



# UNIVERSIDAD NACIONAL “SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO”

---

## ESCUELA DE POSTGRADO

### INFLUENCIA DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA DE LAS PARTIDAS PRINCIPALES EN EJECUCION DE OBRAS DE SISTEMA DE RIEGOS EN EL DISTRITO DE RAHUAPAMPA – HUARI – ANCASH, AÑO 2017

Tesis para optar el grado de maestro  
en Ciencias e Ingeniería  
Mención: Dirección de la Construcción

**PEDRO HELÍ CIRILO DIESTRA**

Asesor: **Dr. JOAQUIN SAMUEL TAMARA RODRIGUEZ**

Huaraz - Ancash - Perú

2023

Nº de Registro: **T0890**





UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"  
ESCUELA DE POSTGRADO

## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los miembros del Jurado de Sustentación de Tesis, que suscriben, reunidos en acto público en el Auditorio de la Escuela de Postgrado, de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" para calificar la Tesis presentada por el:

Bachiller : CIRILO DIESTRA PEDRO HELÍ

Título : **INFLUENCIA DEL RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA DE LAS PARTIDAS PRINCIPALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE SISTEMA DE RIEGO EN EL DISTRITO DE RAHUAPAMPA – HUARI – ANCASH, AÑO 2017**

Después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas y observaciones finales, lo declaramos:

APROBADO, con el calificativo de DIECISEN (16)

De conformidad al Reglamento General a la Escuela de Postgrado y al Reglamento de Normas y Procedimientos para optar los Grados Académicos de Maestro y Doctor, queda en condición de ser aprobado por el Consejo de la Escuela de Postgrado y recibir el Grado Académico de Maestro en **CIENCIAS E INGENIERÍA** con Mención en **DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**, a otorgarse por el Honorable Consejo Universitario de la UNASAM.

Huaraz, 17 de abril del 2023

  
Dr. Reynaldo Melquiades Reyes Roque  
PRESIDENTE

  
Dr. Javier Enrique Sotelo Montes  
SECRETARIO

  
Dr. Joaquin Samuel Támara Rodríguez  
VOCAL

NOMBRE DEL TRABAJO

**T033\_31674049\_M.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

**10416 Words**

RECUENTO DE PÁGINAS

**78 Pages**

FECHA DE ENTREGA

**Apr 26, 2023 8:09 AM GMT-5**

RECUENTO DE CARACTERES

**56048 Characters**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**3.1MB**

FECHA DEL INFORME

**Apr 26, 2023 8:10 AM GMT-5****● 18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

## MIEMBROS DEL JURADO

*Doctor* Reynaldo Melquiades Reyes Roque

Presidente

  
\_\_\_\_\_

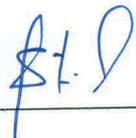
*Doctor* Javier Enrique Sotelo Montes

Secretario

  
\_\_\_\_\_

*Doctor* Joaquín Samuel Támara Rodríguez

Vocal

  
\_\_\_\_\_

## ASESOR

*Doctor Joaquín Samuel Tamara Rodríguez*



## AGRADECIMIENTO

A Dios por todas las bendiciones derramadas a mi persona.

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo por apoyarme en mi perfeccionamiento permanente.

A mi asesor, Mg. Joaquín Samuel Tamara Rodríguez por su apoyo para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco profundamente y con mucho cariño a mis madres: Lorenza Diestra Roque y Victoria Elizabeth Cirilo Diestra que desde el cielo me guían.

A mi amada Esposa Liliana Piedad Duran Quispe que con su apoyo constante me da fortaleza para continuar.

A mi amada hija Victoria Elizabeth quien sigue mis pasos con ello me obliga a ser un ejemplo para ella.

A mi amada hijita Samanta quien alegra mis días.

A toda mi familia que me apoya en todo.

## INDICE

Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	1

### CAPITULO I PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento y formulación del problema	3
1.1.1 Problema General	5
1.1.2 Problemas Especificos	5
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Especificos	6
1.3 Justificación	6
1.4 Delimitación	7

### CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes	9
2.1.1 Antecedentes Nacionales	9
2.1.2 Antecedentes Internacionales	12
2.2 Bases Teóricas	14
2.2.1 Rendimiento de mano de obra	14

2.2.2 Coeficientes de Aporte de Mano de obra	17
2.2.3 Manual de rendimientos mínimos y promedios de mano de obra en Lima	17
2.2.4 Factores de afectación de los rendimientos y consumos de mano de obra	18
2.2.5 Productividad	20
2.2.5.1 Metodologías para determinar la productividad	21
2.3 Definición de términos	26
2.4 Hipótesis	27
2.4.1 Hipótesis General	27
2.4.2 Hipótesis Especificas	27
2.5 Variables	28
CAPITULO III METODOLOGÍA	
3.1 Tipo de investigación	29
3.2 Diseño de investigación	29
3.3 Población y muestra	29
3.3.1 Población	29
3.3.2 Unidad de análisis	30
3.3.3 Marco muestral	30
3.3.4 Muestra	30
3.4 Técnicas de recolección de datos	30

3.5 Plan de procesamiento y análisis de estadístico de los datos	30
--	----

## CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de los resultados	32
4.1.1 Partida de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	32
4.1.2 Partida general de mano de obra del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	33
4.1.3 Presupuesto total del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	34
4.1.4 Partida de mano de obra de movimiento de tierras final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	34
4.1.5 Partida general de mano de obra final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	35
4.1.6 Presupuesto total final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.	36

4.1.7 Comparación de las partidas de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico vs la partida final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017	36
4.1.8 Comparación de las partidas generales de mano de obra del expediente técnico vs la final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.	38
4.1.9 Comparación de los presupuestos totales del expediente técnico vs el final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.	39
4.2 Prueba de Hipótesis	39
4.2.1 Hipótesis General	39
4.2.2 Hipótesis especifica 1	40
4.2.3 Hipótesis especifica 2	40
4.2.4 Hipótesis especifica 3	41
4.3 Discusión	42
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	48
ANEXOS	50

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Clasificación de la eficiencia en la productividad de la mano de obra</i>	16
<b>Tabla 2.</b> <i>Factores que afectan el rendimiento o consumo de mano de obra</i>	20
<b>Tabla 3.</b> <i>Variables</i>	28
<b>Tabla 4.</b> <i>Partida de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.</i>	32
<b>Tabla 5.</b> <i>Partida general de mano de obra del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017</i>	33
<b>Tabla 6.</b> <i>Partida de mano de obra de movimiento de tierras final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017</i>	34
<b>Tabla 7.</b> <i>Partida general de mano de obra final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017</i>	35
<b>Tabla 8.</b> <i>Comparación de las partidas de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico vs la partida final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017</i>	36

**Tabla 9.** *Comparación de las partidas generales de mano de obra del expediente técnico vs la final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017*

## RESUMEN

Se propone determinar la influencia de rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017. Se desarrolló el estudio del expediente técnico de la obra verificando los rendimientos y costos especificados en el presupuesto inicial; luego se verificaron los resultados de la ejecución total de la obra para hacer finalmente una contrastación de los datos. La investigación se realizó mediante una orientación aplicada ya que las variables fueron verificadas en tiempo real, con un enfoque cualitativo y una tipología descriptiva. Fue no experimental, de tipo longitudinal pues se recopilaban datos durante los días que se realizó la partida de movimiento de tierras y en la ejecución de la obra en general; se recopilaban datos de rendimientos teóricos y rendimientos reales de la partida Movimiento de Tierras en la ejecución de la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017.

Finalmente, la investigación determinó que el rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

Palabras clave:

Influencia - Rendimiento – Mano de obra – Calidad – Estudios técnicos.

## ABSTRACT

It has been proposed to establish the influence of the performance of the workforce in the budget for the earthworks to the quality of the technical studies in the case: “Creation of the reservoir for irrigation of the Cruz Pampa town, of the Rahuapampa district – Huarí – Ancash” year 2017. It was developed a study of the technical proceedings of the work checking the efficiency and the costs on the initial budget; then it was verified the out comings of the execution of the total work to finally make a contrast of the data. The research was made using the applied orientation because the variables were verified on real time, with a qualitative and descriptive features. It was also a no experimental, and hindsight field way because the data was collected while they were doing the earthworks and the whole work of the “Creation of the reservoir for irrigation of the Cruz Pampa town, of the Rahuapampa district – Huarí – Ancash” year 2017.

Finally, the research determined that the performance of labor in the earthmoving item has a positive influence on the quality of technical studies, case: “Creation of the reservoir for irrigation of the Cruz Pampa town, of the Rahuapampa district – Huarí – Ancash” year 2017.

}

Key Words:

Influence - Performance - Workforce - Quality - Technical studies.

## INTRODUCCIÓN

En la ejecución de una obra de construcción, el presupuesto y el plazo de obra juegan un papel importante, debido a que estos dos factores inciden directamente en el costo y la duración de la misma, indispensables para determinar la viabilidad del proyecto. En la actualidad, existen algunas herramientas informáticas que facilitan la elaboración de presupuestos y software computacionales específicos para los proyectos de construcción, el análisis y las consideraciones asumidas por el profesional que las calcula influyen considerablemente en la confiabilidad de los resultados. Algunos de estos softwares, tienen incorporado en su base de datos valores de rendimiento y consumo de mano de obra en actividades de construcción, como soporte en el análisis del costo y tiempo del proyecto a ejecutar; existen diversas bases de datos de rendimientos de mano de obra en construcción civil que pueden ser de utilidad para estimar la productividad de los trabajadores en distintas actividades de construcción; ejemplo de esto son las bases de datos de la Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC), esta organización cuenta con una base de datos de rendimientos de mano de obra para distintas actividades de construcción, que se actualiza regularmente; por otra parte, algunas empresas constructoras tienen bases de datos de rendimientos de mano de obra para las actividades que realizan en sus proyectos; en el Perú las bases de datos más utilizadas son las de CAPECO, sin embargo, estas estimaciones presentadas en ocasiones están alejadas de la realidad, por lo que se debe tener en cuenta las características y condiciones de cada distrito, provincia, departamento o país, ciudad e individuos, porque inciden de manera directa en el rendimiento.

Entendiendo todo esto se desarrolló la presente investigación con el fin de aportar una conclusión clara respecto a los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras; se despliegan un total de cuatro capítulos donde se explican progresivamente las problemáticas presentadas en el área del cálculo de rendimientos de mano de obra para los estudios técnicos, los objetivos e hipótesis de la investigación, las bases teóricas utilizadas para el desarrollo de los resultados, la metodología de la investigación, luego se presentan los resultados de los estudios realizados en el caso “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

Finalmente se analizan e interpretan los resultados obtenidos, donde se demuestra la influencia positiva del rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

En la ejecución de una obra de construcción, el presupuesto y el plazo de obra juegan un papel importante, debido a que estos dos factores inciden directamente en el costo y la duración de la misma, indispensables para determinar la viabilidad del proyecto. Según la información recopilada se puede apreciar que el 90% de obras ejecutadas por administración directa y contrato, amplían el plazo de ejecución que conlleva al aumento posterior de los costos previstos para la construcción.

El mercado actual presenta una diversidad de materiales, equipos, herramientas y mano de obra, los cuales facilitan la libre competencia. El éxito en la contratación y ejecución de obras radica principalmente en tres conceptos fundamentales: el rendimiento, que se refiere a la eficiencia con la que se realiza un trabajo específico en una obra de construcción. En términos simples, el rendimiento es la cantidad de trabajo que se puede realizar en un período de tiempo determinado. El rendimiento puede medirse de varias maneras, dependiendo del tipo de trabajo que se esté realizando. Por ejemplo, en el caso de la construcción de una pared, el rendimiento puede medirse en términos de la cantidad de ladrillos que se colocan por hora o por día. En el caso de la excavación de una zanja, el rendimiento puede medirse en términos de la

cantidad de metros cúbicos de tierra que se retiran por hora o por día. El rendimiento es importante en la construcción porque afecta directamente al costo y al tiempo de finalización de una obra. Si el rendimiento es bajo, la obra tardará más en completarse y costará más dinero. Por lo tanto, es esencial que los contratistas y los trabajadores de la construcción maximicen el rendimiento mediante la implementación de técnicas y herramientas efectivas, y la optimización del uso de los recursos disponibles.

El segundo concepto es el costo del producto terminado que se refiere al costo total de la obra construida, incluyendo todos los materiales, mano de obra y costos indirectos necesarios para completar el proyecto. El costo del producto terminado puede variar ampliamente dependiendo del tipo y tamaño de la obra, la ubicación geográfica, los requisitos del cliente y otros factores. Por lo tanto, el costo del producto terminado se calcula mediante un proceso de estimación detallado que tiene en cuenta todos los costos asociados con la obra.

Y el tercer concepto la calidad de los trabajos, que se refiere a la capacidad de una obra de cumplir con los estándares y requisitos técnicos y estéticos establecidos en los planos, especificaciones y normas aplicables. La calidad en la construcción civil es esencial para garantizar la seguridad, durabilidad y funcionalidad de una obra, así como para satisfacer las expectativas del cliente. La calidad en la construcción civil abarca varios aspectos, como la calidad de los materiales utilizados, la calidad de la mano de obra y la calidad del diseño y la planificación.

