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.47	1.38	2.85	8.5		
SIMON HUAYTA, LINDA	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	0.96	0.96	1.92	8.5		
COSTAS CARRUPALTA PARAGARIBAY	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.37	1.24	2.61	8.5		
VILCHEZ BENEBO, FABRIZIO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.38	1.34	2.72	8.5		
RIVERA GARCIA, LEONARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.48	1.47	2.95	8.5		
BONIFACIO ALVAREZ, COSME	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.46	1.40	2.86	8.5		
LORENZO BENEBO, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	0.98	0.94	1.92	8.5		
LORENZO BENEBO, ROYALDO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.50	1.46	2.96	8.5		
HILARIO ABELAS, LORENZO	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.32	1.30	2.62	8.5		
JANANTHA TERESA, SILVIA	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.26	1.22	2.48	8.5		
LORENZO JORGE, WILSON	EXCAVACION DE ZANJAS	20/08/2018	1.44	1.40	2.84	8.5		
TOTAL								

SECTOR ANDAHUAYLLA Y EL PORVENIR


N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CATEGORÍA	EDAD	ESTADO CIVIL	Grado de Instrucción
01	ALLPAS MARTEL, WALTHER	47618564	PEON	30	Soltero	Secundaria completa
02	ALVARES ESPINOZA, EDUARDO	71312332	PEON	23	Soltero	Secundaria incompleta
03	ARVI GOMEZ, YIMI CLIFOR	46848180	PEON	29	Soltero	Secundaria completa
04	AREVALO PACAYA, JERSI	47166219	PEON	30	Soltero	Secundaria incompleta
05	CACHICHE LEIVA, CHRISTIAN	22651196	PEON	55	Soltero	lletrado
06	CISNEROS AGUILAR, SAMUEL	72241080	PEON	25	Soltero	Secundaria incompleta
07	ESPINOZA CASTAÑEDA, GUILLERMO	22665107	PEON	39	Soltero	Primaria completa
08	FALCON SALAZAR, RONALD	71302520	PEON	26	Soltero	Secundaria incompleta
09	FALCON SALAZAR, WILDER	71302519	PEON	23	Soltero	Secundaria incompleta
10	FLORES FELIX, RONALD	70393203	PEON	28	Soltero	Primaria incompleta
11	GOÑE PRUDENCIO, ANDRES	23016749	PEON	55	Soltero	Primaria completa
12	INOCENTE SILVA, ELIAS E.	71330490	PEON	26	Casado	Secundaria incompleta
13	MALPARTIDA AYLAS, DALMACIO	22665604	PEON	48	Soltero	Primaria completa
14	MORALES LUCIANO, MARCELINO	22660049	PEON	54	Casado	Primaria incompleta
15	ORTEGA SINCHI, JACINTO	22672037	PEON	48	Soltero	Primaria completa
16	PONCE CANTALACIO, YONEL	43394855	PEON	48	Soltero	lletrado
17	RAMIREZ VIVIANO, ELMER	46678322	PEON	30	Soltero	Secundaria incompleta
18	SANCHO FRETTEL, DEIVIS	71320817	PEON	23	Soltero	Secundaria completa
19	TRUJILLO HERRERA, DANIEL	47162594	PEON	40	Soltero	lletrado
20	VASQUES DURAND, LUIS	72149704	PEON	25	Soltero	Secundaria incompleta



Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE DATOS PERSONALES DE LOS TRABAJADORES