Los rendimientos y consumos utilizados en los presupuestos y programación de obras, deben estar fundamentados en múltiples observaciones y análisis estadísticos, que consideren las condiciones particulares en las cuales se realizan las diferentes actividades de construcción, por lo cual estos análisis deben ser realizados en cada región que sean solicitados, puesto que un sólo factor diferente puede influir en el valor del rendimiento para una actividad específica, en este caso para la partida de movimiento de tierras. Mediante la utilización de patrones de análisis, se pueden obtener resultados precisos, confiables, y acordes a la realidad de cada entorno.

Entendiendo todo esto, entonces, se genera la pregunta ¿cómo influye el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?

### **1.1.1 Problema General:**

¿Cómo influye el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?

### **1.1.2 Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash?
2. ¿Cómo influye el rendimiento en la partida de movimiento de tierras a la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?
3. ¿Cómo influye el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, a la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo General:

Determinar la influencia del rendimiento de mano de obra en la partida de movimiento de tierras en la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

### 1.2.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash.
2. Establecer la influencia del rendimiento en la partida de movimiento de tierras sobre la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del

reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

3. Establecer la influencia del rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras sobre la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017

### 1.3. Justificación

En el Perú, los valores de rendimiento en la partida de movimiento de tierras, utilizados para el cálculo de los precios unitarios son obtenidos de las tablas de rendimiento de la mano de obra propuesto por la Cámara Peruana de la Construcción: CAPECO para Lima y Callao o tomando las recomendaciones del manual o programa computacional S10 que facilita el proceso de elaborar el presupuesto de obra a partir de los cómputos métricos realizados con los planos y especificaciones del proyecto; el cual, aparentemente, no presenta ningún basamento estadístico, generando una gran desconfianza debido a su dispersión en el mercado.

Se plantea entonces la obtención y análisis de rendimientos en la partida de movimiento de tierras, con la finalidad de proporcionar información certera y veraz de los rendimientos de obra en la ejecución de obras, originándose así una formulación razonable de los análisis de precios unitarios y por ende en los presupuestos de obra, específicamente del distrito de Rahuapampa. Esta investigación es un aporte a la ejecución de obras por cuanto plantea un análisis

aplicado al medio de la construcción civil que calcula la variación de costos de una obra en expediente técnico respecto a la realidad, con esto se podrá iniciar una base de datos confiable de rendimientos en ejecución de obras, específicamente, para el distrito de Rahuapampa y que pueda ser utilizado tanto por instituciones públicas como por entidades privadas.

#### **1.4. Delimitación**

El estudio se realizó en la Municipalidad Distrital de Rahuapampa, Provincia de Huari, Región Ancash, en la partida de movimiento de tierras en la ejecución de la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

##### 2.1.1 Antecedentes Nacionales

Mallqui (2021) en su tesis *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*; indica que tomó como muestra las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería, cuya incidencia de mano de obra en el presupuesto sobrepasa el 30% del valor de cada partida, a partir de esto desarrolló un análisis para determinar el rendimiento de la mano de obra real para, consecuentemente, comparar los resultados con los rendimientos plasmados en el expediente técnico de la obra y la CAPECO (Cámara peruana de la Construcción).

El autor concluyó que los rendimientos de mano de obra obtenido en las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería presentan un déficit promedio menor del 20% de la establecida por CAPECO; por otra parte, cuatro sub partidas presentan un rendimiento menor a los rendimientos de mano de obra plasmados en el expediente técnico, también demostró que el promedio de costo de mano de obra en las partidas estudiadas

es del 57.14% de los costos generales, lo que demostró que el valor de la mano de obra está por encima del costo de materiales, maquinaria y equipo juntos.

Janampa (2021) en su tesis *Análisis del rendimiento de mano de obra en las partidas tarrajeo de muros interiores y cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución, en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki – Perené*, indica que los datos tomados in situ respecto al rendimiento de la mano de obra, específicamente en las partidas elegidas, fueron analizados estadísticamente para poder normalizarlos y encontrar alguna relación lógica que permita usar los resultados en la ejecución de futuros proyectos, asimismo, se constató que los valores brindados por Capeco no guardan relación con los resultados encontrados en obra, afectando en gran manera al costo real de ejecución.

Al verificar los resultados que obtuvo el autor se encuentra que el rendimiento para la actividad Revestimiento es 42.875 m<sup>2</sup> /día, 614.583% más en comparación al valor que brinda Capeco, siendo este 6 m<sup>2</sup> /día, el rendimiento para la actividad Pañeteo es 182.727 m<sup>2</sup> /día, 813.635% más en comparación al valor que brinda Capeco, siendo este 20 m<sup>2</sup>/día; y el rendimiento para la actividad Andamio es 54.169 m<sup>2</sup> /día, 170.845% más en comparación al valor que brinda Capeco, siendo este 20 m<sup>2</sup>/día. En cuanto a los costos reales demostró que el costo real por metro cuadrado de tarrajeo de cielorraso, en campo es S/ 8.451 soles el metro cuadrado. siendo el costo indicado en el expediente técnico S/ 11.36 soles.

Rojas (2014) en su tesis *Rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de Cajamarca en la partida: construcción de muros y tabiques de albañilería* indica que el rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas, partida muros y tabiques de albañilería, considerando las mismas cuadrillas, es inferior que la considerada por la Cámara Peruana de la Construcción, demostrando que, aunque en todas las partidas existe diferencia, la más notoria es en la partida de Construcción de Muros y Tabiques de Albañilería con ladrillo de arcilla corriente en aparejo de cabeza, donde la diferencia es del 9,38 %. Indica, también, que es importante que en todas las regiones del Perú se brinde una especial atención a los rendimientos de mano de obra para la construcción, de manera que sea posible desarrollar mejores y más específicas planificaciones de los proyectos de construcción civil.

Santa y Julpa (2018) en su tesis *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 Valdizan de Huánuco, nivel III-1*, los autores lograron identificar problemas comunes que afectan el rendimiento y por consiguiente pudieron calcular y mejorar la productividad de la cuadrilla de mano de obra, también demostraron que los rendimientos en obra fueron superiores en comparación a los rendimientos del Expediente Técnico.

Los autores indican que la productividad es directamente proporcional a los rendimientos, en el caso específico de su estudio los autores revelan que al no existir proyectos similares conocidos no contaban con cálculos de

rendimiento previos para hacer una comparativa, no se puede establecer de forma cierta si los rendimientos son buenos o malos, aunque las productividades fueron en su mayoría bastante buenas.

Ccorahua (2016) en su tesis *Estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra en las partidas de asentado del muro de ladrillo, enlucido de cielo raso con yeso y tarrajeo de muros en la construcción del Condominio Residencial Torre Sol* logró determinar el rendimiento y la productividad real en la construcción de un condominio con respecto al Expediente Técnico, el autor tomó las mediciones de rendimiento y productividad en campo de todas las actividades estudiadas en un formato de estudio de tiempos y tiempos productivos. Indica, también, que en Cusco no se maneja de forma efectiva los cálculos de rendimiento y productividad, razón por la cual no se hacen o suelen hacer las mediciones in situ, que ayudarían significativamente, a mejorar los cálculos iniciales de los expedientes técnicos.

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales**

Arboleda (2014) en su tesis *Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación* indica que en el desarrollo de un proyecto de construcción, la elaboración del presupuesto y la programación de obra juegan un papel fundamental, al elaborar los análisis de precios unitarios y determinar el costo total del proyecto se pueden utilizar ciertas herramientas informáticas que facilitan la elaboración de dichos análisis, sin embargo las consideraciones tomadas por

cada profesional influyen considerablemente en la confiabilidad de los resultados. Es común el uso de bases de datos comerciales como soporte para el análisis del costo y tiempo de proyectos a ejecutar; sin embargo, los datos presentados en dichas bases de datos, con mucha frecuencia, están alejados de la realidad; el autor demuestra que los rendimientos presupuestados y programados deben fundamentarse en análisis estadísticos, que consideren las condiciones particulares en las cuales se realizan las diferentes actividades de construcción.

Sánchez (2016) en su tesis *Estudio de los rendimientos de mano de obra en la construcción de infraestructuras viales en México* se enfoca en determinar los factores que influyen en los rendimientos de la mano de obra en proyectos de construcción de infraestructura vial y cómo se pueden mejorar. Los resultados del estudio muestran que los rendimientos de la mano de obra en la construcción de infraestructuras viales en México son bajos en comparación con otros países. Asimismo, se encontró que factores como la capacitación de los trabajadores, la experiencia del equipo de construcción, la planificación del proyecto y la calidad de los materiales influyen significativamente en los rendimientos de la mano de obra. En base a estos hallazgos, el autor sugiere que se implementen estrategias para mejorar la productividad de la mano de obra en la construcción de infraestructuras viales en México, como la capacitación constante de los trabajadores y la utilización de tecnologías avanzadas. En general, la tesis de Sánchez ofrece una visión detallada sobre los desafíos que enfrenta la construcción de infraestructuras viales en México y propone soluciones para mejorar los rendimientos de la mano de obra.

Lascano (2015) en su tesis *Rendimiento de mano de obra de los principales rubros: comprobación real en el sitio de obra* indica que es muy importante tomar en cuenta el tipo de personal que estará desarrollando labores, ya que, de esto dependerá el rendimiento, si se desean tener altos niveles de productividad se debe contar con personal con experiencia y en constante capacitación, personal con estado de salud óptimo, y utilizar el equipo apropiado tanto de protección como de trabajo.

El autor demuestra que un seguimiento riguroso y constante por parte del personal técnico de la obra mejora considerablemente los rendimientos, y se logran evitar muchos posibles problemas. También indica que la planificación debe realizarse mediante datos tomados in situ, e intentar, dejar de lado las bases de datos generalizadas, ya que existen muchos factores determinantes que pueden afectar positiva o negativamente sobre los rendimientos, y por ende sobre los costos.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Rendimiento de mano de obra**

El rendimiento de mano de obra se refiere a la cantidad de trabajo que puede realizar una persona en una unidad de tiempo determinada. Es un indicador importante de la productividad de una empresa o proyecto de construcción, ya que afecta directamente a los costos, el tiempo y la calidad del trabajo.

El rendimiento de mano de obra depende de varios factores, como el nivel de capacitación y experiencia de los trabajadores, la disponibilidad y calidad de las herramientas y equipos de trabajo, el grado de dificultad de la tarea y la organización del trabajo en sí mismo. Por lo tanto, es necesario evaluar estos factores y tomar medidas para optimizarlos y mejorar la eficiencia y eficacia del trabajo realizado.

En la construcción, el rendimiento de mano de obra es particularmente importante debido a los altos costos de los proyectos y a los plazos ajustados. Mejorar la productividad de la mano de obra puede ayudar a reducir los costos generales del proyecto y a cumplir con los plazos establecidos, lo que puede tener un impacto significativo en la rentabilidad del proyecto.

La eficiencia en la productividad de la mano de obra en la construcción, puede variar en un amplio rango de 0% hasta el 100% si se presenta la máxima eficiencia teórica posible. Se encuentran, entonces, los rendimientos y consumos reales de mano de obra obtenidos en cualquier condición, para los cuales se han definido diferentes rangos de acuerdo con la eficiencia en la productividad, como lo muestra la tabla 1, de acuerdo a la propuesta de Page, J. (1977) en su libro “Estimator’s General Construction man-hour manual”.

**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%

**Nota:** datos tomados de Estimator's general construction man- hour manual, Page, J. (1977)

Se considera como normal o promedio el rango de eficiencia en la productividad comprendido entre el 61% y el 80%, por lo tanto, se puede definir como el 70% el valor promedio. Al analizar la mano de obra de un proyecto, se nota que es quizás el rubro con mayor dificultad para calcular, ya que al ser un recurso humano son muchas las variables que lo afectan, por lo tanto, al obtener rendimientos no será un único valor por actividad, por esta razón es recomendable que cada empresa maneje sus propios rendimientos de mano de obra dependiendo el tipo de proyecto, considerando las condiciones de su personal, del clima y lo accidentado que pueda ser el terreno.

### 2.2.2 Coeficientes de Aporte de Mano de Obra.

Los coeficientes de mano de obra en edificación son diferentes para otros trabajos como caminos, obras hidráulicas, viviendas, etc. Este coeficiente se determina con la siguiente expresión:

$$H.H. = \frac{n \times 8}{R} \quad (1)$$

Donde:

H.H. = Hora Hombre.

n = Cantidad de trabajadores de una categoría.

8 = Horas de trabajo diario (01 jornal)

R = Rendimiento diario.

**Personal Base.**- Cantidad de trabajadores de las diferentes categorías que son necesarios para realizar una cierta cantidad de una partida de una determinada obra.

### 2.2.3 Manual de Rendimientos Mínimos y Promedios de Mano de Obra en Lima

El Manual de Rendimientos Mínimos de Mano de Obra de las provincias de Lima y Callao ha sido tomado de la Resolución Ministerial N° 175 del 09 de abril de 1968 del Ministerio de Vivienda y Construcción. Dicha Resolución Ministerial define el estándar mínimo que debe realizar un operario promedio

en una jornada de ocho horas. El estándar de Rendimientos Promedio corresponde a una recomendación de la Cámara Peruana de los Constructores CAPECO para las empresas afiliadas. Ambos estándares son aplicables a las provincias de Lima y Callao del Departamento de Lima. En este manual se define además el número de hombres de una cuadrilla y las herramientas que suelen usarse comúnmente para realizar los trabajos.

#### **2.2.4 Factores de Afectación de los Rendimientos y Consumos de Mano de Obra.**

Existen varios factores que pueden afectar los rendimientos y consumos de mano de obra en proyectos de construcción, entre los cuales se pueden mencionar:

- Nivel de capacitación y experiencia de los trabajadores: Los trabajadores con mayor experiencia y capacitación suelen ser más eficientes en su trabajo y pueden lograr mayores rendimientos.
- Condiciones climáticas: Las condiciones climáticas adversas, como lluvias fuertes, nieve, viento, entre otras, pueden restringir el trabajo y reducir los rendimientos de mano de obra.
- Disponibilidad de materiales y equipos: La falta de materiales y equipos necesarios para llevar a cabo el trabajo puede retrasar las tareas y reducir los rendimientos.

- Tipo de tarea: El tipo de tarea que se realiza puede influir en el rendimiento de mano de obra. Las tareas que requieren mayor precisión o habilidad pueden ser más lentas y reducir el rendimiento.
- Organización del trabajo: La organización del trabajo y la planificación son cruciales para asegurar la eficiencia y la productividad. La falta de una buena planificación puede resultar en retrasos y reducciones en los rendimientos.
- Condiciones de seguridad: La seguridad en el lugar de trabajo es importante para proteger a los trabajadores y evitar accidentes. La implementación de medidas de seguridad puede requerir más tiempo y afectar los rendimientos de mano de obra.
- Tecnología y herramientas: El uso de tecnología avanzada y herramientas especializadas puede aumentar la productividad y los rendimientos de mano de obra.

Es importante tener en cuenta estos factores al planificar y ejecutar proyectos de construcción para mejorar la eficiencia y la productividad del trabajo. Muchos solo se aprecian durante el desarrollo de la obra, por lo cual es importante tomar medidas correctivas al respecto. Cada proyecto de construcción difiere y se realiza en diversas condiciones, derivándose en diferentes factores que influyen positiva o negativamente en los rendimientos y consumos de mano de obra, como se dijo anteriormente, los cuales se

pueden agrupar bajo 6 categorías como se muestra en la siguiente tabla sin ningún orden de importancia.

**Tabla 2.**

*Factores que afectan el rendimiento o consumo de mano de obra.*

1	Economía General
2	Aspectos Laborales
3	Clima
4	Actividad
5	Equipamiento
6	Trabajador

**Nota:** datos tomados de Botero, L. (2002)

### 2.2.5 Productividad

La productividad de mano de obra se refiere a la cantidad de trabajo que puede realizarse por unidad de tiempo por cada trabajador o equipo de trabajo en un proyecto determinado. Es un indicador importante para evaluar la eficiencia de los procesos productivos y para medir el rendimiento de la mano de obra en la ejecución de un proyecto.

La productividad de mano de obra depende de varios factores, como la experiencia y habilidades de los trabajadores, la calidad de los materiales, el grado de complejidad del trabajo, la eficacia de la planificación y organización del trabajo, entre otros.

Mejorar la productividad de mano de obra puede reducir los costos del proyecto, mejorar la calidad del trabajo y reducir el tiempo de ejecución, lo que puede tener un impacto significativo en la rentabilidad y el éxito del proyecto.

#### 2.2.5.1 Metodologías para determinar la productividad

- **Work Sampling:** el Work Sampling o muestreo del trabajo es una técnica de medición de la productividad que se utiliza para determinar la cantidad de tiempo que los trabajadores dedican a diferentes actividades en un proyecto.

El Work Sampling implica la selección aleatoria de un conjunto de observaciones del trabajo y la medición de las actividades que se están llevando a cabo en ese momento. El objetivo es obtener una imagen representativa de las actividades que se realizan en el proyecto en diferentes momentos del día, la semana o el mes. Para llevar a cabo el Work Sampling, se debe seguir los siguientes pasos:

- Identificar las actividades principales del proyecto y las tareas específicas que se llevan a cabo.
- Determinar el número de observaciones que se deben realizar para obtener una muestra representativa.
- Seleccionar aleatoriamente el momento y el lugar de las observaciones.

- Medir y registrar las actividades que se están llevando a cabo durante cada observación.
- Analizar los datos recopilados y determinar la proporción de tiempo que se dedica a cada actividad.
- Identificar las actividades que consumen más tiempo y desarrollar estrategias para mejorar la eficiencia.

El número de muestras para las condiciones requeridas es calculado con la siguiente ecuación:

$$N = \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{L^2}$$

Donde N es el tamaño de la muestra a escoger, Z es el valor obtenido de las tablas estadísticas dependiendo del intervalo de confianza necesario, P es la proporción por categoría y L el límite de error requerido. Dado que la distribución esperada entre trabajo productivo y no productivo es de 50:50, se considerará razonable un nivel de confianza del 90% y un límite de error del 5% para representar la distribución del trabajo de una obra completa.

- **Media Aritmética:** promedio o simplemente media, se define como la división de la suma de todos los valores entre el número de valores.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3)$$

Donde:

$X_i$  = Valor de rendimiento de cada evento.

$n$  = Número de eventos.

$X$  = Rendimiento promedio.

- **Varianza Muestral:** La varianza muestral es una medida estadística que se utiliza para medir la dispersión de un conjunto de datos o muestras. Es una medida de cuánto varían los valores de una muestra respecto a su media muestral. En otras palabras, la varianza muestral indica qué tan dispersos están los datos en relación con la media muestral. Para calcular la varianza muestral, se sigue la siguiente fórmula:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (4)$$

- **Desviación Estándar Muestral:** se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (5)$$

- **Coefficiente de Variación (C.V.):** es una medida de dispersión expresada en valor relativo, independiente de las unidades empleadas. Se define como el cociente entre la desviación estándar y la media aritmética.

Esto es:

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} \times 100 \quad (6)$$

donde s es la desviación estándar y x es la media.

Un coeficiente de variación alto indica una mayor variabilidad relativa, mientras que un coeficiente de variación bajo indica una menor variabilidad relativa. El CV se utiliza a menudo en áreas como la economía, la biología y la ingeniería para comparar la variabilidad entre conjuntos de datos con diferentes unidades de medida.

Es importante tener en cuenta que el coeficiente de variación no debe ser utilizado como la única medida de variabilidad. A veces, una variabilidad relativamente alta en una variable puede ser aceptable, mientras que una variabilidad baja en otra variable puede ser inaceptable. Por lo tanto, el coeficiente de variación debe ser utilizado junto con otras medidas de variabilidad, como la varianza y la desviación estándar, para obtener una comprensión completa de la variabilidad de los datos.

- **Determinación del Intervalo de Confianza para la Media:** el Intervalo Verdadero Promedio (I.V.P.) es el intervalo dentro del cual pueden

hallarse las estimaciones del verdadero promedio, y se calculará en base a la estimación de la media aritmética y para un determinado nivel de confiabilidad, 95% para este estudio.

Representación Matemática:

$$\bar{X} - t_{0,975(n-1)} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{0,975(n-1)} \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (7)$$

X: Media aritmética muestral.

S: Desviación estándar muestral.

$t_{0,975(n-1)}$ : Coeficiente de confiabilidad correspondiente al 95%,

tomado de la tabla de la función “ t ” de Student.

n: Tamaño de la muestra.

El cálculo del coeficiente de confiabilidad  $t_{0,975(n-1)}$  se halla mediante la tabla de distribución acumulativa que se presenta en los anexos, siguiendo el siguiente procedimiento:

En la primera fila de la tabla de distribución acumulativa se ubica el valor de 0,975 que se obtiene al resolver  $(1+95\%)/2$  y en la primera columna, empezando por la izquierda, el grado de libertad  $(n-1)$  que corresponde a R. Una vez ubicado estos valores, se interceptan y el valor obtenido corresponde al coeficiente de confiabilidad.

- **Valor Elegido (V.E.):** es la semisuma de ambos extremos del intervalo verdadero promedio.

## 2.3 Definición de términos

- 2.3.1 **Mano de obra:** según Samuelson y Nordhaus (2006) la mano de obra se refiere a las personas que trabajan para producir bienes y servicios. Es decir, es el factor de producción que consiste en las habilidades, conocimientos, destrezas y esfuerzos físicos que se utilizan para realizar una tarea o trabajo.
- 2.3.2 **Rendimiento:** es el tiempo que se tarda un trabajador o una cuadrilla de trabajadores en hacer un determinado concepto o actividad. El rendimiento es un factor determinante para constituir o armar un presupuesto y un análisis de precios unitario correcto.
- 2.3.3 **Rendimiento de mano de obra:** según Botero (2002) se define rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre).
- 2.3.4 **Estudio Técnico de un proyecto de inversión:** consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio.
- 2.3.5 **Ingeniería básica:** es la etapa inicial en el diseño y planificación de un proyecto de ingeniería, en la que se establecen los conceptos fundamentales y se determinan las especificaciones técnicas y económicas del proyecto.

## 2.4 Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis General:

El rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

### 2.4.2 Hipótesis específicas:

1. Al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos.
2. Al establecer el rendimiento en la partida de movimiento de tierras se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.
3. Al establecer el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

## 2.5 Variables

**Tabla 3.**

*Variables*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Índice de medición
<b>Independiente: Rendimiento de Mano de Obra</b>	Es la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios normalmente expresada como um/hh.	Horas-hombre trabajadas en Movimiento de Tierras.	Metros cúbicos de tierra en un periodo de tiempo.	M3/hora
<b>Dependiente: Estudios técnicos de los proyectos</b>	El Estudio Técnico de un proyecto de inversión consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado.	Ingeniería Básica. Descripción de la obra. Descripción del Proceso constructivo	Rendimientos de mano de obra.	um/hh

**Nota:** datos de elaboración propia.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Según su orientación la investigación fue aplicada, puesto que, las variables fueron tomadas en tiempo real; según su enfoque fue cuantitativa, pues, se determinaron los rendimientos reales a partir de los valores tomados en la ejecución de la obra; finalmente según su tipo fue descriptiva, pues, se describieron los valores con los cuales se realizó el movimiento de tierras en cierto tiempo y con las condiciones del lugar.

#### **3.2 Diseño de investigación**

Fue una investigación experimental, ya que se enfocó en la observación y análisis de fenómenos ya existentes, sin intervenir en ellos; de tipo longitudinal pues recopilamos los datos durante los días que se realizó la partida de movimiento de tierras, y enfocándose, de esta manera en el seguimiento y evaluación de un mismo grupo de individuos a lo largo del tiempo, con el objetivo de analizar los cambios y las tendencias en las variables de interés y prospectivo porque se van a tomar medidas en el campo..

#### **Población y muestra**

##### **3.2.1 Población**

Rendimientos en la ejecución de la obra “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del Distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, que se ejecutó en el año 2017.

### **3.2.2 Unidad de Análisis**

Rendimientos de mano de obra en la ejecución de la obra “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del Distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, que se ejecutó en el año 2017.

### **3.2.3 Marco muestral**

Rendimientos de mano de obra en la partida de movimiento de tierras en la obra “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017.

### **3.2.4 Muestra**

Se trabajó con toda la población del marco muestral.

### **3.3 Técnicas y recolección de datos**

Se realizó mediante la técnica de recopilación de datos de rendimientos teóricos y rendimientos reales de la partida movimiento de tierras en la ejecución de la obra “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017, los instrumentos de recolección fueron fichas de recolección.

### **3.4 Plan de procesamiento y de análisis estadístico de los datos**

La información se procesó estadísticamente para su análisis e interpretación respectiva; se tuvo en cuenta la crítica, la codificación, la digitación de los datos y finalmente la clasificación.