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL	CATEGORIA	FIRMA
1	ALLPAS HARTEL, WALTER	47618564	30	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
2	ALVARES ESPINOZA, EDUARDO	71312332	23	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
3	AREVI GÓMEZ, YIMI CLIFOR	46848180	29	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
4	AREVALO PACAYA, JERESI	47168219	30	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
5	CACHICHE LEIVA, CHRISTIAN	22651196	55	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
6	CISNEROS AGUILAR, SAMUEL	72241080	25	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
7	ESPINOZA CASTAÑEDA, GUILLERMO	22665107	39	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
8	FALCON SALAZAR, RONALDO	71302520	26	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
9	FALCON SALAZAR, WILDER	71302519	23	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
10	FLORES FELIX, RONALDO	70393203	28	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
11	GÓMEZ PRUDENCIO, ANDRÉS	23016749	55	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
12	INOCENTE SILVA, ELIAS E.	71330490	26	MASCULINO	CASADO	PEON	
13	MALPRETIDA AYLAS, DALMACIO	22665604	48	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
14	MORALES LUCIANO, MARCELINO	22660049	54	MASCULINO	CASADO	PEON	
15	DETEGA SINEAI, JOAQUÍN	22672037	48	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
16	PONCE CAPITALICIO, YONEL	43394855	48	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
17	RAMÍREZ NILVIANO, ELMER	46678322	30	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
18	SANCHO FRETTEL, DEIVIS	71320817	23	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
19	TRUJILLO HERRERA, DANIEL	47162594	40	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
20	VASQUES DUFAND, LUIS	72149704	25	MASCULINO	SOLTERO	PEON	
21							


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124968

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ACCOUNTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO
 RESPONSABLE: BASCA-ING. CIVIL ANTONY FETWYN RIVERA HELIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR ANDAQUAYILLA Y EL POBLENIR
 UBICACION: AMBATO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MANANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
PILLES HANGEL, WINDHIEF	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.50	1.45	2.95	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS SU ALTURA NASTA 1.70M	
BLAVES GUINOLO, GORDEJO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.48	1.46	2.94	8.5		
DE LA GOMEZ, YURI GUPE	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.36	1.34	2.70	8.5		
DE VILLO PACHA, STREPI	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	0.48	0.46	0.94	8.5		
CABRIGUE LEUDIONESTIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.34	1.32	2.66	8.5		
CISNEROS OSCAR, SOTOE	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.04	1.02	2.06	8.5		
ESPINOZA GONZALO, GUILLERMO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.46	1.44	2.90	8.5		
VALCÓN SOLAZAR, RANDOLPH	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.50	1.48	2.98	8.5		
VALCÓN SOLAZAR, WILFREDO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.48	1.46	2.94	8.5		
FLORES FELIX, RONALDO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.44	1.42	2.86	8.5		
GOMEZ PEDESNICOLA, ANORES	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.46	1.44	2.90	8.5		
INOCENTE SILVA, EDUARD	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	0.48	0.46	0.94	8.5		
HERRERA NUBIA, PEDRO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.32	1.30	2.62	8.5		
MORONES LICRADO, HIRCELIANO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.50	1.48	2.98	8.5		
DEFELO SIMON, SPACIANO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.46	1.44	2.90	8.5		
FRANCO CANTARRULO, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.48	1.46	2.94	8.5		
ENTRIBEZ UNIVINO, GILBER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	0.58	0.56	1.14	8.5		
VANCHO FERREZ, PERVIS	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.34	1.32	2.66	8.5		
VALSILE HERRERA, PAMIRI	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.48	1.46	2.94	8.5		
VASQUEZ DURAN, CUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	15/07/2014	1.42	1.40	2.82	8.5		
					TOTAL			


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124058

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBATO

RESPONSABLE: FRANC. ING. CIVIL ANTONIO ESTEBAN KUEBA IGLEA

CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR ANDAHUAYLA Y EL POBLENUE

UBICACION: ALBO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALLFAS HERBEL, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.52	1.52	3.04	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 1.70M.
DAVIDEJO GONZALEZ, PEDRO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.50	1.48	2.98	8.5	
ARVI GINEZ, YURI GILFE	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.44	1.42	2.86	8.5	
AREVALO ESCOBAR, SEBASTIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.50	1.48	2.98	8.5	
LA CHINA DE GARCIA, SERGIO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.36	1.34	2.70	8.5	
ESPINOZA GUSTAVO, JUAN CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.36	1.20	2.56	8.5	
FELIX BUSTOS, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.38	1.20	2.58	8.5	
FELIX SANCHEZ, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.52	1.48	3.00	8.5	
FLORES FELIX, RONDO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.46	1.44	2.90	8.5	
GOMEZ PACHECO, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.48	1.44	2.92	8.5	
INDRANTE SILVA, GILAS E	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.26	1.24	2.50	8.5	
MOLINERO ALVARO, DOMINGO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.42	1.40	2.82	8.5	
HERRERA LUIGINO, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.40	1.36	2.76	8.5	
ORTIZ SANCHEZ, SOCORRO	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.48	1.44	2.92	8.5	
PRADO TABARES, YOSIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.48	1.46	2.94	8.5	
PEREZ VILLANO, DENIS	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.34	1.34	2.68	8.5	
PEREZ SANCHEZ, JUAN CARLOS	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.50	1.48	2.98	8.5	
VARGAS HERRERA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.42	1.36	2.78	8.5	
VALBUENA PARRA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.42	1.44	2.86	8.5	
VALENCIA SANCHEZ, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.50	1.44	2.94	8.5	
VILLARREAL, GILVER	EXCAVACION DE ZANJAS	19/03/2014	1.46	1.42	2.88	8.5	
TOTAL							



Ing. Luis Fernando Narro Jata
INGENIERO EN INGENIERIA
C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: C METODAMIENTO, RECONSTRUCCION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y EXCANTADELLADO DE LA CIUDAD DE ARIPOA
 RESPONSABLE: PACN-ING. CIVIL ANTONNY KETWYN KIEBER HEJIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR ANDAHUAYLLA Y EL FORUENCUR
 UBICACION: ARIPOA

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALPADO MARTEL, WINDYATHIR	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.86		1.86	5.5	EXCAVACIONES REALIZADAS FUERTE AUTOPROTECCIÓN A LAS 7:00 H.
ALVARADO ESPINOZA, GORRERA	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
DEVI GOMEZ, YIMI CLIFOR	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
AREVALO PACHA, CECILI	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.74		1.74	5.5	
BOCHIBUE LEIVA, SOTUEL	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
ESPINOZA COSTANEDA, BRILLIANO	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.86		1.86	5.5	
FALCON SOLARTE, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.78		1.78	5.5	
FALCON SOLARTE, WILDEF	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.82		1.82	5.5	
FLORES FELIX, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.88		1.88	5.5	
GOSE PEQUENCO, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.88		1.88	5.5	
INOCENTE SILVA, ELIAS E	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.86		1.86	5.5	
MARQUES LOZANAC, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
MORETES LOZANAC, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
RELEGA SIMON, JACINTO	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.88		1.88	5.5	
RENDE CANTALICIO, YIMEL	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
REQUIBEZ VIVIANO, DEJUS	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
TRUJILLO NEBE RY, DANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.82		1.82	5.5	
USÓQUE DOBADO, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
USÓQUE USÓQUE, CHRISTIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.76		1.76	5.5	
USÓQUE USÓQUE, FELIX	EXCAVACION DE ZANJAS	03/05/2016	1.84		1.84	5.5	
			1.88		1.88	5.5	
			TOTAL				