- **Crítica:** se refiere a la revisión y verificación de la calidad de los datos recolectados, para garantizar su validez y confiabilidad.
  - Se identificaron y corrigieron los errores y datos faltantes en los registros recolectados.
  - Se examinaron los datos obtenidos a fin de descubrir errores u omisiones y proceder a su corrección o eliminación del proceso.
- **Codificación:** se asignaron claves numéricas o códigos a la información recogida, para así realizar el procesamiento electrónico de la información.
- **Digitación:** se procedió a introducir los datos obtenidos, criticados y codificados, en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. En el análisis e interpretación se utilizaron: tablas estadísticas, indicadores estadísticos descriptivos como promedio, desviación estándar y coeficiente de variación y gráficas estadísticas.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Presentación de resultados

##### 4.1.1 Partida de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

**Tabla 4.**

*Partida de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

<b>DESBROCE Y LIMPIEZA</b>	M2	2650.2				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.08	212.016	7.5		1590.12	
<b>EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	M3	33.84				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Operario	0.4	13.536	S/ 10.00	S/	135.36	
Peon	1.6	54.144	S/ 7.50	S/	406.08	
Operario Perforista	0.4	13.536	S/ 10.00	S/	135.36	
<b>EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO</b>	M3	402.69				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Peon	2.67	1075.1823	S/ 7.50	S/	8,063.87	
<b>REFINE, NIVELACIÓN Y COMPACTADO</b>	M2	620				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.2	124	S/ 7.50	S/	930.00	
<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIA</b>	M	1550				
	hh/m	hh/m totales	C/U		C/Total	
Operario	0.5	775	S/ 10.00	S/	7,750.00	
Peon	1	1550	S/ 7.50	S/	11,625.00	
<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO</b>	M3	275.59				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Oficial	0.08	22.0472	8.8		194.01536	
Peon	0.32	88.1888	7.5		661.416	
<b>EXCAVACIÓN EN ROCA SUELTA</b>	M3	187				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Operario	0.533	99.671	S/ 10.00	S/	996.71	
Oficial	0.533	99.671	S/ 8.80	S/	877.10	
Peon	2.13	398.31	S/ 7.50	S/	2,987.33	
<b>EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS</b>	M3	13.58				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Peon	2.67	36.2586	S/ 7.50	S/	271.94	

<b>REFINE Y PERFILADO DE TALUDES</b>		M2	26.46			
		hh/m2	hh/m2 totales	C/U	C/Total	
Peon		0.4	10.584	S/ 7.50	S/ 79.38	
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA</b>		M2	6.61			
		hh/m2	hh/m2 totales	C/U	C/Total	
Peon		0.4	2.644	S/ 7.50	S/ 19.83	
<b>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</b>		M3	233.95			
		hh/m2	hh/m2 totales	C/U	C/Total	
Peon		1.333	311.85535	S/ 7.50	S/ 2,338.92	
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RAZANTE C/M PROPIO</b>		M2	2.56			
		hh/m2	hh/m2 totales	C/U	C/Total	
Peon		0.4	1.024	S/ 7.50	S/ 7.68	
					<b>TOTAL</b>	<b>S/ 39,070.10</b>

**Nota:** datos de elaboración propia

#### 4.1.2 Partida general de mano de obra del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

**Tabla 5.**

*Partida general de mano de obra del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

MANO DE OBRA						
RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL		
OPERARIO	HH	1431.9974	S/ 10.00	S/	14,319.97	
OFICIAL	HH	881.3432	S/ 8.80	S/	7,755.82	
PEON	HH	4899.7171	S/ 7.50	S/	36,747.88	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	49.6	S/ 10.00	S/	496.00	
OPERARIO PERFORISTA	HH	13.536	S/ 10.00	S/	135.36	
TOPOGRAFO	HH	31.3102	S/ 10.00	S/	313.10	
					S/	59,768.13

**Nota:** datos de elaboración propia.

**4.1.3 Presupuesto total del expediente técnico de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.**

El presupuesto total dado en el expediente técnico para la ejecución de la obra de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, correspondía a: S/ 188,160.19

**4.1.4 Partida de mano de obra de movimiento de tierras final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.**

**Tabla 6.**

*Partida de mano de obra de movimiento de tierras final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

<b>DESBROCE Y LIMPIEZA</b>	M2	2650.2				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.08	212.016	7.5		1590.12	
<b>EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	M3	32.5				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Operario	0.4	13	S/ 10.00	S/	5.20	
Peon	1.6	52	S/ 7.50	S/	83.20	
Operario Perforista	0.4	13	S/ 10.00	S/	5.20	
<b>EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO</b>	M3	395.6				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Peon	2.67	1056.252	S/ 7.50	S/	7,921.89	
<b>REFINE, NIVELACIÓN Y COMPACTADO</b>	M2	620				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.2	124	S/ 7.50	S/	930.00	
<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIA</b>	M	1550				
	hh/m	hh/m totales	C/U		C/Total	
Operario	0.5	775	S/ 10.00	S/	7,750.00	
Peon	1	1550	S/ 7.50	S/	11,625.00	

<b>EXCAVACIÓN EN ROCA SUELTA</b>	M3	152.1				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Operario	0.533	81.0693	S/ 10.00	S/	810.69	
Oficial	0.533	81.0693	S/ 8.80	S/	713.41	
Peon	2.13	323.973	S/ 7.50	S/	2,429.80	
<b>EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS</b>	M3	13.58				
	hh/m3	hh/m3 totales	C/U		C/Total	
Peon	2.67	36.2586	S/ 7.50	S/	271.94	
<b>REFINE Y PERFILADO DE TALUDES</b>	M2	26.46				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.4	10.584	S/ 7.50	S/	79.38	
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA</b>	M2	6.61				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.4	2.644	S/ 7.50	S/	19.83	
<b>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</b>	M3	209.3				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	1.333	278.9969	S/ 7.50	S/	2,092.48	
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RAZANTE C/M PROPIO</b>	M2	2.56				
	hh/m2	hh/m2 totales	C/U		C/Total	
Peon	0.4	1.024	S/ 7.50	S/	7.68	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 37,025.84</b>	

**Nota:** datos de elaboración propia.

#### 4.1.5 Partida general de mano de obra final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

**Tabla 7.**

*Partida general de mano de obra final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

MANO DE OBRA					
RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	
OPERARIO	HH	1410.5	S/ 10.00	S/ 14,105.00	
OFICIAL	HH	758.9	S/ 8.80	S/ 6,678.32	
PEON	HH	4725	S/ 7.50	S/ 35,437.50	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	48.9	S/ 10.00	S/ 489.00	
OPERARIO PERFORISTA	HH	12.4	S/ 10.00	S/ 124.00	
TOPOGRAFO	HH	30.1	S/ 10.00	S/ 301.00	
					S/ 57,134.82

**Nota:** datos de elaboración propia.

#### 4.1.6 Presupuesto total final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

El presupuesto total al final de la ejecución de la obra “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, correspondió a: S/ 165,875.36

#### 4.1.7 Comparación de las partidas de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico vs la partida final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

**Tabla 8.**

*Comparación de las partidas de mano de obra de movimiento de tierras del expediente técnico vs la partida final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

	COSTO TOTAL EXPEDIENTE		COSTO TOTAL FIN OBRA		DIFERENCIA	
<b>DESBROCE Y LIMPIEZA</b>	C/Total		C/Total		DIFERENCIA	
Peon	1590.12	S/	1,590.12	S/	-	-
<b>EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	C/Total		C/Total		DIFERENCIA	
Operario	S/ 135.36	S/	5.20	S/	-S/	130.16
Peon	S/ 406.08	S/	83.20	S/	-S/	322.88
Operario Perforista	S/ 135.36	S/	5.20	S/	-S/	130.16
<b>EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO</b>	C/Total		C/Total		DIFERENCIA	
Peon	S/ 8,063.87	S/	7,921.89	S/	-S/	141.98
<b>REFINE, NIVELACIÓN Y COMPACTADO</b>	C/Total		C/Total		DIFERENCIA	
Peon	S/ 930.00	S/	930.00	S/	-	-

	COSTO TOTAL EXPEDIENTE		COSTO TOTAL FIN OBRA		DIFERENCIA	
<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIA</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Operario	S/	7,750.00	S/	7,750.00	S/	-
Peon	S/	11,625.00	S/	11,625.00	S/	-
<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Oficial		194.01536	S/	156.50	-S/	37.52
Peon		661.416	S/	533.52	-S/	127.90
<b>EXCAVACIÓN EN ROCA SUELTA</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Operario	S/	996.71	S/	810.69	-S/	186.02
Oficial	S/	877.10	S/	713.41	-S/	163.69
Peon	S/	2,987.33	S/	2,429.80	-S/	557.53
<b>EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Peon	S/	271.94	S/	271.94	S/	-
<b>REFINE Y PERFILADO DE TALUDES</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Peon	S/	79.38	S/	79.38	S/	-
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Peon	S/	19.83	S/	19.83	S/	-
<b>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Peon	S/	2,338.92	S/	2,092.48	-S/	246.44
<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RAZANTE C/M PROPIO</b>						
		C/Total		C/Total	DIFERENCIA	
Peon	S/	7.68	S/	7.68	S/	-
<b>TOTALES</b>		<b>S/</b>	<b>39,070.10</b>	<b>S/</b>	<b>37,025.84</b>	<b>-S/ 2,044.27</b>

**Nota:** datos de elaboración propia.

La diferencia de resultados de la mano de obra de las partidas de movimiento de tierras entre la propuesta del expediente técnico y lo gastado al final de obra es de - S/. 2,044.27, representando una disminución del 5.232% del costo total de mano en movimiento de tierras, teniendo el mayor impacto en el trabajo de peones en las diferentes partidas mencionadas con una diferencia de - S/. 1,008.3, representado una disminución del 6.974% del costo de peones en las partidas de movimiento de tierras que tuvieron menor gasto.

**4.1.8 Comparación de las partidas generales de mano de obra del expediente técnico vs la final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.**

**Tabla 9.**

*Comparación de las partidas generales de mano de obra del expediente técnico vs la final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.*

<b>MANO DE OBRA</b>			
<b>RECURSO</b>	<b>COSTO PARCIAL EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>COSTO PARCIALFIN DE OBRA</b>	<b>DIFERENCIA</b>
<b>OPERARIO</b>	S/ 14,319.97	S/ 14,105.00	-S/ 214.97
<b>OFICIAL</b>	S/ 7,755.82	S/ 6,678.32	-S/ 1,077.50
<b>PEON</b>	S/ 36,747.88	S/ 35,437.50	-S/ 1,310.38
<b>OPERADOS DE EQUIPO LIVIANO</b>	S/ 496.00	S/ 489.00	-S/ 7.00
<b>OPERARIO PERFORISTA</b>	S/ 135.36	S/124.00	-S/ 11.36
<b>TOPOGRAFO</b>	S/ 313.10	S/ 301.00	-S/ 12.10
	S/ 59,768.13	S/ 57,134.8	-S/ 2,633.31

**Nota:** datos de elaboración propia.

La diferencia de los costos de mano de obra entre el costo del expediente técnico y lo gastado al fin de obra fue de – S/. 2,633.31, representando una disminución del 4.1% del costo total estipulado en el expediente técnico, además se observó que la mayor disminución en la mano de obra está representada por los peones ya que hubo

diferencia entre el costo del expediente técnico y lo gastado al fin de obra de – S/. 1,310.38, significando un gasto menor al final de obra del 3.57% en comparación al costo estipulado en el expediente técnico.

#### **4.1.9 Comparación de los presupuestos totales del expediente técnico vs el final de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.**

El presupuesto total dado en el expediente técnico para la ejecución de la obra de “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, correspondía a: S/ 188,160.19 y el presupuesto final según la ejecución fue de: S/ 165,875.36; representando una disminución del 11.844% respecto a lo presentado en el expediente técnico.

## **4.2 Prueba de hipótesis**

### **4.2.1 Hipótesis general**

El rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

Contrastación de la hipótesis general:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que se considera que la productividad promedio y el rendimiento de la mano de obra es menor en un 4.406% respecto a lo presentado en el expediente técnico y lo considerado en la información de CAPECO; lo que representa una influencia positiva sobre la

ejecución presupuestaria y por lo tanto de los estudios técnicos del caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

#### **4.2.2 Hipótesis específica 1**

Al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos.

Contrastación de la hipótesis específica 1:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que los estudios técnicos realizados no estuvieron acordes con la realidad ya que existe una diferencia del 5.232% de disminución presupuestaria en la partida específica de mano de obra en movimiento de tierras, además hubo una diferencia de 4.406% de disminución presupuestaria en la partida de mano de obra general y una mengua de S/ 2,633.31 en el presupuesto ejecutado final, esto demostrando que, al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras se obtendrían mejores y más acertados estudios técnicos, lo que propiciaría mejores resultados presupuestarios.

#### **4.2.3 Hipótesis específica 2**

Al establecer el rendimiento en la partida de movimiento de tierras se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación

del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

Contrastación de la hipótesis específica 2:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que al establecer el rendimiento real de la partida de movimiento de tierras caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, se logró determinar una diferencia de S. 2,044.26 respecto a lo presentado en el expediente técnico, lo que determina que al desarrollar cálculos más acertados se pueden obtener expedientes técnicos de mejor calidad.

#### **4.2.4 Hipótesis específica 3**

Al establecer el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras se influenciará de forma positiva la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.

Contrastación de la hipótesis específica 3:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que los estudios técnicos realizados no estuvieron acordes con la realidad, presentando una diferencia del 5.232% de disminución presupuestaria en la partida específica de mano de obra en movimiento de tierras, esto demostrando que, al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras se obtendrían

mejores y más acertados estudios técnicos, lo que propiciaría mejores resultados presupuestarios.