Ing. Luis Fernando Nairo Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: RECONSTRUCCION, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DECONTAMINADO DE LA CIUDAD DE PUNO
 RESPONSABLE: BACH. ING. CIVIL ANTONIO KETUVN RIVERA MORA
 CUADRILLA: FRONTE DE TRABAJO SECTOR ANDONUYLLA Y EL FORVENTE
 UBICACION: PUNO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-7:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ALFARO HEBER, WILBERT	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,54	1,48	3,02	8,5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN AUTORES HASTA 1.20 M	
DUARADO ESPINOSA, BOBADO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,50	1,48	2,98	8,5		
ARU GOMEZ, YHU CLIFER	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,36	1,30	2,66	8,5		
DIEGO PINOYA, JESSE	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	0,86	0,88	1,74	8,5		
COCALQUE LEIVA, CRISTIANO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,48	1,34	2,82	8,5		
ZOMBOS AGUILERA, GUILLERMO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,44	1,38	2,82	8,5		
ESPINOZA COSTANEDA, GUILLERMO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,46	1,44	2,90	8,5		
FALCON SOLAZAR, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,46	1,44	2,90	8,5		
FALCON SOLAZAR, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,36	1,38	2,74	8,5		
FLORES HEBER, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,38	1,34	2,72	8,5		
GOMEZ PENCOCCHI, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,26	1,47	2,73	8,5		
INDICENTE SILVA, GUAS E.	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	0,84	0,88	1,72	8,5		
MILAPARTO AYLA, DARWIN	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,46	1,40	2,86	8,5		
MORALES LUCIANO, MARCELO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,44	1,42	2,86	8,5		
METEGA SANCHEZ, SPACITO	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,38	1,36	2,74	8,5		
PANCÉ CONTRALDO, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,24	1,26	2,50	8,5		
POMARE VILLANO, DEIVIS	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	0,88	0,84	1,72	8,5		
REUSILCO HERRERA, DANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,34	1,32	2,66	8,5		
VALDERRAMA DUARTE, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,46	1,44	2,90	8,5		
VILLASANTIQUO, ELITE	EXCAVACION DE ZANJAS	21/09/2016	1,36	1,32	2,68	8,5		
TOTAL								


 Ing. Luis Fernando Nairto Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124066

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: **MEJORAMIENTO, RECONSTRUCCION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESCANTADORA DE LA CUENCA DE AMBOYT**
 RESPONSABLE: **ISPON- ING. CIULL ANTONY KEWAYN RIVERA FIGUEROA**
 CUADRILLA: **FRENTE TRABAJO SECTOR ANPAMAYUPA Y EL FORVENIR**
 UBICACION: **AMBO**

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30 a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ALPAS HARTEL, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	1.44	1.42	2.86	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN DIFERENTES NIVELES HASTA 1.20M	
ALVARADO ESPINOSA, GEORGI	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	1.46	1.44	2.90	8.5		
DEVI, SOFIER, YIMI CLIFOR	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	1.36	1.32	2.68	8.5		
ARELLANO PACHA, SERGI	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	0.98	0.96	1.94	8.5		
MOSQUERO, GUSTAVO	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	1.38	1.34	2.72	8.5		
CONRRES AGUILAR, ENRIQUE	EXCAVACION DE ZANJAS	28/08/2015	1.44	1.40	2.84	8.5		
ESPINOSA CASTAÑO, GUILTERMO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.46	1.42	2.88	8.5		
PAYCO SOLARTE, RICARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.46	1.44	2.90	8.5		
FRANCO SOLARTE, VIGOR	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.36	1.34	2.70	8.5		
FLORES FELIX, RAYMUNDO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.32	1.32	2.64	8.5		
COLOS FEIJUNDO, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.34	1.32	2.66	8.5		
INDICENTE SILVA, GILLES C	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	0.96	0.92	1.88	8.5		
HINARPATA ALIAS, RAMIRO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.36	1.34	2.70	8.5		
HORALES LUYANAG, HIRSELD	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.48	1.46	2.94	8.5		
DETEGA SANCHEZ, JACINTO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.40	1.36	2.76	8.5		
DOMINGUEZ CASTRUELO, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.34	1.28	2.62	8.5		
RAMIREZ VIVIANO, DEIVIS	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	0.98	0.94	1.92	8.5		
TRUJILLO HERRERA, MANUEL	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.36	1.34	2.70	8.5		
VASQUES ALFARO, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.48	1.46	2.94	8.5		
RAMIREZ VIVIANO, GUSTAVO	EXCAVACION DE ZANJAS	29/08/2015	1.44	1.40	2.84	8.5		
TOTAL								


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 INGENIERO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124053

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: Y MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALICANTRELLADO DE LA CIUDAD DE DMBOT
 RESPONSABLE: SACM. ING. CIVIL ANTONY KETWYN RIVERA FIGUEROA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR ANORHOPIYUA Y EL PORVENIR
 UBICACION: ACTISO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:30p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALFAROS MARTEL, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.58		1.78	5.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN AUTOPAS HASTA 1.70M
ALVARADO ESPINOSA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.90		1.00	5.5	
ARQUI GOMEZ, YURI CLIFOR	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.34		1.34	5.5	
ARZUAGA PARRA, SERGI	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.36		1.36	5.5	
BALBUENA LEIVA, CHRISTIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.45		1.49	5.5	
BARRERA AGUILAR, SAMUEL	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.30		1.32	5.5	
ESPINOSA GASTANOSA, WILBER	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.64		1.54	5.5	
FERRAZ SOLAZAR, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.84		1.34	5.5	
FLORES FELIX, RONALD	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.50		1.52	5.5	
GOMEZ PEDRENO, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.54		1.54	5.5	
INGENIERO SILVA, ELIAS G	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.49		1.62	5.5	
MARAFIOTA BILAS, DIMITRIO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.74		1.28	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.19		1.38	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.58		1.99	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.64		1.54	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.66		1.66	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.45		1.45	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.49		1.45	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.50		1.46	5.5	
MIRALLES GUILLOMARD, HIRBELMO	EXCAVACION DE ZANJAS	02/10/2019	1.54		1.19	5.5	
TOTAL							


 Ing. Luis Fernando Nairro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124066

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: RECONOCIMIENTO, REABILITACION Y OBRERA DEL SISTEMA DE DRENAJOS Y DRENTAJOS DE LA CIUDAD DE DIBO
 RESPONSABLE: ING. CIVIL AUTONOMA KETWYN KUERO KESIA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR ANDAHUAYLA Y EL PORVENIR
 UBICACION: ANTO

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (1:30p.m.-4:30p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES
ALVARO HIDALGO, WALTER	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.94	1.97	2.86	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ATURBAS HASTA 1.40 M
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
ANDREA ESPINOZA, EDUARDO	EXCAVACION DE ZANJAS	16/09/2019	1.97	1.97	2.84	8.5	
TOTAL							


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C-1-P N° 124068

FICHA DE EVALUACION DE RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DENTROBARRIO DE LA CIUDAD DE DAMBOYA
 RESPONSABLE: PACHA, ING. CIVIL ANTONINI KEITHWIN FUERA HECHA
 CUADRILLA: FRENTE DE TRABAJO SECTOR DAPA HUAYLA Y EL PORVENIE
 UBICACION: P.H.00

TRABAJADOR	PARTIDA	FECHA	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA MAÑANA (7:30a.m.-12:00p.m.)	RENDIMIENTO MEDIDO EN LA TARDE (13:00p.m.-17:00p.m.)	RENDIMIENTO TOTAL	HORAS TRABAJADAS	OBSERVACIONES	
ALFARO HARTEL, WILMARTINE	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.49	1.48	2.96	8.5	EXCAVACIONES REALIZADAS EN ALTURAS HASTA 4.40M	
DAVIDAR ESPINOZA, ROBERTO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.48	1.48	2.96	8.5		
ABUL BOMER, YURI ILIFFER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.57	1.50	3.07	8.5		
DEVALDO PERAZO, JESU	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	0.84	0.82	1.66	8.5		
COCHIONE LEON, SPINOZA	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.36	1.34	2.70	8.5		
ESPINOZA GERMANO, WILMARTINE	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.37	1.34	2.70	8.5		
FALCON SOLARBE, ROMERO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.30	1.34	2.64	8.5		
FALCON SOLARBE, WILDER	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.48	1.46	2.94	8.5		
FLORES FELIX, FERNANDO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.44	1.47	2.91	8.5		
GOMEZ PRUDENTINO, ANDRES	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.46	1.40	2.86	8.5		
MUCOGUINO SILVA, GUAS E	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.27	1.20	2.47	8.5		
HOGARRETINO BILAS, DANIEL	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	0.96	0.84	1.80	8.5		
MORALES CILICHO, MARGARITA	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.39	1.34	2.73	8.5		
PEREIRA SANCHEZ, STACITO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.54	1.51	3.05	8.5		
PANDE CONTRERAS, YONEL	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.44	1.44	2.88	8.5		
QUIMBE VIVIANO, DENIS	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.36	1.37	2.73	8.5		
VEJILLINO HERRERA, PABLO	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	0.88	0.84	1.72	8.5		
VASQUES OCHOA, LUIS	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.46	1.40	2.86	8.5		
LACHIBAZ LEON, CRISTIAN	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.50	1.41	2.91	8.5		
BOHOREE VIVIANO, GONZA	EXCAVACION DE ZANJAS	15/10/2016	1.32	1.26	2.58	8.5		
TOTAL								