### 4.3 Discusión

- En concordancia con los resultados obtenidos por Mallqui (2021) en su tesis *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*, quien concluyó que los rendimientos de mano de obra obtenido en las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería presentan un déficit promedio menor del 20% de la establecida por CAPECO; se demostró que la productividad promedio y el rendimiento de la mano de obra es menor en un 4.406% respecto a lo presentado en el expediente técnico y lo considerado en la información de CAPECO; entendiéndose así que de contar con el rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras se tiene una influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017.
- Lascano (2015) en su tesis *Rendimiento de mano de obra de los principales rubros: comprobación real en el sitio de obra* demuestra que un seguimiento riguroso y constante por parte del personal técnico de la obra mejora considerablemente los rendimientos, y se logran evitar muchos posibles problemas. También indica que la planificación debe realizarse mediante datos tomados in situ, e intentar, dejar de lado las bases de datos generalizadas, ya que existen muchos factores determinantes que pueden afectar positiva o

negativamente sobre los rendimientos, y por ende sobre los costos; estos resultados son similares a los encontrados, ya que, al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash se demostró la influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos al determinar la existencia de una diferencia del 5.232% de disminución presupuestaria en la partida específica de mano de obra en movimiento de tierras.

- Janampa (2021) en su tesis *Análisis del rendimiento de mano de obra en las partidas tarrajeo de muros interiores y cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución, en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki – Perené*, indica que gracias a los datos tomados in situ respecto al rendimiento de la mano de obra, se constató que los valores brindados por Capeco no guardan relación con los resultados encontrados en obra, afectando en gran manera al costo real de ejecución estos resultados guardan concordancia con lo encontrado en el presente estudio, ya que, al establecer el rendimiento en la partida de movimiento de tierras caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, se determinó una diferencia del 5.232% de disminución presupuestaria en la partida específica de mano de obra en movimiento de tierras, además hubo una diferencia de 4.406% de disminución presupuestaria en la partida de mano de obra general y una mengua de S/ 2,633.31 en el presupuesto ejecutado final.

- Arboleda (2014) en su tesis *Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación* indica que es común el uso de bases de datos comerciales como soporte para el análisis del costo y tiempo de proyectos a ejecutar; sin embargo, los datos presentados en dichas bases de datos, con mucha frecuencia, están alejados de la realidad; el autor demuestra que los rendimientos presupuestados y programados deben fundamentarse en análisis estadísticos, que consideren las condiciones particulares en las cuales se realizan las diferentes actividades de construcción; los resultados del autor son concordantes con lo encontrado en la presente investigación, donde se determinó que al establecer el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras existe una influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017; ya que se determina una diferencia considerable respecto a los costos establecidos en el estudio técnico, y esto debido a la falta de análisis estadísticos insitu.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que el rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, ya que, al analizar los rendimientos en la partida de movimiento de tierras se verifico que la influencia de los mismos es positiva para la calidad de los estudios técnicos, ya que, se presentó una disminución del 5.232% sobre la ejecución presupuestaria y de rendimientos de mano de obra.
2. Se estableció que al determinar los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash existe una influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos, ya que, la productividad promedio y el rendimiento de la mano de obra general es menor en un 4.406% respecto a lo presentado en el expediente técnico y lo considerado en la información de CAPECO.
3. Se concluye que al establecer el rendimiento en la partida de movimiento de tierras existe una influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, ya que, al determinar con éxito los rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras se presentó una disminución de 5.232% en la ejecución; teniendo una mejoría en la

calidad de los estudios técnicos de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash.

4. Se considera que al establecer el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras se tiene una influencia positiva sobre la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017, ya que, se verificó la disminución del 5.232% sobre la ejecución presupuestaria y de rendimientos de mano de obra.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer una revisión a las tablas de productividad promedio y del rendimiento de la mano de obra de CAPECO para lograr tener datos más acertados a la realidad.
2. Se exhorta a crear tablas de productividad promedio y del rendimiento de mano de obra de CAPECO teniendo en cuentas los diferentes aspectos que podrían influir, tales como: grado de instrucción, alimentación no balanceada, falta de técnica y capacitación, calidad de las obras, bajo salario de los obreros, calidad de materiales empleados, supervisión un tanto baja del contratista, solución a los problemas laborales del obrero, inestabilidad en el trabajo; además de las diferentes condiciones que se pueden presentar según cada zona de trabajo: clima, terreno, ambiente; con esto se lograrían tener datos más cercanos a la realidad de cada área de trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arboleda Lopez, S.A. (2014). *Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación*. [Tesis de Maestría Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51745>
- CAPECO (2012). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- 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*. [Tesis de Pregrado Universidad Andina del Cusco]. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/351>
- Janampa, G. (2021). *Análisis del rendimiento de mano de obra en las partidas tarrajeo de muros interiores y cielorraso, y su influencia en los costos reales de ejecución, en la construcción del Colegio Integrado Puerto Yurinaki - Perené*. [Tesis de Pregrado Universidad Continental, Huancayo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/9210>
- Lascano, M. (2015). *Rendimiento de mano de obra de los principales rubros: comprobación real en el sitio de obra*. [Tesis de Pregrado Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/3571>
- Mallqui Guerra, K. (2021). *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*. [Tesis de Pregrado Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6868>

- Manual de rendimientos mínimos y promedios de mano de obra en Lima.* Lima, Perú.  
<https://1library.co/document/ye3183eq-rendimientos-minimos-promedios-mano-obra-lima.html>
- Paz, M. - CAPECO (2008). *Régimen Laboral en Construcción Civil.* Lima, Perú.  
<https://vsip.info/capeco-regimen-laboral-pdf-free.html>
- Ramos, J. - CAPECO (2003). *Costos y presupuestos en edificación. Octava Ed.* Lima, Perú.  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxjb25zdHJ1Y2Npb25tb2R1bG8wNnMxMHxneDozMmY2YmVIMjA1ZThhOTEy>
- Rojas Montoya, A.M. (2014). *Rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de cajamarca en la partida: construcción de muros y tabiques de albañilería.* [Tesis de Pregrado Universidad Privada del Norte].  
<https://hdl.handle.net/11537/4918>
- Santa, D. y Juipa, A. (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 Valdizan de Huánuco, nivel III-1.* [Tesis de Pregrado Universidad Nacional Hermilio Valdizan].  
<https://hdl.handle.net/20.500.13080/3984>
- Samuelsos, P. y Nordhaus, W. (2006). *Economía (18).* McGraw Hill.  
[https://www.academia.edu/45113849/Samuelson\\_y\\_Nordhaus\\_Econom%C3%ADa\\_Con\\_Aplicaciones\\_a\\_Latinoam%C3%A9rica\\_19va](https://www.academia.edu/45113849/Samuelson_y_Nordhaus_Econom%C3%ADa_Con_Aplicaciones_a_Latinoam%C3%A9rica_19va)

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO	ESTADISTICA
<p><b>Pregunta General</b> ¿Cómo influye el rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar cómo influye rendimiento de mano de obra en la partida movimiento de tierras, para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> 1. Analizar la influencia de los rendimientos en la partida de movimiento de tierras para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017? 2. Determinar los Rendimientos reales de mano de obra en la partida de movimiento de tierras para mejorar la calidad de los estudios técnicos de los proyectos de obras civiles en el distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash.</p>	<p><b>Hipotesis General.</b> El rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos, caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017?</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b> 1. El rendimiento de la mano de obra en la partida de movimiento de tierras influye positivamente para la calidad de los estudios técnicos caso: “Creación del reservorio para riego del caserío de Cruz Pampa, del distrito de Rahuapampa – Huari – Ancash”, año 2017? 2. Los estudios técnicos elaborados para obras civiles no son acorde a la realidad del distrito de Rahuapampa-Huari-Ancash..</p>	<p><b>Independiente:</b> Rendimiento de Mano de Obra en la partida de movimiento de tierras</p> <p><b>Dependiente:</b> Calidad de los estudios técnicos de los proyectos de obras civiles</p>	<p><b>• Población</b> Rendimientos de Obra en la ejecución de la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”, que se ejecutara en el año 2017.</p> <p><b>• Unidad de Análisis</b> Rendimientos en la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017.</p> <p><b>• Marco muestral</b> Rendimientos en la partida de movimiento de tierras en la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017.</p> <p><b>• Muestra</b> Se trabajó con toda la población del marco muestral.</p>	<p><b>Según su orientación:</b> Aplicada .</p> <p><b>Según su enfoque:</b> Cuantitativo.</p> <p><b>Según su tipo:</b> Descriptivo.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No Experimental, de tipo longitudinal</p>	<p>Esta actividad se realizará mediante la técnica de recopilación de datos de rendimientos teóricos y rendimientos reales de la partida de Movimiento de Tierras en la ejecución de la obra “Creación Del Reservorio Para Riego Del Caserío De Cruz Pampa, Del Distrito De Rahuapampa – Huari – Ancash”, 2017, utilizando como instrumento fichas de recolección.</p>	<p>Media Aritmetica</p> $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

## Anexo 2. Presupuesto General

5/10

Página

1

### Presupuesto

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
ANCASH  
Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
ANCASH  
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RAHUAPAMPA Costo al 28/05/2017  
Lugar ANCASH - HUARI - RAHUAPAMPA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$I.	Parcial \$I.
01	OBRAS PROVISIONALES				2,888.88
01.01	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	48.00	47.96	2,302.08
01.02	CARTEL DE OBRA	und	1.00	586.60	586.60
02	SEGURIDAD Y SALUD				5,500.00
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	40.00	52.00	2,080.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	gb	1.00	850.00	850.00
02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gb	1.00	1,120.00	1,120.00
02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	gb	1.00	1,500.00	1,500.00
03	REPARTIDOR DE CAUDALES				1,421.44
03.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	m2	1.20	0.62	0.74
03.02	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	0.84	23.36	19.62
03.03	SOLADO 1:10, a=4"	m2	1.20	22.04	26.45
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m2	12.03	24.86	298.68
03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	82.77	4.69	388.19
03.06	CONCRETO Fc = 210 kg/cm2	m3	1.90	363.04	690.78
04	LINEA DE CONDUCCION				4,913.28
04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	m2	240.00	0.62	148.80
04.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	150.00	1.56	234.00
04.03	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m3	36.00	21.00	756.00
04.04	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTADO	m2	60.00	1.55	93.00
04.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	m	150.00	1.48	222.00
04.06	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	24.00	5.02	120.48
04.07	TUBERIA DE HDPE DE 110 MM	m	150.00	21.26	3,189.00
04.08	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA	m	150.00	1.00	150.00
05	RESERVORIO DE CONCRETO ARMADO (V=220M³)				104,445.40
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				368.42
05.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	m2	189.00	0.62	104.78
05.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	189.00	1.56	293.64
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,108.96
05.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	33.00	23.36	770.88
05.02.02	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	m3	187.00	34.25	6,404.75
05.02.03	EXCAVACION PARA CIMENTOS	m3	13.58	20.60	279.75
05.02.04	REFINE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	26.46	3.09	81.78
05.02.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA	m2	6.61	7.09	46.86
05.02.06	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	26.45	5.02	132.78
05.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	232.25	10.30	2,392.18
05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,914.70
05.03.01	SOLADO 1:10, a=4"	m2	132.25	22.04	2,914.70
05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				69,109.16
05.04.01	CIMENTACION				38,358.38
05.04.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	2,667.50	4.69	12,604.38
05.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m2	18.40	24.86	457.34
05.04.01.03	CONCRETO Fc = 210 kg/cm2	m3	69.69	363.04	25,300.26
05.04.02	MUROS				25,840.17
05.04.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	1,630.27	4.69	7,645.07
05.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m2	270.00	24.86	6,668.20
05.04.02.03	CONCRETO Fc = 210 kg/cm2	m3	31.25	363.04	11,345.00
05.04.03	CONTRAFUERTE (04 UNIDADES)				2,770.93
05.04.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	151.20	4.69	706.13
05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m2	10.00	24.86	248.60
05.04.03.03	CONCRETO Fc = 210 kg/cm2	m3	5.00	363.04	1,815.20
05.04.04	ZAPATA DE CONTRAFUERTE (04 UNIDADES)				2,330.68
05.04.04.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	66.53	4.69	312.03
05.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m2	5.80	24.86	138.10

Fecha : 31/05/2017 2:58:37

## Presupuesto

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
 ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
 ANCASH  
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RAHUAPAMPA Costo al 28/06/2017  
 Lugar ANCASH - HUARI - RAHUAPAMPA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Bl.	Parcial Bl.
05.04.04.03	CONCRETO Fc = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	5.18	363.04	1,882.95
05.05	TARRAJEOS				7,133.16
05.05.01	TARRAJEO INTERIOR O IMPERMEABILIZANTE 1.2 + SIKA	m <sup>2</sup>	247.25	28.85	7,133.16
05.06	VARIOS ACCESORIOS				5,445.80
05.06.01	ESCALERA DE DE F"O" CON PARANTES PARA RESERVORIO	und	1.00	648.07	648.07
05.06.02	JUNTA WATER STOP DE 1"x3"x5.5mm E INSUMOS DE INSTALACION	m	64.00	30.02	1,921.28
05.06.03	TUBERIA PVC SAP DE 2"x6M REVITAR SUPRESION	m	120.00	9.55	1,146.00
05.06.04	TUBERIA DE REBOSE D= 4"	m	25.00	48.82	1,215.50
05.06.05	VALVULA DE F"O" DE 4"	und	1.00	514.95	514.95
05.07	CAJA DE VALVULA				2,729.95
05.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				93.14
05.07.01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m <sup>3</sup>	2.56	21.00	53.76
05.07.01.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RAZANTE CM PROPIO	m <sup>2</sup>	2.56	7.29	18.15
05.07.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	1.14	5.02	5.72
05.07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m <sup>3</sup>	1.70	10.30	17.51
05.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				43.20
05.07.02.01	SOLADO 1.10, e=4"	m <sup>2</sup>	1.96	22.04	43.20
05.07.03	OBRAS DE CONCRETO REFORZADO				1,373.07
05.07.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	117.44	4.89	569.79
05.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m <sup>2</sup>	15.24	24.86	375.82
05.07.03.03	CONCRETO fc=175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.20	372.05	446.46
05.07.04	TARRAJEOS				439.67
05.07.04.01	TARRAJEO INTERIOR O IMPERMEABILIZANTE 1.2 + SIKA	m <sup>2</sup>	15.24	28.85	439.67
05.07.05	ACCESORIOS DE CAJA DE VALVULA				778.87
05.07.05.01	VALVULA DE BRONCE DE 4" Y ACCESORIOS	und	1.00	594.00	594.00
05.07.05.02	TAPA METALICA DE 0.70 X 0.70 m CILLAVE TIPO BUJA	und	1.00	184.87	184.87
05.08	CERCO PERIMETRICO				6,635.16
05.08.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m <sup>3</sup>	3.13	21.00	65.73
05.08.02	CONCRETO fc=175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	3.13	372.05	1,164.52
05.08.03	POSTE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	25.00	87.45	2,186.25
05.08.04	COLOCACION DE MALLA OLIMPICA	m <sup>2</sup>	52.00	56.58	2,942.16
05.08.05	PUERTA	und	1.00	116.50	116.50
05.08.06	PINTURA ESMALTE	m <sup>2</sup>	20.00	8.00	160.00
06	LINEA DE DISTRIBUCION				42,259.26
06.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	m <sup>2</sup>	2,240.00	0.62	1,388.80
06.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	1,400.00	1.56	2,184.00
06.03	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m <sup>3</sup>	338.00	21.00	7,098.00
06.04	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTADO	m <sup>2</sup>	580.00	1.55	899.00
06.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	m	1,400.00	1.48	2,072.00
06.06	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	234.00	5.02	1,174.68
06.07	TUBERIA PVC SAP DE 4"x6M C-7.5	m	1,400.00	18.69	26,166.00
06.08	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA	m	1,400.00	1.00	1,400.00
07	VALVULA DE CONTROL				16,982.11
07.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	40.00	1.56	62.40
07.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO	m <sup>3</sup>	25.00	21.00	525.00
07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE	m <sup>2</sup>	8.00	24.86	198.88
07.04	CONCRETO fc=175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	10.00	372.05	3,720.50
07.05	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO	und	25.00	85.88	2,147.00
07.06	MANOMETRO DE GLICERINA DE 8 BAR	und	25.00	115.88	2,897.00
07.07	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	25.00	146.70	3,667.50
07.08	TAPA METALICA DE 0.70 X 0.40 m CILLAVE TIPO BUJA	und	25.00	152.59	3,814.75
08	CAPACITACION EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO				1,900.00
08.01	MANEJO DEL AGUA Y SISTEMAS DE RIEGO	gb	1.00	500.00	500.00
08.02	MANEJO Y CONDUCCION DE CULTIVOS	gb	1.00	500.00	500.00

Fecha : 31/06/2017 2:58:37

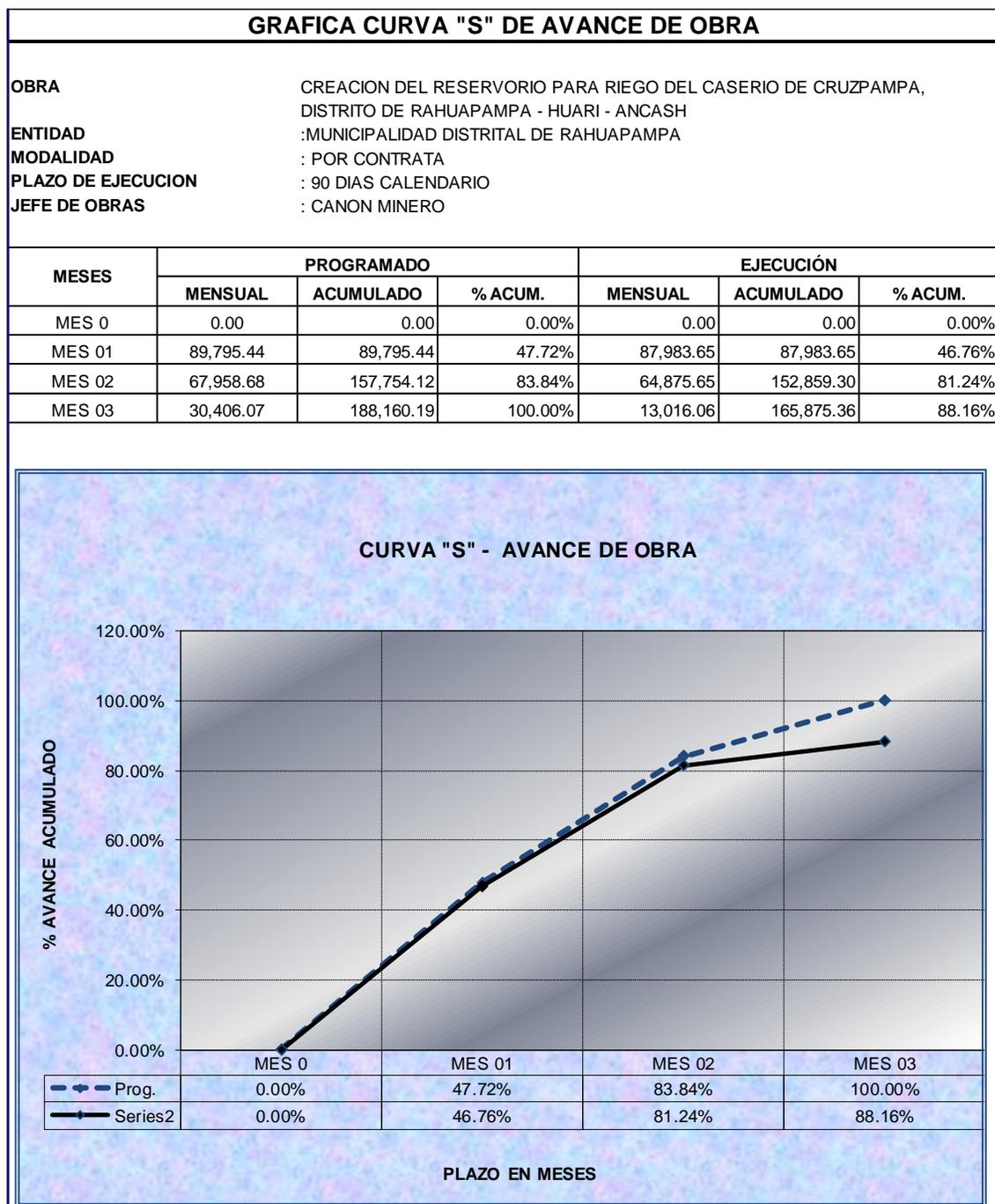
**Presupuesto**

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
ANCASH  
Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI  
ANCASH  
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RAHUAPAMPA Costo al 28/05/2017  
Lugar ANCASH - HUARI - RAHUAPAMPA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.03	GESTION EMPRESARIAL Y MERCADO	gib	1.00	500.00	500.00
09	FLETE				8,200.00
09.01	FLETE TERRESTRE	gib	1.00	2,600.00	2,600.00
09.02	FLETE RURAL	gib	1.00	5,600.00	5,600.00
	<b>Costo Directo</b>				<b>188,160.19</b>
	<b>Gastos Generales (17.22% CD)</b>				<b>32,406.32</b>
	<b>Utilidad (8% CD)</b>				<b>15,052.82</b>
	<b>Sub Total</b>				<b>235,619.33</b>
	<b>IGV(18% ST)</b>				<b>42,411.48</b>
	<b>Total Presupuesto</b>				<b>278,030.81</b>
	<b>Expediente Tecnico</b>				<b>5,000.00</b>
	<b>Supervision de Obra</b>				<b>7,500.00</b>
	<b>Presupuesto Total</b>				<b>290,530.81</b>

SON : DOSCIENTOS NOVENTA MIL QUINIENTOS TREINTA Y 81/100 NUEVOS SOLES

Anexo 3. Programa de ejecución de obra



## Anexo 4. Análisis de precios unitarios

810

Página : 1

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH						
Subpresupuesto	001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH						Fecha presupuesto 28/05/2017
Partida	01.01 CAMPAMENTO DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			47.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	10.00	5.00	
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.0000	7.50	15.00	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>20.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0800	4.00	0.32	
0204120004	CALAMINA	und		0.8750	15.00	13.13	
0204120005	CLAVOS PARA CALAMINA CON CABEZA	kg		0.0800	4.00	0.32	
0204120006	CANDADO	und		0.0310	35.00	1.09	
0231000002	MADERA EUCALIPTO	p2		5.0000	2.50	12.50	
	<b>Equipos</b>					<b>27.36</b>	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.00	6.00	
						<b>6.60</b>	
Partida	01.02 CARTEL DE OBRA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EO. 2.0000	Costo unitario directo por : und			586.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	10.00	40.00	
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	7.50	30.00	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>70.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.5000	4.00	2.00	
0231000002	MADERA EUCALIPTO	p2		5.0000	2.50	12.50	
02410200010007	CARTEL DE OBRA	und		1.0000	500.00	500.00	
	<b>Equipos</b>					<b>514.50</b>	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	70.00	2.10	
						<b>2.10</b>	
Partida	02.01 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : und			52.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
02670100010009	CASCO DE SEGURIDAD	und		1.0000	10.00	10.00	
0267020009	GAFAS DE SEGURIDAD	und		1.0000	5.00	5.00	
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		1.0000	10.00	10.00	
0267060018	CHALECO REFLECTIVO	und		1.0000	10.00	10.00	
0267070007	BOTAS DE JEBE	par		1.0000	17.00	17.00	
	<b>Materiales</b>					<b>52.00</b>	
Partida	02.02 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA						
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			850.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0210030008	MALLA CERCADORA DE SEGURIDAD	#l		4.0000	85.00	340.00	
0267110025	BARANDAS DE SEGURIDAD	und		6.0000	85.00	510.00	
	<b>Materiales</b>					<b>850.00</b>	

810

Página : 2

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH						
Subpresupuesto	001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH						Fecha presupuesto 28/05/2017
Partida	02.03 SENALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD						
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			1,120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
02410200010011	CARTELES DE SEGURIDAD	und		4.0000	85.00	340.00	
0267110013	CONOS REFLECTANTES	und		4.0000	110.00	440.00	
0290140005	CINTAS DE SENALIZACION	#l		4.0000	85.00	340.00	
	<b>Materiales</b>					<b>1,120.00</b>	
Partida	02.04 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD						
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			1,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0278010013	CHARLAS DE INDUCCION AL PERSONAL	gib		1.0000	500.00	500.00	
0278010014	CHARLAS DE SENSIBILIZACION	gib		1.0000	500.00	500.00	
0278010015	CHARLAS DE INSTRUCCION	gib		1.0000	500.00	500.00	
	<b>Materiales</b>					<b>1,500.00</b>	
Partida	03.01 DESBROCE Y LIMPIEZA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			0.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>0.60</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.60	0.02	
						<b>0.02</b>	
Partida	03.02 EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			23.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00	
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	7.50	12.00	
0101010007	OPERARIO PERFORISTA	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00	
	<b>Mano de Obra</b>					<b>20.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
02450200010013	BARRENO DE PERFORACION 7/8" X 1.2 m	pze		0.0170	15.00	0.26	
0255100001	DINAMITA AL 65%	kg		0.2500	1.20	0.30	
0255100002	FULMINANTE N°8	pze		1.0000	1.00	1.00	
0255100003	MECHA LENTA	m		1.0000	1.20	1.20	
	<b>Equipos</b>					<b>2.76</b>	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.00	0.60	
						<b>0.60</b>	



## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partida		03.03 SOLADO 1:10, e=4"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			22.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	10.00	1.60	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.6400	7.50	4.80	
						<b>7.10</b>	
<b>Materiales</b>							
0207030001	HORMIGON	m3	0.1500	0.1500	38.14	5.72	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.3000	0.3000	22.03	6.61	
						<b>12.33</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.0000	7.10	0.21	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.0800	30.00	2.40	
						<b>2.61</b>	

Partida		03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			24.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57	
						<b>19.31</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.0500	0.0500	3.50	0.18	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.0500	0.0500	4.00	0.20	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1.0000	1.0000	4.00	4.00	
						<b>4.38</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	5.0000	19.31	0.97	
						<b>0.97</b>	

Partida		03.05 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg			4.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	8.80	0.59	
						<b>0.92</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	0.0300	0.0300	3.50	0.11	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.0300	1.0300	3.50	3.61	
						<b>3.72</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	5.0000	0.92	0.05	
						<b>0.05</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partida		03.06 CONCRETO Fc = 210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			363.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	10.00	13.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	8.80	11.73	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	7.50	40.00	
						<b>65.06</b>	
<b>Materiales</b>							
0207030001	HORMIGON	m3		1.2000	38.14	45.77	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	22.03	220.30	
						<b>266.07</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.06	3.25	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	0.6667	23.00	15.33	
						<b>31.91</b>	

Partida		04.01 DESBROCE Y LIMPIEZA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			0.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60	
						<b>0.60</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.60	0.02	
						<b>0.02</b>	

Partida		04.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 450.0000	EO. 450.0000	Costo unitario directo por : m2			1.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0711	7.50	0.53	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	
						<b>0.89</b>	
<b>Materiales</b>							
02130300010003	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0500	5.00	0.25	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.3000	0.20	0.06	
						<b>0.31</b>	
<b>Equipos</b>							
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0178	15.00	0.27	
0301000021	MIRAS Y JALONES	dia	1.0000	0.0022	12.00	0.03	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.89	0.04	
03014700010009	WINCHAS	und		0.0030	5.00	0.02	
						<b>0.36</b>	

Partida		04.03 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EO. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			21.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00	
						<b>20.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00	
						<b>1.00</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partida 04.04 REFINE Y NIVELACION Y COMPACTADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			1.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	7.50	1.50	1.50
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05	0.05
Partida 04.05 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			1.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0400	10.00	0.40	0.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60	0.60
02070500010043	TIERRA ZARANDIADA	m3		0.0095	45.00	0.43	0.43
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.00	0.05	0.05
Partida 04.06 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3			5.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70	0.70
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	7.50	2.40	3.10
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.10	0.16	0.16
0301010001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	22.00	1.76	1.92
Partida 04.07 TUBERIA DE HDPE DE 110 MM							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			21.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	10.00	0.80	0.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	7.50	1.20	2.00
02052700010006	TUBERIA DE HDPE DE 110MM	m		1.2000	12.00	14.40	14.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.00	0.06	0.06
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm	0.7500	0.0600	35.00	2.10	2.10
0301270006	MAQUINA DE TERMOFUSION	hm	0.7500	0.0600	45.00	2.70	4.86

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partida 04.08 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA							
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m			1.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	7.50	0.48	0.48
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0320	10.00	0.32	0.80
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.5000	0.80	0.20	0.20
03010400010004	BOMBA PARA PRUEBA DE AGUA	hm	0.1031	0.0033	60.00	0.20	0.20
Partida 05.01.01 DESBROCE Y LIMPIEZA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			0.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.60	0.02	0.02
Partida 05.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m2			1.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	0.18
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0711	7.50	0.53	0.53
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	0.89
02130300010003	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0500	5.00	0.25	0.25
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.3000	0.20	0.06	0.31
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0178	15.00	0.27	0.27
0301000021	MIRAS Y JALONES	dia	1.0000	0.0022	12.00	0.03	0.03
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.89	0.04	0.04
03014700010009	WINCHAS	und		0.0030	5.00	0.02	0.02
Partida 05.02.01 EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			23.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00	4.00
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	7.50	12.00	12.00
0101010007	OPERARIO PERFORISTA	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00	20.00
02450200010013	BARRENO DE PERFORACION 7/8" X 1.2 m	pza		0.0170	15.00	0.26	0.26
0255100001	DINAMITA AL 65%	kg		0.2500	1.20	0.30	0.30
0255100002	FULMINANTE N°8	pza		1.0000	1.00	1.00	1.00
0255100003	MECHA LENTA	m		1.0000	1.20	1.20	1.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.00	0.60	0.60

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes 05.02.02 EXCAVACION EN ROCA SUELTA							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EO. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			34.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	10.00	5.33	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	8.80	4.69	
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.1333	7.50	16.00	
<b>Materiales</b>							
02450200010013	BARRENO DE PERFORACION 7/8" X 1.2 m	pza		0.0100	15.00	0.15	
0255100001	DINAMITA AL 65%	kg		0.2500	1.20	0.30	
0255100002	FULMINANTE N°8	pza		1.0000	1.00	1.00	
0255100003	MECHA LENTA	m		1.0000	1.20	1.20	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.02	0.78	
03010300010010	PIONJAR	hm	0.7500	0.4000	12.00	4.80	
<b>5.58</b>							
Partes 05.02.03 EXCAVACION PARA CIMENTOS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EO. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			20.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.00	0.60	
<b>0.60</b>							
Partes 05.02.04 REFINE Y PERFILADO DE TALUDES							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			3.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	7.50	3.00	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.00	0.09	
<b>0.09</b>							
Partes 05.02.05 PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			7.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	7.50	3.00	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.00	0.09	
0301030011	PLANCHA COMPACTADORA DE 8HP	hm	0.5000	0.2000	20.00	4.00	
<b>4.09</b>							

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes 05.02.06 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m3			5.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	7.50	2.40	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.10	0.16	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	22.00	1.76	
<b>1.92</b>							
Partes 05.02.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EO. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			10.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	7.50	10.00	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.00	0.30	
<b>0.30</b>							
Partes 05.03.01 SOLADO 1-10, e=4"							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			22.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	10.00	1.60	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.6400	7.50	4.80	
<b>Equipos</b>							
0207030001	HORMIGON	m3		0.1500	38.14	5.72	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3000	22.03	6.61	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.10	0.21	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.0800	30.00	2.40	
<b>2.61</b>							
Partes 05.04.01.01 ACERO DE REFUERZO fy=4.200 kg/cm2							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg			4.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	8.80	0.59	
<b>Equipos</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	3.50	0.11	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.50	3.61	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.92	0.05	
<b>0.05</b>							

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH					
Subpresupuesto		001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH		Fecha presupuesto		28/05/2017	
Partida		05.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			24.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57	
						<b>19.31</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00	
						<b>4.38</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97	
						<b>0.97</b>	
Partida		05.04.01.03 CONCRETO f'c = 210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			363.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	10.00	13.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	8.80	11.73	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	7.50	40.00	
						<b>65.06</b>	
<b>Materiales</b>							
0207030001	HORMIGON	m3		1.2000	38.14	45.77	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	22.03	220.30	
						<b>266.07</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.06	3.25	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	0.6667	23.00	15.33	
						<b>31.91</b>	
Partida		05.04.02.01 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg			4.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	8.80	0.59	
						<b>0.92</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	3.50	0.11	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.50	3.61	
						<b>3.72</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.92	0.05	
						<b>0.05</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH					
Subpresupuesto		001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH		Fecha presupuesto		28/05/2017	
Partida		05.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			24.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57	
						<b>19.31</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00	
						<b>4.38</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97	
						<b>0.97</b>	
Partida		05.04.02.03 CONCRETO f'c = 210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			363.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	10.00	13.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	8.80	11.73	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	7.50	40.00	
						<b>65.06</b>	
<b>Materiales</b>							
0207030001	HORMIGON	m3		1.2000	38.14	45.77	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	22.03	220.30	
						<b>266.07</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.06	3.25	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	0.6667	23.00	15.33	
						<b>31.91</b>	
Partida		05.04.03.01 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg			4.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	8.80	0.59	
						<b>0.92</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	3.50	0.11	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.50	3.61	
						<b>3.72</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.92	0.05	
						<b>0.05</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		05.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			24.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03		
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57		
							19.31	
<b>Materiales</b>								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00		
							4.38	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97		
							0.97	

Partes		05.04.03.03 CONCRETO f'c = 210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			363.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	10.00	13.33		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	8.80	11.73		
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	7.50	40.00		
							65.06	
<b>Materiales</b>								
0207030001	HORMIGON	m3		1.2000	38.14	45.77		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	22.03	220.30		
							266.07	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.06	3.25		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33		
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	0.6667	23.00	15.33		
							31.91	

Partes		05.04.04.01 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg			4.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.6667	8.80	0.59		
							0.92	
<b>Materiales</b>								
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	3.50	0.11		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.50	3.61		
							3.72	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.92	0.05		
							0.05	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		05.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			24.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03		
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57		
							19.31	
<b>Materiales</b>								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00		
							4.38	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97		
							0.97	

Partes		05.04.04.03 CONCRETO f'c = 210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			363.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	10.00	13.33		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	8.80	11.73		
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	7.50	40.00		
							65.06	
<b>Materiales</b>								
0207030001	HORMIGON	m3		1.2000	38.14	45.77		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	22.03	220.30		
							266.07	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.06	3.25		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33		
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	0.6667	23.00	15.33		
							31.91	

Partes		05.05.01 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE 1:2 + SIKA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			28.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	10.00	8.00		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	7.50	6.00		
							14.00	
<b>Materiales</b>								
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0400	67.80	2.71		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2800	22.03	6.17		
02221500010023	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKA	gal		0.0890	25.00	2.23		
							11.11	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.00	0.70		
03010600020008	REGLA DE MADERA	p2		0.3800	8.00	3.04		
							3.74	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH							
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017					
Partida	05.06.01	ESCALERA DE DE FGP CON PARANTES PARA RESERVOIRIO							
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EO. 3.0000	Costo unitario directo por : und			648.07		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	10.00	26.67			
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00			
	<b>Materiales</b>								
0204260003	ESCALERA DE GATO DE FGP 1"x2.90m	und		1.0000	600.00	600.00			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	46.67	1.40			
	<b>1.40</b>								
Partida	05.06.02	JUNTA WATER STOP DE 9"x3/4"x5.5mm E INSUMOS DE INSTALACION							
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m			30.02		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	10.00	8.00			
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	7.50	6.00			
	<b>Materiales</b>								
0219120002	RELLENO DE JUNTAPOLIESTILENO EXPANDIBLE	gal		0.0500	23.00	1.15			
02221600010013	SELLADOR ELASTICO SIKALASTIC HB	gal		0.0500	25.00	1.25			
02410200010010	CINTA WATER STOP DE 0.90"x3/4"x5.5m	m		1.0500	8.00	8.40			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.00	0.42			
0301400007	SOLDADURA EN CALIENTE	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80			
	<b>5.22</b>								
Partida	05.06.03	TUBERIA PVC SAP DE 2"x5M PIEVITAR SUPRESION							
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EO. 200.0000	Costo unitario directo por : m			9.55		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	8.80	0.35			
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1600	7.50	1.20			
	<b>Materiales</b>								
02050700020026	TUBERIA PVC SAP C-7.5 S/P DE 2' X 5 m	m		1.0200	7.20	7.34			
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0016	95.00	0.15			
02380100020005	LUA DE FIERRO	pin		0.0020	5.00	0.01			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.95	0.10			
	<b>0.10</b>								

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH							
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017					
Partida	05.06.04	TUBERIA DE REBOSE D= 4"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m			48.62		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	10.00	0.80			
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	7.50	1.20			
	<b>Materiales</b>								
02050700020029	TUBERIA PVC SAP C-7.5 S/P DE 4' X 5 m	m		1.0200	16.20	16.52			
02051000010024	CODO PVC SAP S/P 4" X 90°	und		2.0000	15.00	30.00			
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0010	95.00	0.10			
	<b>46.62</b>								
Partida	05.06.05	VALVULA DE FGP DE 4"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EO. 4.0000	Costo unitario directo por : und			514.95		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	1.0000	10.00	10.00			
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	7.50	15.00			
	<b>Materiales</b>								
02052200020009	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 4"	und		2.0000	32.00	64.00			
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0500	95.00	4.75			
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.4500	1.00	0.45			
0253180008	VALVULA COMPUERTA DE 4"	und		1.0000	420.00	420.00			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.00	0.75			
	<b>0.75</b>								
Partida	05.07.01.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EO. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			21.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00			
	<b>1.00</b>								
Partida	05.07.01.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RAZANTE CIN PROPIO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			7.09		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.			
	<b>Mano de Obra</b>								
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	7.50	3.00			
	<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.00	0.09			
0301030011	PLANCHA COMPACTADORA DE BHP	hm	0.5000	0.2000	20.00	4.00			
	<b>0.09</b>								
	<b>4.09</b>								

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
<b>Partida 05.07.01.03 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m3	5.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	7.50	2.40
	<b>Mano de Obra</b>					3.10
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.10	0.16
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	22.00	1.76
						1.92
<b>Partida 05.07.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EO. 6.0000	Costo unitario directo por : m3	10.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	7.50	10.00
	<b>Mano de Obra</b>					10.00
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.00	0.30
						0.30
<b>Partida 05.07.02.01 SOLADO 1:10, e=4"</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	22.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	10.00	1.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.6400	7.50	4.80
	<b>Mano de Obra</b>					7.10
	<b>Materiales</b>					
0207030001	HORMIGON	m3		0.1500	38.14	5.72
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3000	22.03	6.61
						12.33
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.10	0.21
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.0800	30.00	2.40
						2.61
<b>Partida 05.07.03.01 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2</b>						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EO. 240.0000	Costo unitario directo por : kg	4.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	10.00	0.33
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0667	8.80	0.59
	<b>Mano de Obra</b>					0.92
	<b>Materiales</b>					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	3.50	0.11
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.50	3.61
						3.72
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.92	0.05
						0.05

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
<b>Partida 05.07.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EO. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	24.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57
	<b>Mano de Obra</b>					19.31
	<b>Materiales</b>					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00
						4.38
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97
						0.97
<b>Partida 05.07.03.03 CONCRETO Fc=175 kg/cm2</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por : m3	372.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	8.80	17.60
0101010005	PEON	hh	8.0000	8.0000	7.50	60.00
	<b>Mano de Obra</b>					97.60
	<b>Materiales</b>					
0207030001	HORMIGON	m3		0.9500	38.14	36.23
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.6400	22.03	190.34
						226.57
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	97.60	4.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	1.0000	20.00	20.00
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	1.0000	23.00	23.00
						47.88
<b>Partida 05.07.04.01 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE 1:2 + SIKA</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	28.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	10.00	8.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	7.50	6.00
	<b>Mano de Obra</b>					14.00
	<b>Materiales</b>					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0400	67.80	2.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2800	22.03	6.17
02221500010023	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKA	gal		0.0890	25.00	2.23
						11.11
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.00	0.70
03010600020008	REGLA DE MADERA	p2		0.3800	8.00	3.04
						3.74

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH				
<b>Pertsa 05.07.05.01 VALVULA DE BRONCE DE 4" Y ACCESORIOS</b>						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EO. 2.0000	Costo unitario directo por : und	594.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	7.50	30.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>50.00</b>
	<b>Materiales</b>					
02050700020053	NIPLE PVC 4"x1 1/2"	und		2.0000	12.00	24.00
02051900020009	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 4"	und		2.0000	18.00	36.00
02052200020009	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 4"	und		2.0000	32.00	64.00
02531800080001	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	420.00	420.00
						<b>544.00</b>
<b>Pertsa 05.07.05.02 TAPA METALICA DE 0.70 X 0.70 m CILLAVE TIPO BUJIA</b>						
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EO. 4.0000	Costo unitario directo por : und	184.87	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	0.6667	1.3334	10.00	13.33
0101010005	PEON	hh	0.6667	1.3334	7.50	10.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>23.33</b>
	<b>Materiales</b>					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0240	35.00	0.84
02683000010008	TAPA METALICA 0.70x0.70 C/LLAVE TIPO BUJIA	und		1.0000	160.00	160.00
						<b>160.84</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.33	0.70
						<b>0.70</b>
<b>Pertsa 05.08.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EO. 3.0000	Costo unitario directo por : m3	21.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>20.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00
						<b>1.00</b>
<b>Pertsa 05.08.02 CONCRETO Fc=175 kg/cm2</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por : m3	372.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	8.80	17.60
0101010005	PEON	hh	8.0000	8.0000	7.50	60.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>97.60</b>
	<b>Materiales</b>					
0207030001	HORMIGON	m3		0.9500	38.14	36.23
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.6400	22.03	190.34
						<b>226.57</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	97.60	4.88
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm	1.0000	1.0000	20.00	20.00
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	1.0000	23.00	23.00
						<b>47.88</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVOIRIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH				
<b>Pertsa 05.08.03 POSTE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"</b>						
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EO. 8.0000	Costo unitario directo por : und	87.45	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	10.00	10.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	7.50	15.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>25.00</b>
	<b>Materiales</b>					
02630400010007	TUBO DE FI GALVANIZADO DE 2" INC. INSTALACION	und		1.0200	60.00	61.20
						<b>61.20</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	25.00	1.25
						<b>1.25</b>
<b>Pertsa 05.08.04 COLOCACION DE MALLA OLIMPICA</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 4.0000	EO. 4.0000	Costo unitario directo por : m2	56.58	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	7.50	30.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>50.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0204150008	MALLA OLIMPICA N°10 INC. MARCO Y COLOCACION	m2		1.0200	4.00	4.08
						<b>4.98</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	50.00	2.50
						<b>2.50</b>
<b>Pertsa 05.08.05 PUERTA</b>						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EO. 2.0000	Costo unitario directo por : und	116.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	7.50	30.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>50.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0204120006	CANDADO	und		1.0000	35.00	35.00
0231000006	MADERA EUCALIPTO	pza		4.0000	2.50	10.00
02370600010006	BISAGRA CAPUCHINA 4" X 2"	und		3.0000	3.00	9.00
02510200010001	ARMELLA PARA CANDADO	und		2.0000	5.00	10.00
						<b>64.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	50.00	2.50
						<b>2.50</b>
<b>Pertsa 05.08.06 PINTURA ESMALTE</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EO. 30.0000	Costo unitario directo por : m2	8.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	10.00	2.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	7.50	4.00
	<b>Mano de Obra</b>					<b>6.67</b>
	<b>Materiales</b>					
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0250	45.00	1.13
						<b>1.13</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.67	0.20
						<b>0.20</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		06.01 DESBROCE Y LIMPIEZA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2				0.62	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60			
	Mano de Obra					0.60			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.60	0.02		0.02	
	Equipos								
Partes		06.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m2				1.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18			
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0711	7.50	0.53			
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18			
	Mano de Obra					0.89			
02130300010003	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0500	5.00	0.25			
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.3000	0.20	0.06		0.31	
	Equipos								
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0178	15.00	0.27			
0301000021	MIRAS Y JALONES	dia	1.0000	0.0022	12.00	0.03			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.89	0.04			
03014700010009	WINCHAS	und		0.0030	5.00	0.02		0.36	
Partes		06.03 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3				21.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00		20.00	
	Mano de Obra					20.00			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00		1.00	
	Equipos								
Partes		06.04 REFINE Y NIVELACION Y COMPACTADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2				1.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	7.50	1.50		1.50	
	Mano de Obra					1.50			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05		0.05	
	Equipos								

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		06.05 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m				1.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0400	10.00	0.40			
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	7.50	0.60		1.00	
	Mano de Obra					1.00			
02070500010043	TIERRA ZARANDIADA	m3		0.0095	45.00	0.43		0.43	
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.00	0.05		0.05	
Partes		06.06 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3				5.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	8.80	0.70			
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	7.50	2.40		3.10	
	Mano de Obra					3.10			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.10	0.16		0.16	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	22.00	1.76		1.92	
Partes		06.07 TUBERIA PVC SAP DE 4"x5M C-7.5							
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m				18.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	10.00	0.40			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	8.80	0.35			
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1600	7.50	1.20		1.95	
	Mano de Obra					1.95			
02050700020029	TUBERIA PVC SAP C-7.5 SIP DE 4" X 5 m	m		1.0200	16.20	16.52		16.52	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0012	95.00	0.11		0.11	
02380100020005	LJA DE FIERRO	pln		0.0020	5.00	0.01		0.01	
	Equipos							16.64	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.95	0.10		0.10	
	Equipos							0.10	
Partes		06.08 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA							
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m				1.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.			
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	7.50	0.48			
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0320	10.00	0.32		0.80	
	Mano de Obra					0.80			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.5000	0.80	0.05		0.05	
03010400010004	BOMBA PARA PRUEBA DE AGUA	hm	0.1031	0.0033	60.00	0.20		0.20	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		07.01		TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m2		1.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0711	7.50	0.53	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0178	10.00	0.18	
<b>Materiales</b>							
02130300010003	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0500	5.00	0.25	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.3000	0.20	0.06	
<b>Equipos</b>							
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0178	15.00	0.27	
0301000021	MIRAS Y JALONES	dia	1.0000	0.0022	12.00	0.03	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.89	0.04	
03014700010009	WINCHAS	und		0.0030	5.00	0.02	
<b>0.89</b>							
<b>0.31</b>							
<b>0.36</b>							
Partes		07.02		EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		21.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	7.50	20.00	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	20.00	1.00	
<b>1.00</b>							
Partes		07.03		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - OBRAS DE ARTE			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		24.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	10.00	5.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	8.80	5.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	7.50	8.57	
<b>19.31</b>							
<b>Materiales</b>							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.50	0.18	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	4.00	0.20	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	4.00	4.00	
<b>4.38</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.31	0.97	
<b>0.97</b>							

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102022 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH  
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL RESERVORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH Fecha presupuesto 28/05/2017

Partes		07.04		CONCRETO Fc=175 kg/m2			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		372.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	10.00	20.00	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	8.80	17.60	
0101010005	PEON	hh	8.0000	8.0000	7.50	60.00	
<b>97.60</b>							
<b>Materiales</b>							
0207030001	HORMIGON	m3		0.9500	38.14	36.23	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.6400	22.03	190.34	
<b>226.57</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	97.60	4.88	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm	1.0000	1.0000	20.00	20.00	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3	hm	1.0000	1.0000	23.00	23.00	
<b>47.88</b>							
Partes		07.05		VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO			
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		85.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	7.50	5.00	
<b>18.33</b>							
<b>Materiales</b>							
02051000020011	COLLARIN DE HDPE 50MM - 1"	und		1.0000	15.00	15.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.00	2.00	
0253020027	VALVULA DE AIRE 1" DOBLE EFECTO	und		1.0000	50.00	50.00	
<b>67.00</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.33	0.55	
<b>0.55</b>							
Partes		07.06		MANOMETRO DE GLICERINA DE 6 BAR			
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		115.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	7.50	5.00	
<b>18.33</b>							
<b>Materiales</b>							
02051000020011	COLLARIN DE HDPE 50MM - 1"	und		1.0000	15.00	15.00	
02052400010017	BUSHING HDPE 1"- 1/2" MH	und		1.0000	5.00	5.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.00	2.00	
02490800010013	BUSHING BRONCE DE 1" a 3/4"	und		1.0000	5.00	5.00	
0258080033	MANOMETRO DE GLICERINA 6 BAR	und		1.0000	70.00	70.00	
<b>97.00</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.33	0.55	
<b>0.55</b>							

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVIORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVIORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
<b>Partes</b> 07.07 VALVULA COMPUERTA DE 2"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EO. 4.0000	Costo unitario directo por : und	146.70	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	7.50	15.00
						35.00
<b>Materiales</b>						
02051900020006	ADAPTADOR PVC-GAP S/P 2"	und		2.0000	9.00	18.00
02490300050002	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" x 3"	und		2.0000	6.00	12.00
02490600010006	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		2.0000	12.00	24.00
0253180006	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und		1.0300	56.00	56.65
						110.65
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.00	1.05
						1.95
<b>Partes</b> 07.08 TAPA METALICA DE 0.70 X 0.40 m C/Llave TIPO BUJIA					152.59	
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EO. 4.0000	Costo unitario directo por : und	152.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	7.50	15.00
						35.00
<b>Materiales</b>						
0240070001	PINTURA ANTICORROSIONA	gal		0.0240	35.00	0.84
02583000010009	TAPA METALICA 0.70x0.40 C/Llave TIPO BUJIA	und		1.0000	115.00	115.00
						115.84
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	35.00	1.75
						1.75
<b>Partes</b> 08.01 MANEJO DEL AGUA Y SISTEMAS DE RIEGO					500.00	
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0278010008	CAPACITACION DEL MANEJO DEL AGUA Y SISTEMAS DE RIEGO	glb		1.0000	500.00	500.00
	TECNIFICADO					500.00
<b>Partes</b> 08.02 MANEJO Y CONDUCCION DE CULTIVOS					500.00	
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0278010009	CAPACITACION EN MANEJO Y CONDUCCION DE CULTIVOS	glb		1.0000	500.00	500.00
						500.00
<b>Partes</b> 08.03 GESTION EMPRESARIAL Y MERCADO					500.00	
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0278010010	CAPACITACION EN GESTION EMPRESARIAL Y MERCADEO	glb		1.0000	500.00	500.00
						500.00

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1102022	CREACION DEL RESERVIORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
Subpresupuesto	001	CREACION DEL RESERVIORIO PARA RIEGO DEL CASERIO DE CRUZPAMPA, DISTRITO DE RAHUAPAMPA HUARI ANCASH	Fecha presupuesto	28/05/2017		
<b>Partes</b> 09.01 FLETE TERRESTRE						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	2,600.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0203020005	FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	2,600.00	2,600.00
						2,600.00
<b>Partes</b> 09.02 FLETE RURAL					5,600.00	
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EO. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	5,600.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0203020006	FLETE RURAL	glb		1.0000	5,600.00	5,600.00
						5,600.00