 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.T.P. N° 124013

ANEXO 6

IMÁGENES ESCANEADAS DEL EXPEDIENTE TECNICO Y CAPECO DE LAS PARTIDAS A COMPARAR

S10

Página:

0008

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0716042 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO
Subpresupuesto 010 SP-110 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/09/2011

Partida	03.01.02 EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN TN P/TUB. DN = 75 mm. H = 1.35 m. A = 0.60 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m			20.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1613	15.05	2.43	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6128	10.79	17.40	
						19.83	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.83	0.99	
						0.99	

Partida	03.01.03 EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN TN P/TUB. DN = 90 mm. H = 1.40 m. A = 0.60 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m			20.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1613	15.05	2.43	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6128	10.79	17.40	
						19.83	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.83	0.99	
						0.99	

Partida	03.01.04 EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN TN P/TUB. DN = 110 mm. H = 1.40 m. A = 0.60 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m			20.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1613	15.05	2.43	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6128	10.79	17.40	
						19.83	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.83	0.99	
						0.99	

Partida	03.01.05 EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN TN P/TUB. DN = 160 mm. H = 1.45 m. A = 0.65 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m			23.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1810	15.05	2.72	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.8096	10.79	19.53	
						22.25	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	22.25	1.11	
						1.11	

CONSORCIO AMBO JC1

Cristian A. Thorsen Cuadra
Representante Legal

CONSORCIO AMBO JC1

Ing. Civil Luis R. Espinoza Lino
R.E.G. CIP N° 82105
DIRECTOR DE PROYECTO

Honny Alex Orizario Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 126114

GOBIERNO REGIONAL TUMBUCU
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Ing. Jose Valerio Delgado Fernández
SUSCRIPCIÓN DE ESTUDIOS
REG. CIP N° 83204

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0716042 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO
 Subpresupuesto 015 SP-204 CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR Fecha presupuesto 01/09/2011
 Partida 10.02.01.03 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN TN P/TUB. DN = 110 mm. Hp = 1.50 m.

Rendimiento	m/DIA	MO. 98.0000	EQ. 98.0000	Costo unitario directo por : m			11.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0816	13.62	1.11	
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0082	15.05	0.12	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0816	10.79	0.88	
	Equipos					2.11	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.11	0.11	
	Subpartidas					0.11	
9301010213	RETROEXCAVADORA SILLANTAS 58 HP 1YD3	hm		0.0880	106.56	9.38	
						9.38	

Partida 10.02.01.04 EXCAVACION MANUAL POZO DE INFILTRACION EN TN DI = 1.50 m. HB = 2.00 m
 Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 31.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	15.05	2.01
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.79	28.77
	Equipos					30.78
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.78	0.92
						0.92

Partida 10.02.01.05 EXCAVACION MANUAL PARA TN P/TUB. DN = 110 mm. Hp = 1.20 m. A = 0.75 m.
 Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 31.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	15.05	2.01
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.79	28.77
	Equipos					30.78
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.78	0.92
						0.92

Partida 10.02.02.01 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TODA PROFUNDIDAD TN
 Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 1.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0057	15.05	0.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.73	0.92
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	10.79	0.72
	Equipos					1.74
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.74	0.09
						0.09

CONSORCIO AMBO JC1

Cristian A. Thorsen Cuadra
 Representante Legal

Jhonny Alex Quisano Pariz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 126114

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Ing. José Victorio Delgado Fernández
 SUB GERENTE DE ESTUDIOS
 REG. CIP. N° 89204

CONSORCIO AMBO JC1
 Ing. Civil Luis Espinoza Lino
 R. C. CIP N° 12105
 DIRECTOR DE PROYECTO

0386

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0716042 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE AMBO
 Subpresupuesto 015 SP-204 CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR Fecha presupuesto 01/09/2011

Partida 10.06.03 PRUEBA HIDRAULICA CIRELLENO COMPACTADO EN TUBERIAS DE ALCANTARILLADO DN = 160 - 250 mm.

Rendimiento m/DIA MO. 800.0000 EQ. Costo unitario directo por : m 0.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0010	15.05	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	13.73	0.14
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0300	10.79	0.32
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0314	0.50	0.02
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.48	0.01

Partida 10.07.01 PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (DENSIDAD CAMPO)

Rendimiento und/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : und 13.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0239150006	PRUEBA DENSIDAD DE CAMPO	und		1.0000	13.45	13.45

Partida 11.01.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL EN LINEAS

Rendimiento m/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m 0.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	dia	1.0000	0.0013	120.00	0.16
0147040013	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	dia	3.0000	0.0038	45.00	0.17
Materiales						
0202010061	CLAVOS	kg		0.0002	3.22	
0229030033	YESO EN BOLSAS DE 5 KG.	BOL		0.0100	1.72	0.02
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0300	1.60	0.05
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gin		0.0010	35.59	0.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.33	0.01
0337010104	ESTACION TOTAL INC. 03 PRISMAS	dia	1.0000	0.0013	100.84	0.13
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0100	3.75	0.04

Partida 11.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL EN TUBERIAS DE ALCANTARILLADO DN = 160 H = 1.70 m. A = 0.60 m.

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 31.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	15.05	2.01
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.6667	10.79	28.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.78	0.92

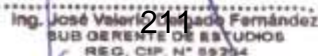

 Johnny Alex Orizano Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 126114

CONSORCIO AMBO JC1


 Cristian A. Thorsen Córdova
 Representante Legal

CONSORCIO AMBO JC1


 Civil Luis R. Espinoza Lino
 REG. CIP. N° 62105
 DIRECTOR DE PROYECTO


 Ing. José Valeriano Fernández
 SUB GERENTE DE ESTUDIOS
 REG. CIP. N° 89304

II.2.3 RENDIMIENTOS MINIMOS OFICIALES DE LA MANO DE OBRA EN LA INDUSTRIA DE CONSTRUCCION CIVIL EN EL RAMO DE EDIFICACION PARA LAS PROVINCIAS DE LIMA Y CALLAO, EN JORNADA DE 8 HORAS, ESTABLECIDOS POR RESOLUCION MINISTERIALN° 175 DEL 09.04.68

Nº	PARTIDA	UNID.	REND. DIARIO (8 HRS.)	CUADRILLA				EQUIPO Y/O HERRAM.
				Capt	Op.	Of.	Peón	
1.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
1.01	Excavación de zanjas para cimientos corridos en terreno normal seco							
	a. Hasta 1.00 m. de profundidad	m3	4,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
	b. Hasta 1.40 m. de profundidad	m3	3,50	0,1	—	—	1	pico y lampa
	c. Hasta 1.70 m. de profundidad	m3	3,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
2.00	MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERIA							
2.01	Ladrillo K.K. de arcilla o calcáreo, mezcla 1:5							
	a. Muro de Cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	350	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	380	0,1	—	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	400	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de sogá							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	280	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	320	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	350	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	Nota: Para acabado caravista los anteriores rendimientos se disminuirán 15% por cara.							
2.02	Ladrillo pandereta de arcilla o calcáreo mezcla 1:5							
	a. Muro de cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	380	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	400	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de sogá							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	280	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de long.	pza	320	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple
2.03	Ladrillo corriente de arcilla o calcáreo mezcla 1:5							
	a. Muro de cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	460	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	510	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	550	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de sogá							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	290	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	330	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple