

UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“CONSTRUCCION DE RESERVORIO PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD AGRICOLA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE  
TULPUY DISTRITO DE CHECRAS – HUAURA – LIMA, 2021”**

**PRESENTADO POR:**

Bach. GOMEZ MORENO JAIME ALBERTO

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

**ASESOR:**

ING. GOÑY AMERI CARLOS FRANCISCO

Reg. CIP N.º 241390

**HUACHO – PERÚ**

**2021**

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

**Dr. JAMANCA ALBERTO TEODORICO**

**CIP N°: 26986**

---

**SECRETARIO**

**Dr. GUERRERO HURTADO JULIO ENRIQUE**

**CIP N°: 59692**

---

**VOCAL**

**M(a). FALCON CERNA AIDA NERIDA**

**COMAP N°: 1345**

---

**ASESOR**

**Ing. GOÑY AMERI CARLOS FRANCISCO**

**CIP N°: 241390**

**DEDICATORIA**

*A Dios por permitirme tener unos padres maravillosos, que gracias a ellos tengo la dicha de ser una persona de bien y que siempre me inculcaron lograr hacer realidad mis sueños; a mi hermoso hogar formado por mi esposa Jackeline e hija Mia quienes día a día me llenan de perseverancia y las ganas de superación.*

*A todos ustedes son el motorcito para crecer personalmente y profesionalmente.*

El autor

## **AGRADECIMIENTO**

*A los que realmente creyeron en mi persona y llenaron de buenas vibras y actitud perseverante por lograr mis objetivos, en esa línea, a mi esposa Jackeline que vienes siendo mi sustento para darme energías y fuerzas para lograr mis objetivos, a mis padres Jaime y Victoria por guiarme siempre por el camino del bien y a mis suegros Marino y Carmen por darme siempre ese consejo para mejorar cada día más como persona y profesional.*

*A mis 3 hermanas que siempre nos mantenemos unidos como nos enseñaron nuestros padres.*

El autor

## INDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas Específicos .....	2
1.3. Objetivo de la investigación .....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos .....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.5. Delimitación del estudio.....	4
1.6. Viabilidad del estudio.....	5
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	10
2.2.1. Construcción de reservorio .....	14
2.2.2. Productividad agrícola .....	28
2.3 Bases filosóficas.....	30
2.4. Definiciones de términos básicos.....	31
2.5. Formulación de la hipótesis .....	33
2.5.1. Hipótesis general.....	33
2.5.2. Hipótesis específicas .....	33
2.6. Operacionalización de variable e indicadores.....	34

<b>CAPITULO III: METODOLOGIA .....</b>	<b>35</b>
3.1. Diseño Metodológico .....	35
3.1.2. Tipo de investigación .....	35
3.1.1. Diseño .....	35
3.1.3. Nivel de la investigación .....	35
3.1.4. Enfoque .....	35
3.2. Población y Muestra .....	36
3.2.2. Población.....	36
3.2.3. Muestra.....	36
3.3. Técnicas e instrumentos de información .....	36
3.3.1. Técnica a emplear .....	36
3.3.2. Descripción de los instrumentos .....	36
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	37
3.5. Matriz de consistencia .....	38
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO V DISCUSIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>65</b>
-Fuentes bibliográficas .....	65
-Fuentes documentales .....	65
-Fuentes hemerográficas .....	66
-Fuentes electrónicas .....	66
<b>ANEXOS .....</b>	<b>68</b>

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Diseño de Reservorio para Riego.....	18
Figura 2. Diseño de Reservorio para Riego (detalles).....	19
Figura 3. Flujo del Diseño Constructivo de una Infraestructura .....	21
Figura 4. Irrigación de Agua en los Terrenos Agrícolas .....	22
Figura 5. Flujo de Agua Caudal.....	25
Figura 6. Medidor Parshall .....	26
Figura 7. Vertedero Rectangular sin Contracciones.....	26
Figura 8. Diseño de Caja de Válvula.....	27
Figura 9. Diagrama de Variación de Horas para el Consumo .....	28
Figura 10. Construcción de Reservorio .....	40
Figura 11. Diseño del Reservorio .....	41
Figura 12. Caudal de Agua .....	42
Figura 13. Caja de Válvulas .....	43
Figura 14. Productividad Agrícola .....	44
Figura 15. Cantidad de Producción de Frutas.....	45
Figura 16. Insumos Utilizados.....	46
Figura 17. Construcción de Reservorio y Productividad Agrícola.....	47
Figura 18. Diseño del reservorio y Productividad agrícola .....	48
Figura 19. Caudal de Agua y Productividad Agrícola.....	49
Figura 20. Caja de Válvulas y Productividad Agrícola .....	50
Figura 21. Correlación entre Construcción de reservorio y Productividad agrícola .....	53
Figura 22. Correlación entre Diseño del reservorio y Productividad agrícola .....	55
Figura 23. Correlación entre Caudal de agua y Productividad agrícola.....	57
Figura 24. Correlación entre Caja de válvulas y Productividad agrícola .....	58

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Materiales empleados durante la construcción de reservorios .....	17
Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables .....	34
Tabla 3. Matriz de consistencia .....	38
Tabla 4. Construcción de reservorio.....	40
Tabla 5. Diseño del reservorio.....	41
Tabla 6. Caudal de Agua .....	42
Tabla 7. Caja de válvulas.....	43
Tabla 8. Productividad agrícola.....	44
Tabla 9. Cantidad de producción de frutas .....	45
Tabla 10. Insumos utilizados .....	46
Tabla 11. Tabla cruzada de Construcción de reservorio y Productividad agrícola.....	47
Tabla 12. Tabla cruzada de Diseño del reservorio y Productividad agrícola.....	48
Tabla 13. Tabla cruzada de Caudal de agua y Productividad agrícola .....	49
Tabla 14. Tabla cruzada de Caja de válvulas y Productividad agrícola.....	50
Tabla 15. Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (K-S).....	51
Tabla 16. Correlación entre Construcción de reservorio y Productividad agrícola .....	52
Tabla 17. Correlación entre Diseño del reservorio y Productividad agrícola .....	54
Tabla 18. Correlación entre Caudal de agua y Productividad agrícola.....	56
Tabla 19. Correlación entre Caja de válvulas y Productividad agrícola .....	58

**LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Instrumento de investigación .....68  
Anexo 2: juicio de experto .....71

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la manera que la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. **Metodología:** Enfoque cuantitativo, de nivel correlacional, diseño no experimental y de línea transversal; la población beneficiaria del estudio es finita y estará comprendida por N=80 colaboradores los cuales son los principales responsables de la realización de las actividades y/o ejecuciones, la muestra tendrá el mismo tamaño de la población (M=80). **Resultados:** Es decir, la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es de 0.967, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. **Conclusión:** La significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (hipótesis general). Es decir, la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura – Lima. la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021 la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021\*.

**Palabras clave:** productividad agrícola, construcción de reservorio, caudal de Agua, caja de válvulas, diseño de reservorio.

## ABSTRACT

**Objective:** “To determine how the construction of a reservoir increases agricultural productivity in the Tulpuy Peasant Community, District of Checras - Huaura - Lima, 2021. **Methodology:** Quantitative approach, correlational level, non-experimental design and cross-sectional line; the beneficiary population of the study is finite and will consist of N=80 collaborators who are mainly responsible for carrying out the activities and/or executions; the sample will have the same size as the population (M=80) **Results:** That is, the construction of a reservoir increases agricultural productivity in the Tulpuy Peasant Community, District of Checras - Huaura - Lima, 2021. In addition, the Spearman's Rho correlation is 0.967, and according to Bisquerra's scale, this correlation is positive and very high. **Conclusion:** The asymptotic significance (0.000) is lower than the significance level (0.05); the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis (general hypothesis) is accepted. That is, the construction of a reservoir increases agricultural productivity, of the Peasant Community of Tulpuy District of Checras - Huaura - Lima. the construction of a reservoir increases agricultural productivity, of the Peasant Community of Tulpuy District of Checras - Huaura - Lima, 2021. the water flow increases agricultural productivity, of the Peasant Community of Tulpuy District of Checras - Huaura - Lima, 2021 the valve box increases agricultural productivity, of the Peasant Community of Tulpuy District of Checras - Huaura - Lima, 2021”.

**Keywords:** agricultural productivity, reservoir construction, water flow, valve box, reservoir design, reservoir design.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Investigación es de importancia debido que el reservorio Ucunay servirá a los pobladores de la localidad; serán beneficiados debido que incrementaran su frontera agrícola y por ende incrementaran la productividad y sus ingresos económicos de la producción agropecuaria, además con la presencia de este estudio se tendrá productores con mayor productividad y de esta manera el desarrollo del presente proyecto contribuirá en el bienestar y el desarrollo de los pobladores debido que contarán con un reservorio en perfectas condiciones y así contribuirá en el desarrollo de la cadenas productivas agropecuarias y como consecuencia se elevará el nivel socio económico de los pobladores de la comunidad campesina de Tulpuy del distrito de Checras.

La deficiencia de agua en las parcelas de los productores se ha tornado en un problema álgido, esto dado a que actualmente no abastece eficientemente con el agua para todos los productores, en consecuencia no se aumenta la frontera agrícola y la productividad de los cultivos y la actividad pecuaria, es así que la realización del presente proyecto es necesario la presencia del estado y de esta manera ayudar en la solución del problema de la baja producción y productividad agropecuaria en la comunidad de Tulpuy del Distrito de Checras, provincia de Huaura, departamento de Lima y por ende mejorar la calidad de vida de los pobladores de la comunidad indicada.

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, con el cambio de la globalización mundial se ha iniciado un constante desafío en el medioambiental donde se encuentra alterando los cambios climáticos motivo por el cual las constantes precipitaciones en algunos lugares y estiaje en otros es por eso que los reservorios, represas y otras infraestructuras fluviales se encuentran en constante construcciones con la finalidad de contrarrestar y no desabastecer a los sectores agrícolas y habitantes de los lugares afectados se incrementará el rendimiento de agua para irrigación y potable con ello se pretende ahorrar el líquido, usar controladamente para las necesidades humanas y cotidianas.

A nivel del país, a nivel de todo los departamentos del Perú no cuentan con reservorios de regadíos sin embargo si cuentan con reservorios de agua potable entonces hablando del total de construcciones de estas infraestructuras se cuenta con aproximadamente 800 reservorios los cuales cumplen con las condiciones mínimas permitidas según reglamentos donde se encuentran incluida represas más grandes los cuales están registradas en La *Comisión Internacional de Grandes Presas (International Commission on Large Dams – ICOLD)*, es una ONG internacional que provee un foro para el intercambio de conocimientos y experiencias en ingeniería de presas, estas grandes presas se ubican en la parte central del Perú con la finalidad de evitar desastres naturales y generar electricidad para algunos pueblos aledaños que carecen de servicios eléctricos también de ellos aprovechan para irrigar los terrenos agrícolas donde producen variedades de productos nativos y oriundos.

En la comunidad campesina de Tulpuy los habitantes se dedican a la producción de frutas y tubérculos los cuales carecen de irrigación en tiempos de estiajes motivo por el cual disminuye su productividad de siembra y los productos de desarrollan al 100% de su producción además no se puede incrementar los frentes de terrenos agrícolas debido a que las plantas no se desarrollan adecuadamente por lo tanto el servicio de irrigación es sumamente importante ya que mitigara el problema identificado motivo por el cual se plantea una solución del problema de la baja producción y productividad agropecuaria en la comunidad de “Tulpuy del Distrito de Checras, provincia de Huaura, mediante la construcción de un reservorio para irrigación de terrenos agrícolas.

Durante la estadía en la obra del distrito se identificó los problemas que atraviesa el pueblo los cuales se detallan a continuación: Rendimiento de agua por mayor tiempo, baja capacidad de riego y decreciente eficiencia de riego para los sembríos,

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera la construcción de reservorio incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ✓ ¿De qué manera el diseño del reservorio incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?

- ✓ ¿De qué manera el caudal de agua incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?
- ✓ ¿De qué manera la caja de válvulas incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?

### **1.3. Objetivo de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la manera que la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar la manera que el diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.
- ✓ Determinar la manera que el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.
- ✓ Determinar la manera que la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

Nuestra investigación es de suma importancia debido a que este nuevo reservorio beneficiará a los pobladores que incrementen su frontera agrícola por lo tanto incrementaran la productividad y la producción será constantes de calidad adquiriendo precio estable en el mercado, además con la presencia del proyecto se tendrá productores con mayor productividad y de esta manera el desarrollo del presente proyecto contribuirá en el bienestar y el desarrollo de los pobladores debido que contarán con un reservorio en perfectas condiciones y así contribuirá en el desarrollo de la cadenas productivas agropecuarias y como consecuencia se llevará el nivel socio económico de los pobladores de la comunidad campesina de Tulpuy del distrito de Checras. La deficiencia de agua en las parcelas de los productores se ha tornado en un problema álgido, esto dado a que actualmente no abastece eficientemente con el agua para todos los productores, en consecuencia, no se aumenta la frontera agrícola y la productividad de los cultivos y la actividad pecuaria, es así que la realización del presente proyecto es necesario la presencia del estado y de esta manera ayudar en la solución del problema de la baja producción y productividad agropecuaria.

#### **1.5. Delimitación del estudio**

##### **✓ Delimitación espacial**

La investigación se llevará a cabo en la comunidad campesina de Tulpuy en el distrito de Checras.

✓ **Delimitación temporal**

La investigación se llevará a cabo entre los meses de junio y noviembre del año 2021. En ella se considera los registros de los distintos acontecimientos que se han presentado en los periodos de tiempo referenciados; así también encuestas a los comuneros de la zona.

✓ **Delimitación social**

Las personas que participaron en la investigación son:

- El tesista
  
- Asesor de tesis

**1.6. Viabilidad del estudio**

La disponibilidad de información no es un factor limitante para el desarrollo de la investigación, ya que se cuenta con los registros documentarios. Los recursos para dicha investigación tampoco representan un factor limitante, debido a que no se realizarán experimentos que requieran materiales técnicos especializados.”

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Alvarado & Laguna (2019) con su tesis: *“Estudio de Pre-Factibilidad de la construcción de un reservorio y su sistema de abastecimiento de agua, con fines de riego, para la producción de caña de Azúcar en Finca Rosario - San Diego Ingenio Montelimar”*. En su tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería, realizada en la Universidad Nacional de Ingeniería de Managua-Nicaragua. Plantea el objetivo: Estudio pre - factibilidad para la construcción de un embalse de riego y sistema de abastecimiento de agua para la producción de caña de azúcar en Finca Rosario - San Diego Ingenio Montelimar. Identificar las necesidades de riego para la producción de caña de azúcar en las fincas de Rosario y Santiago ya que estas fincas han reducido su superficie debido a los bajos rendimientos por tonelada/ha (TM/HA) en el verano”.

Quintero (2017) con su tesis: *“Diseño de un sistema de riego con reservorio como alternativa de aprovechamiento de aguas lluvias en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña”*, realizada en la Universidad Francisco de Paula Santander-Ocaña-Colombia. Plantea con el objetivo: “Diseñar un sistema de riego con reservorio como alternativa de aprovechamiento de aguas lluvias en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña” Concluye diciendo:

Dado que la estimación del área regada es un método iterativo, que depende de la cantidad de agua requerida por el cultivo y la capacidad de retención de agua (agua disponible) del embalse, la determinación de su capacidad máxima depende de la topografía, mediciones, suministros de agua de invierno. y la altura máxima de la presa.

Margarita & Toapanta (2015) con su tesis: *“Mejoramiento de la conducción, reservorio y distribución de agua para riego en la comunidad Las Cochas”* realizada en la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Plantea con el objetivo: “Mejorar la conducción, reservorio y distribución del agua para riego en la comunidad “LAS COCHAS” mejoramiento que permitirá optimizar las estructuras hidráulicas para el riego en la zona del proyecto”. Concluye diciendo:

- ✓ Esta tesis contribuye a generar oportunidades laborales para toda la comunidad de Las Cochas, en especial los vínculos socioeconómicos ante los pobladores.
- ✓ El agua y el suelo son aptos para la planificación de cultivos porque mejoran la calidad de cultivos como maíz, papa, cebolleta, frijol... y contribuyen a la economía de la comunidad.
- ✓ Se implementó un programa de cultivo con productos de la zona. El cultivo requiere un caudal característico aceptable de 0,6 l/s/ a y una superficie regada de 17,48 ha, por lo que un módulo de riego de 11,80 l/s.

- ✓ Para mejorar la calidad del agua de riego a la forma ovalada permitida de 16 l/s, se coloca un cajón de arena frente al óvalo, el caudal frente al óvalo es de 32 l/s.
- ✓ El estudio de la costura muestra que, debido a la superficie irregular, la costura debe protegerse con geotextiles punzonados de un peso mínimo de 200 g/m<sup>2</sup>.
- ✓ El agua de riego se distribuirá según el sistema de turnos, distribuido por los regantes y acordado previamente con la comunidad.

Velásquez, (2016) con la tesis: “*Análisis de los métodos actuales, para incrementar la productividad, en una fábrica de velas aromáticas*”, realizado en la Universidad San Carlos de Guatemala. Plantea con el objetivo: “Incrementar la productividad en la fabricación de velas aromáticas al aplicar nuevos métodos de trabajo”. El método de trabajo es el siguiente: el tiempo de ataque se registra en segundos de la vela, se registra en la boleta de registro mediante el método del cronómetro y se reinicia a cero para que se pueda determinar con mayor precisión el número de velas. Invierta tiempo para tomar una acción. El artículo finaliza con la siguiente afirmación: Analizando los métodos de trabajo actuales, se encuentra que los hábitos del método experiencial y la experiencia de los empleados son los factores determinantes que dificultan el proceso de producción, por lo que existe una oportunidad para mejorar el método y simplificar la obra.

Córdova y Meza, (2017) con la tesis: *“Factores de Productividad y Competitividad de las empresas apoyadas por el Fondo Emprender en la ciudad de Santiago de Cali entre 2004 – 2008”*, realizado en la Universidad del Valle. Plantea con el objetivo: “Conocer y analizar la productividad y competitividad que han logrado las empresas creadas con capital semilla del fondo emprender en la ciudad de Santiago de Cali durante los años 2004 al 2008”. La metodología de esta tesis es el hecho de que el aumento de la productividad de los trabajadores manuales ya no puede crear riqueza por sí mismos. La Revolución de la Productividad fue víctima de su propia victoria. A partir de ahora, lo que importa es la productividad de los trabajadores no físicos. Esto requiere la aplicación del conocimiento al conocimiento. El artículo finaliza afirmando que es imperativo que los empresarios y emprendedores tengan una correcta comprensión de los conceptos de productividad y competitividad, pues se ha constatado que estos fundamentos no se aplican y que las estrategias no son suficientes. Recursos diseñados para facilitar la creación de un negocio como capital, fomentar el espíritu empresarial y permitir la revitalización de la estructura empresarial social vibrante y comprometida en Cali, donde los esfuerzos de liderazgo corporativo conducen a la consolidación de sus negocios.

Romero (2015), con la tesis: *“Aumento de la productividad en línea de envasado de la planta los Cortijos de cervecería polar”*, realizado en la Universidad Simón Bolívar, plantea con el objetivo: “Aumentar la productividad de la línea 2 de envasado de cerveza y malta de planta los Cortijos de cervecería polar C.A.”. La metodología del trabajo es tal que en el proceso de mejora, un

enfoque sistemático puede lograr los mejores resultados en la solución del problema. Por ello, a lo largo de los años se han desarrollado diversos métodos de estandarización del proceso de mejora en pos de la mejora continua en las empresas. Dos métodos para la mejora continua son: el método DMAIC y el ciclo de Deming. El artículo finaliza con la afirmación: El análisis de las pruebas de tiempo de inactividad y la inspección visual de los movimientos de la máquina llenadora le permite recomendar mejoras a su línea de producción, reduciendo así los índices de tiempo de inactividad de la máquina llenadora y aumentando la productividad. Con base en las pruebas de tiempo de inactividad de la llenadora, se encontró que el porcentaje de tiempo de inactividad debe reducirse calibrando el ancho de la banda y la velocidad de la sección, así como el sensor de velocidad del riel. Con estas recomendaciones podrás eliminar los tiempos de inactividad por caída de botellas en diferentes áreas de la estación de servicio.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Cruz (2018) con su tesis: “*Diseño de un reservorio apoyado de concreto armado mediante los métodos de elementos finitos y Portland Cement Association, provincia de Huaral –Lima, 2018*”, realizada en la Universidad Privada Cesar Vallejo. Plantea con el objetivo: plantear y reconocer un método favorable para el diseño de un reservorio apoyado de concreto armado. El método utilizado en la investigación es la inferencia hipotética. El resultado principal es que el método de elementos finitos proporciona una aproximación más realista que el método de la Asociación de Cemento Portland al calcular el impacto mecánico de un tanque de hormigón armado con soporte circular. Los

resultados de las pruebas muestran que el método de elementos finitos es más ventajoso que el método de la Asociación de Cemento Portland al comparar los dos métodos de diseño porque es más preciso en el cálculo de los efectos mecánicos, como la fuerza sísmica, la fuerza de inercia y la vibración estructural y salpicaduras. el agua, si no se tiene en cuenta, puede hacer que la estructura se derrumbe”.

Onofre (2014) con su tesis: *“Procedimiento constructivo de tanques rectos en la planta de tratamiento de aguas residuales Atotonilco”*, realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. Plantea con el objetivo: Los tanques rectos en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR tienen gran importancia debido a que se implementan en todos los procesos de tratamientos de agua residual, sin embargo no existen manuales relativos a los procesos constructivos y tampoco de las especificaciones de detalle. Debido a la importancia de este tipo de estructuras, el artículo describe el proceso de construcción, así como los materiales utilizados para construir el tanque simple de hormigón armado, que forma parte del tratamiento primario y secundario del Edificio Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco. Concluyó: “El sistema constructivo es uno de los más avanzados que se implementarán en México y los métodos, técnicas e información que se brinda contribuirán a la especialización de los ingenieros civiles, en esta área habrá más interés en el futuro. no solo en México sino en todo el mundo para garantizar el acceso al agua para las generaciones futuras. Teniendo en cuenta todas las consideraciones presentadas, este procedimiento de construcción es aplicable a

cualquier tanque de agua y brinda una visión general de la construcción simple de tanques en la planta de tratamiento de Atotonilco, sin embargo, este procedimiento de construcción es aplicable a cualquier planta de tratamiento de aguas residuales o planta de tratamiento de agua.

Uchupe (2020) con su tesis: “*Diseño E Instalación De Reservorios Móviles Para Riego En Habilidadación Urbana Alto Piura - Provincia De Piura, Piura*”, realizada en la Universidad Nacional Agraria la Molina, Perú. Plantea el objetivo: principal del presente estudio es exponer el diseño, instalación y evaluación de reservorios móviles para fines de riego en la habilitación urbana Alto Piura. La primera parte del trabajo incluye una reseña bibliográfica, en la que se enumeran conceptos como las necesidades de agua del jardín, el agua de riego, los tanques de almacenamiento y el uso de aguas residuales tratadas. Se han explicado conceptos básicos, se han descrito métodos de resolución de problemas en campo, se han optimizado costos operativos de riego de áreas verdes, se ha propuesto y desarrollado la calidad de Embalses portátiles y usos de aguas residuales para este fin. Después del tratamiento de rehidratación. Este método consta de tres fases: la fase de diseño, la fase de instalación y la fase de evaluación. Al finalizar el trabajo se concluyó que, en base a los resultados obtenidos durante la fase de evaluación, se pudo realizar efectivamente el diseño, instalación y evaluación del tanque móvil.

(Mauricio, 2019), “*Establecer la relación de la construcción de reservorio y el sistema de riego en el distrito de Cajamarquilla -Bolognesi – Ancash, 2019*”. Métodos: Se recolectó una población de 4 meses y se diseñó

como un estudio correlacional, cuantitativo, longitudinal e interpretativo. Resultado: Mensualmente se calcula el diseño de un embalse de 1700 metros cúbicos para riego. Los retrasos en la planificación de eventos son: 100 horas en enero, 16,26 horas en febrero, 19 horas en marzo, 15 horas en abril. Los costos y presupuestos se asignan de la siguiente manera: enero 205 585 soles, febrero 177 666 soles, marzo 256 399 soles, abril 231 562 modelo de estudio (X-Y) Sistema de riego (Y) = 1.48 0.46 (Construcción del tanque), 40% Correlación, Hipótesis Conclusión: La construcción del embalse no tiene nada que ver con el sistema de riego en el distrito de Cajamarquilla-Bolognesi-Ancash, 2019.

Zuloeta et al. (2019) con su tesis titulada *“Implementación de los dashboard para mejorar la productividad de la obra: Rehabilitación de la protección del perímetro del terreno de la Universidad Nacional de Piura colindante con la margen izquierda del Río Piura”* presentada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, realizada con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniería industrial, plantea el objetivo de calcular la implementación de Dashboard el cual permite la mejora de la productividad de toda obra la cual está centrada en la Rehabilitación del cerco perimétrico de un parcela de terreno. Su metodología utiliza un diseño no empírico cuantitativo adecuado a un período de tiempo, ya que se realizaron encuestas y recolección de datos durante 2 meses y un tratamiento experimental experimental sobre una muestra de 82 colaboradores. Los resultados se basan en cálculos con costos laborales totales S/3 284 097.91, sin embargo, para asegurar que se mantenga la ganancia final del 10 %, el autor ha aumentado la productividad en un 53 % a la

tasa agregada para todos los trabajos. investigación; Luego de un tedioso proceso, luego de culminar la investigación, el autor confirma que se ha reducido a un solo S/2'997.275.46, capacidad muy grande, ideal para seguir recomendando, buscar mejoras para aumentar el rendimiento.

Aliaga (2021) con su tesis titulada “*Mejora de la productividad en el área de costura de una planta de confecciones utilizando la metodología de Ingeniería de métodos*” realizada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas como respuesta a su problema propuesto plantea el objetivo incrementar la productividad en el área de costura de la planta de confecciones mediante el método de ingeniería, Su metodología aplica un diseño no empírico de correlación, patrones cuantitativos durante un período de tiempo, y dado que la encuesta y la recopilación de datos se realizaron durante un período piloto de 5 meses, se convirtió en un estudio longitudinal. Se ensayó una muestra de 38 asociados. Después del procesamiento estadístico, los autores concluyeron que el rendimiento se redujo debido a problemas de recursos, sin embargo, se utilizó un enfoque de ingeniería estratégica para evaluar la ganancia de rendimiento con el fin de mantener la eficiencia, con un enfoque en la optimización de recursos.

### **2.2.1. Construcción de reservorio**

Según, Hidalgo (2010) nos dice que; la construcción de las grandes represas y reservorios es producto de una mejora continua y nace a partir de una necesidad de una cierta cantidad de habitantes con la condición de mejorar su calidad de vida, producción, rentabilidad y obtener mejores beneficios y esto sirva

como soporte a su canasta básica familiar donde todo los miembros se encuentren estables. Para la construcción de una infraestructura es necesario tener en cuenta una planificación y tiempo de preparación para realizar los planos de acuerdo a los diseños con capacidad de irrigación y cálculo de caudal para regular las salidas de agua se instala algunas válvulas donde constantemente son reguladas para irrigar plantaciones de productos oriundos del lugar o canalización de agua potable la diferencia solo es estructural y otros accesorios.

La construcción de un reservorio involucra básicamente dos tipos de diseños:

**Estructural:** Se refiere a un sistema de muros (barreras) que se utilizará como presa, su función es impedir el flujo natural del área de formación de la presa (estanque o embalse). Este muro, dependiendo del tamaño de la sorpresa, especialmente de la altura o la profundidad del tanque, puede ser desde el más simple (encofrado de madera o muros de tierra o piedra) hasta muros de contención de hormigón armado de acero de gran tamaño. La presa se utiliza para generar electricidad.

**Hidráulico:** especifique el tamaño requerido para la tubería de energía y administre el nivel de almacenamiento. Por ello, es importante conocer la pluviometría en la zona donde se ubica la presa y disponer de un sistema de válvula, rebosadero o combinado para gestionar el nivel del embalse y evitar la sobrecarga de la presa.

En el caso de un reservorio de riego, hay que anotar la cantidad de agua almacenada en función de la superficie de la zona de riego. Luego, debe encontrar un sitio de represa adecuado, horizontal a la dirección del flujo de agua y una ubicación geológica adecuada, es decir, sin piedra triturada o paredes de piedra triturada, esto significará el aumento del costo del cemento, geomembrana, etc. es necesario para encontrar la ubicación del muro, de modo que pueda construirse sin pruebas exhaustivas de los cimientos y anclajes correspondientes al fondo del canal y al muro. Se dispondrán muros al final del tramo bajo, donde se pueda retener el agua, formando un estanque de tamaño suficiente para proporcionar la reserva necesaria, sin lugar donde la pared del canal no tenga riesgo de derrumbe o desbordamiento. Lo mejor es encontrar un lugar con mucha roca o un lugar con suelo arcilloso. Para evitar filtraciones de agua por el fondo y talud, se recomienda compactar la zona del embalse y protegerlo con polietileno. Durante la construcción, el lugar de trabajo debe mantenerse lo más seco posible en todas las etapas. Además, la pared debe tener válvulas de seguridad, estas válvulas y el sistema hidráulico permiten que la corriente eléctrica fluya a través de la pared sin crear demasiada presión antes de terminar toda la pared. Si se construye una presa frente a un sitio de riego, entonces se puede usar la presión de la gravedad para el riego. De lo contrario, habrá que bombear agua para las operaciones de riego.

### **Calidad de materiales empleados para la construcción de presas:**

Es mejor utilizar materiales con un alto contenido de arcilla (excepto suelos expandidos) para la construcción de represas. Las mejores son las que

tienen un 40% de arcilla. Por otro lado, los materiales de arena con un contenido de arcilla inferior al 20% no son adecuados para la construcción de represas.

**Tabla 1.**

Materiales empleados durante la construcción de reservorios

<b>Clase de material</b>	<b>Contenido de arcilla (%)</b>	<b>Calidad del material del cuerpo de presa</b>
Arcilla	40 - 60	Bueno, la superficie de la presa debe revestirse con algún tipo de protección.
Arcilla arenosa	20 - 40	Muy, buena no necesita medidas especiales.
Arenas arcillosas	10 - 20	Regular, se necesita medidas especiales para detener la infiltración.
Arenas	Menos de 20	Malo, no se admite para la construcción

s

### **2.2.1.1. El diseño de reservorio**

Según Rodríguez (2016) nos dice que; el diseño en el proceso constructivo prima sobre las necesidad por la cual se adapta y facilita el uso donde refleja la forma y brindar un mejor aspecto de todas las cosas además sale de lo habitual siendo así una óptima ayuda de la ingeniería para dar soporte al diseño pensado y plasmado en los planos la arquitectura es la principal responsables de realizar estos diseños basado en normativas, donde cada infraestructura es base de acuerdo a la ubicación del terreno y donde se encuentre situado el lugar de la construcción. El diseño constructivo también se entiende como aquel

propósito del material que involucra a un hombre y el contexto donde a través de estos procesos ideológicos se inicia la materialización de objetos en concreto donde el proceso técnico de la construcción se transforma en hechos arquitectónicos reales.

***Figura 1.***

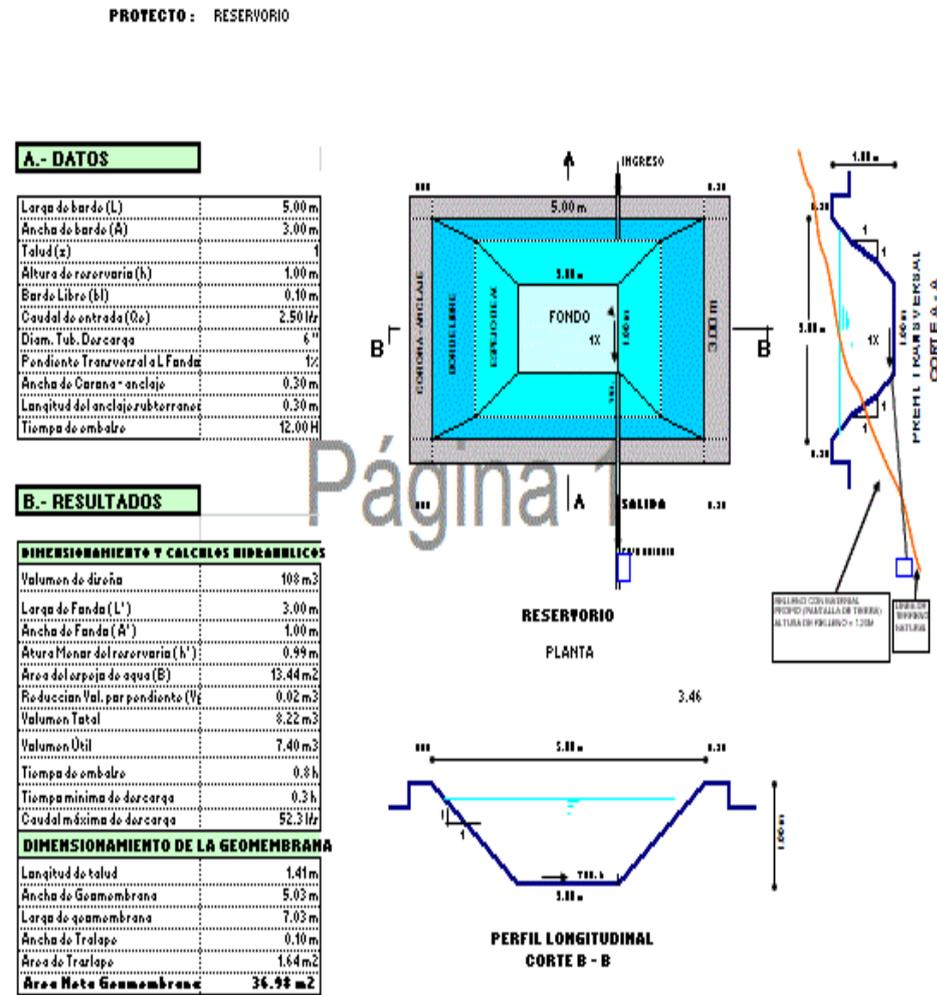
Diseño de Reservorio para Riego



*Nota: Agro rural*

Figura 2.

Diseño de Reservorio para Riego (detalles)



Nota: Agro rural

Según Ruíz (2016) nos dice que el diseño constructivo se basa en etapas las cuales son las siguientes:

**Etapla 1.** Desarrollo de un programa médico arquitectónico (PMA)

El proceso de diseño comienza con un plan de edificio médico (PMA) definido por la agencia contratante que establece los servicios y espacios

físicos del centro médico. El programa normalmente muestra todas las áreas funcionales y de servicio y las dimensiones requeridas en metros cuadrados.

### **Etapa 2.** Selección del grupo que desarrollará el anteproyecto

En esta etapa se determinan los requisitos que deben cumplir los especialistas que desarrollarán el anteproyecto.

### **Etapa 3.** Desarrollo del anteproyecto

A partir del plano médico del edificio, se elaboró un anteproyecto que definió cómo debían organizarse los servicios y espacios. En este proceso se determina la forma y función del establecimiento médico.

Las variables relacionadas con la conservación consideradas en esta evaluación incluyen.

- Cómo afecta la amenaza al negocio.
- Enfoque de diseño preliminar que tiene en cuenta el impacto de diferentes peligros. • Lugar.
- Geometría.
- Estructura del sistema, nivel y forma de protección.
- Servicios y dependencias externas.
- Elementos de protección especiales disponibles.
- Consideraciones especiales de diseño.

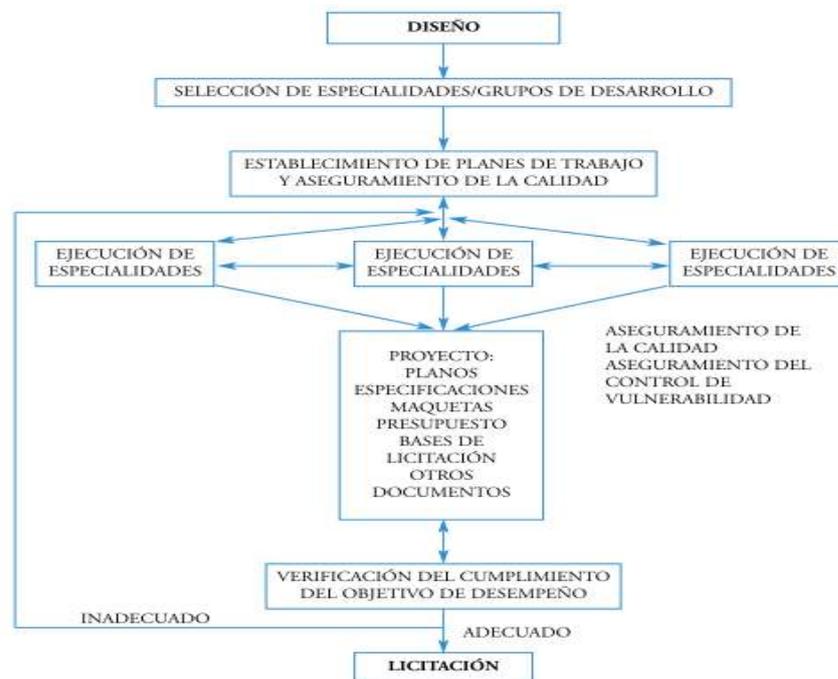
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos de conservación.

**Etapa 4.** Selección del grupo de diseño. En etapa se identifican los requisitos que deben cumplir los expertos que desarrollarán el proyecto final. Seleccione un grupo de trabajo.

**Etapa 5.** Desarrollo del diseño Durante esta fase se desarrolla un estudio de diseño detallado: modelo, anteproyecto, especificaciones, presupuesto y documentos de licitación. El siguiente diagrama resume los pasos necesarios.

**Figura 3.**

Flujo del Diseño Constructivo de una Infraestructura



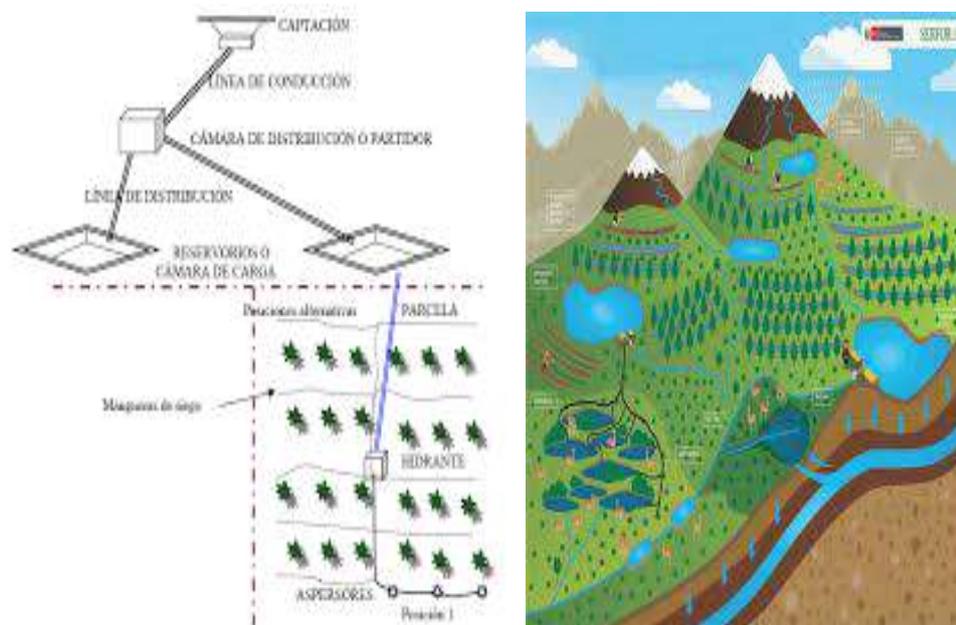
*Nota: Diseño y construcción del proyecto*

### 2.2.1.2. El caudal de agua

Según Valencia (2015) nos dice que; el caudal es aquel volumen donde las cantidades en litros es sumamente importante durante un periodo de tiempo para seccionar una quebrada, rio, laguna, puquial cualquier irrigación que posteriormente se pueda almacenar y esto posteriormente se utilice en necesidades básicas ya sea como agua potable o agua para irrigación de plantaciones agrícolas, con la finalidad de incrementar la producción. Algunos métodos para medir el caudal se llama aforo donde se desarrolla diferentes formas donde la elección va depender del objetivo del monitoreo dando la facilidad de acceso en tiempos los cuales se encuentren en supuestos donde las características de la fuente superficial el cual se pretende medir.

#### **Figura 4.**

#### *Irrigación de Agua en los Terrenos Agrícolas*



*Nota: Manual para medición de caudal*

Según Prado (2016) nos comenta que; el caudal de agua se calcula de la siguiente manera de un caso real.

Según lo que nos indica las Normas de Saneamiento, tenemos diferentes caudales a considerar:

$$\text{Caudal promedio } Q_p = 877 \times 150 / 86\,400 = 1.52 \text{ Lps.}$$

$$\text{Caudal máximo diario } Q_{md} = 1.3 Q_p = 1.3 \times 1.52 = 1.98 \text{ Lps}$$

$$\text{Caudal máximo horario } Q_{mh} = 1.8 Q_p = 1.8 \times 1.52 = 2.74 \text{ Lps}$$

El Centro Poblado Rural CPR-Picapietra original contaba con un reservorio de hormigón armado de forma cuadrada, ubicado a 147,35 msnm con una capacidad de 20 metros cúbicos, que no era suficiente para satisfacer la demanda de agua que utilizaba el pueblo para atender. La infraestructura de almacenamiento debe ampliarse para garantizar un suministro continuo y eficiente de agua limpia y bombeo al reservorio proyectado TQ2.

Para determinar el volumen del reservorio proyectado TQ2, nos basaremos en el siguiente:

$$\text{De la fórmula: } \mathbf{V_T = V_A + V_I + V_R}$$

$$\text{Caudal máximo horario } Q_{mh} = 2.74 \text{ Lps} \times 3600 \text{ seg} = 9\,864 \text{ Lph}$$

Como el tiempo de llenado es de 5.60 = 5hrs. 40min

Condiciones de Operación del Sistema de Bombeo), entonces tenemos un volumen de:

$$\mathbf{V_{A1} = Q_{mh} \times 5.60 = 9\,864 \text{ Lph} \times 5.60 = 55 \text{ m}^3}$$

$$V_{A1} = \text{Volumen almacenado} = 55 \text{ m}^3$$

VI = Volumen contra incendio = 0 (Para población < de 10,000 habitantes)

VR = Volumen de reserva = 25% VA1 (Para interrupción por servicio)

### **De la ecuación Volumen Almacenamiento**

(VT1):  $VT1 = VA1 + VI + VR = 55 + 0 + 0.25 \times 55 = 69 \text{ m}^3$

Que viene a ser el volumen requerido para los 877 habitantes proyectados.

De acuerdo a la distribución de los lotes de CPR Picapiedra, tenemos:

**Población de Saturación:** 1,393 habitantes.

### **Caudal promedio**

$Q_p = 1,393 \times 150 / 86\,400 = 2.42 \text{ Lps.}$

### **Caudal máximo horario**

$Q_{mh} = 1.8 Q_p = 1.8 \times 2.42 = 4.36 \text{ Lps}$   
 $Q_{mh} = 4.36 \text{ Lps} \times 3600 \text{ seg} = 15\,696 \text{ Lph}$

### **El volumen de agua requerido será:**

$VA2 = Q_{mh} \times 5.60 = 15\,696 \text{ Lph} \times 5.60 = 88 \text{ m}^3$

$VT2 = VA2 + VI + VR = 88 + 0 + 0.25 \times 88 = 110 \text{ m}^3$

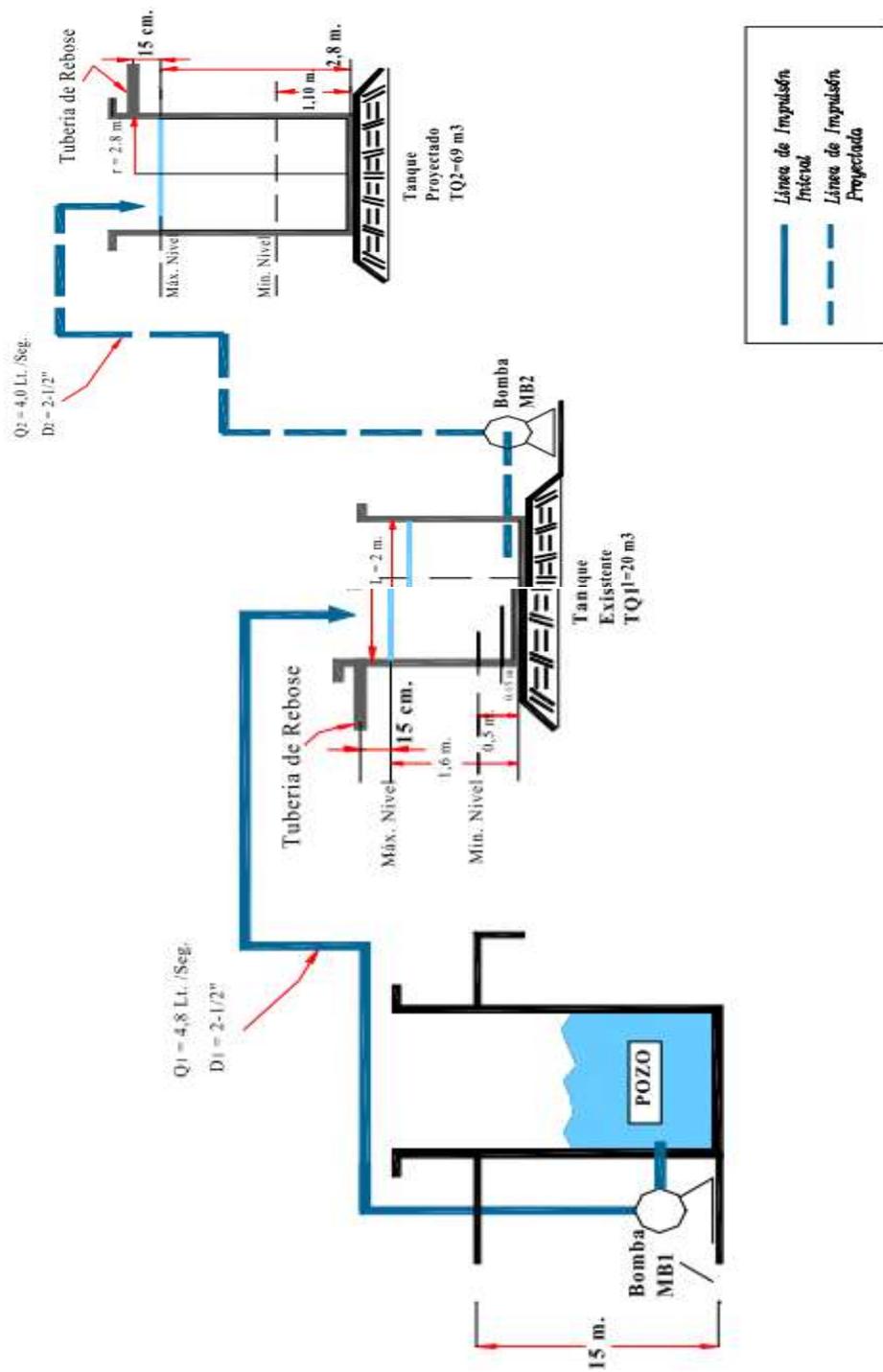
### **Medidas Geométricas del Reservoirio Proyectado.**

Este reservoirio presenta las siguientes medidas de diseño:

- Altura máxima del nivel de agua = 2.8 m.
- Base circular de radio R = 2.8 m.
- Área de base del reservoirio AB = 24.6 m<sup>2</sup>
- Volumen total = 69 m<sup>3</sup>

**Figura 5.**

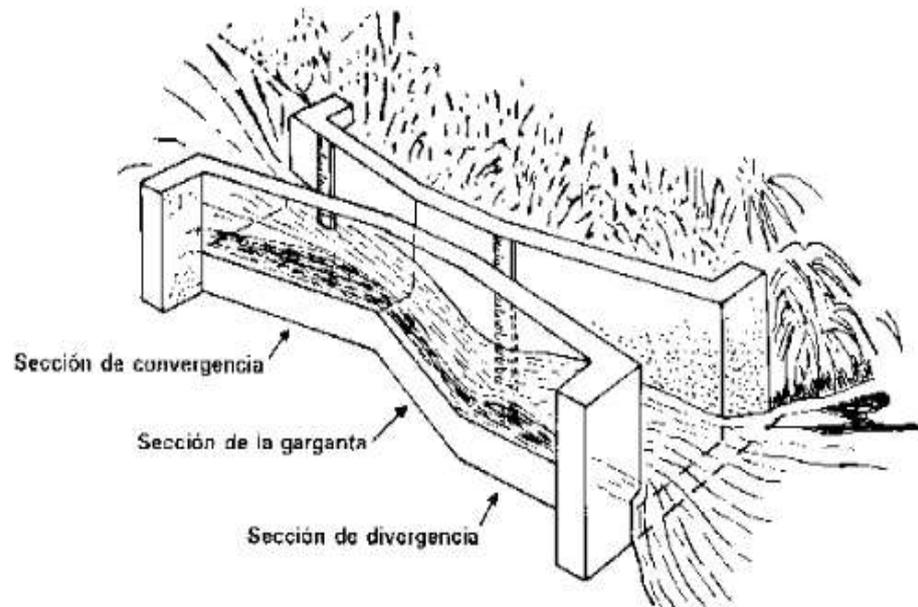
Flujo de Agua Caudal



*Nota: Ingeniería hidráulica aplicada al diseño de la ampliación de la línea de impulsión.*

**Figura 6.**

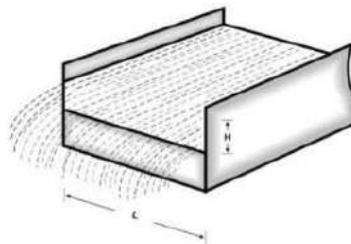
Medidor Parshall



*Nota: Manual de Medición de Caudales*

**Figura 7.**

*Vertedero Rectangular sin Contracciones*



*Nota: Manual de Medición de Caudales*

$$Q = 1.84 L \times H^{3/2}$$

Donde:

$Q$  = Caudal que fluye por el vertedero, en  $m^3/s$

$L$  = Ancho de la cresta, en  $m$

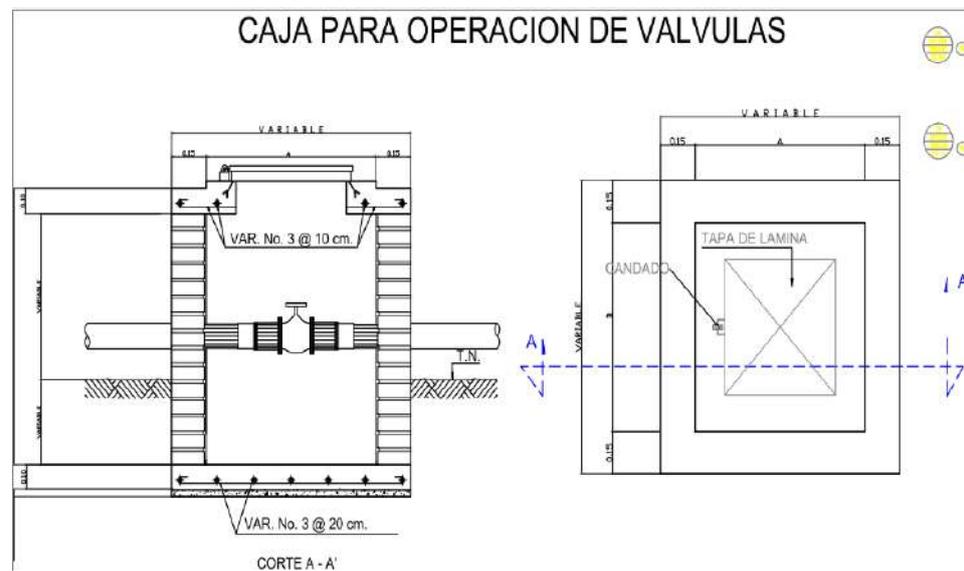
$H$  = Carga del vertedero, en  $m$

### 2.2.1.3. La caja de válvulas

Según Valencia (2017) nos dice que; la caja de válvulas es aquel espacio donde se ubican todas las llaves de control del flujo del agua con la finalidad de mantener constante e irrigar lo necesario evitando rebalsarse de manera que no afecta a las áreas colindantes por donde recorre el flujo hídrico. En el plano se demuestra la distribución para una adecuada construcción de la caja de válvulas.

#### *Figura 8.*

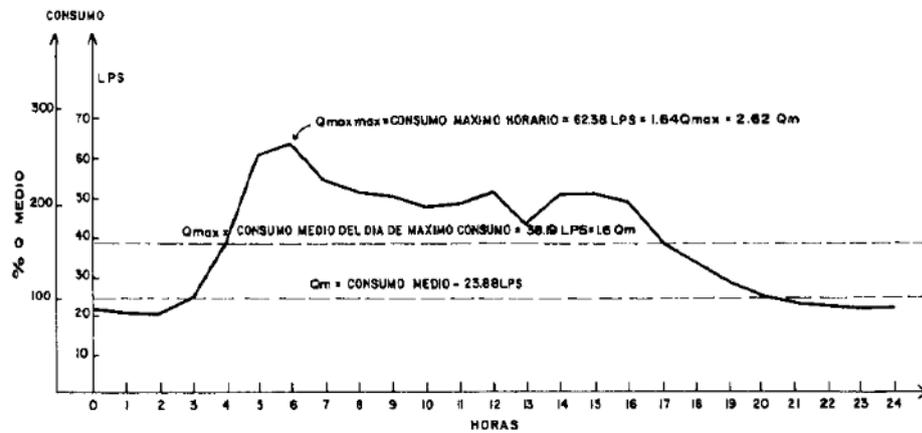
Diseño de Caja de Válvula



*Fuente: Plano de caja de válvulas*

**Figura 9.**

Diagrama de Variación de Horas para el Consumo



a) CURVA DE VARIACIONES HORARIAS DEL DIA DE MAXIMO CONSUMO.

### 2.2.2. Productividad agrícola

Según Fernández (2015), nos dice que el aumento de la productividad no ocurre por sí mismo, sino que lo promueven y logran gerentes comprometidos y competentes mediante el establecimiento de objetivos, la eliminación de obstáculos para lograrlos, la adopción de medidas para eliminar los obstáculos este problema y la gestión eficaz de todos los recursos disponibles para aumentar la productividad, ya que hay una serie de factores que trabajan en su contra, a veces realizados por la propia empresa o su gente. Otros aparecen en el extranjero, por lo que no están bajo el control de los gerentes. Las restricciones más comunes se enumeran a continuación:

- Incapacidad de los dirigentes para fijar el ambiente y crear el clima apropiado para el mejoramiento de la productividad.
- Problema de reglamentos gubernamentales.

- El tamaño y la obsolescencia de las organizaciones tienen un efecto negativo sobre el aumento de la productividad.
- Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo.
- Los recursos físicos, los métodos de trabajo y los factores de tecnológicos que actúan tanto en forma individual y combinada para restringir la productividad.

#### **2.2.2.1. Cantidad de producción de frutas en un periodo de tiempo**

Según Ortega (2019), la producción agrícola se basa en estaciones los cuales cada producto es oriundo de la zona y la productividad incrementa cuando es la época del mencionado producto sin embargo no es suficiente cuando los cambios climáticos alteran el orden natural motivo por el cual la producción se convierte en deficiente y a la vez disminuye su valor en el mercado ya que no obtiene un desarrollo adecuado por el cual sea aceptado en un mayor precio en el mercado sin embargo las condiciones para el desarrollo es el recurso hídrico.

#### **2.2.2.2. Insumos utilizados**

Según Ortega (2019), nos comenta que actualmente los insumos que se utiliza para incrementar la productividad son mucho mas agresivos que hace años atrás debido a que el suelo de siembra era mucho más fértil y ahora necesita de ciertos nutrientes para producir en cantidad y productos

de calidad los cuales se tornen atractivos en el ámbito comercial de modo que incremente el valor económico por otro fin los químicos ya no se esta permitiendo en algunas industrial de exportación porque no es duradero para su largo recorrido de viaje por lo tanto es bien sabido que usa muchos insumos químicos para producir dicho bien.

## **2.3 Bases filosóficas**

### **Construcción de reservorio**

En esta etapa, nos enfocaremos en todo el proceso de construcción del proyecto, tomando como referencia la situación reflejada en el proyecto de inversión, entregando así un informe detallando el costo y presupuesto, libros, plazos de pago, materiales utilizados, número de personas involucradas, Seguimiento y/o control del tiempo de ejecución y control de avance de la construcción del reservorio (Solorzano, 2015).

La construcción del reservorio es un proceso minucioso que se realiza en base a una necesidad donde el almacenamiento es importante para trasladar agua hacia los puntos requeridos y para el cálculo del almacenamiento se analiza la cantidad de beneficiarios de manera que no interfiera en los turnos además considere compensar los cambios de desgaste por hora y los posibles daños en el timón. El reservorio debe ser capaz de soportar plenamente las mayores exigencias de desgaste, así como las variaciones de consumo registradas las 24 horas del día (Minnisterio de Agricultura de Riego, 2019)

## **Productividad**

Es aquella definición que va cambiando con el tiempo debido a que se encuentra ligado a la producción y el adecuado aprovechamiento de los recursos donde dispondremos de otros elementos donde prima y es el principal factor la eficiencia, cantidad de factor humano, rendimiento y otros concerniente a la mejora continua y optimización de tiempos debido a que la unión de todos ellos se obtiene como resultado una productividad idónea el cual genere una utilidad convincente. En la gestión del tiempo de producción es determinante la motivación, el ambiente laboral la cual beneficia al empleador y al trabajador (Osorio, 2014)

A los estudiantes de hoy se les hacen más exigencias al nivel de la productividad que las que se nos hicieron a nosotros. Nadie puede pensar que va labrarse un puesto en la academia sin un índice adecuado de productividad. Esas son las credenciales que valen hoy. Pero hay modos, técnicas y estrategias para alcanzar niveles satisfactorios de productividad, que con el tiempo serán una segunda naturaleza, y cuando pasen a este segundo plano, ello será índice de algo mucho más importante, y es que joven académico estará en posición de ofrecer sus contribuciones propias al mundo del saber. (Deming, 2015)

### **2.4. Definiciones de términos básicos**

- **Horas hombre:** Se refiere al tiempo dedicado a realizar una actividad para lograr una meta.
- **Horas maquina:** Es el tiempo que el equipo dedica a una operación, desde el inicio de la operación hasta que se apaga el motor.

- **Rendimiento:** El porcentaje de avance realizado en un determinado período de actividad para alcanzar la meta en la fecha prevista.
- **Avance:** haga un seguimiento de lo que ha pasado para una actividad durante un tiempo o período específico.
- **Planificación:** Esta es una actividad detallada para un período de tiempo específico con una fecha de entrega estimada que también describe cómo completarla.
- **Control:** Verifique el progreso con registros o inspección visual y optimice el tiempo para evitar que el tiempo de inactividad afecte el progreso real.
- **Registro:** Es una herramienta auxiliar para el registro diario de lo que sucede en una actividad y es registrado por un supervisor o supervisora.
- **Productividad:** La productividad significa producir más con los recursos ya utilizados, ya sea mano de obra, materias primas, energía, etc. En otras palabras, cuanto menos tiempo dediquemos a lograr nuestros objetivos, más productivos seremos.
- **Eficiencia:** La eficiencia es la capacidad disponible de máquinas y horas-hombre para ser producidas, y obtenidas de acuerdo a los turnos en forma oportuna. Cómo se utilizan los recursos de la empresa: personas, materiales, tecnología, etc.
- **Eficacia:** La eficacia significa lograr los resultados deseados, que pueden reflejar cantidad, calidad percibida o ambas.

## **2.5. Formulación de la hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

La construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

- ✓ El diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.
- ✓ La construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.
- ✓ La caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

## 2.6. Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 2.

*“Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual.	Definición operacional	Dimensiones	Técnicas e instrumentos
<p><b>Variable (X):</b></p> <p><b>CONSTRUCCION DE RESERVORIO</b></p>	<p>La construcción de un reservorio está basada en infraestructura con condiciones de almacenamiento de agua con la finalidad de satisfacer las necesidades para lo cual fue diseñada, se construye sobre terreno firme y relativamente plano, este reservorio se puede llenar con agua de escorrentía o canales o infiltración subterránea.</p>	<p>Es aquella infraestructura donde el diseño del reservorio es la base fundamental para la construcción debido a que se considera el caudal, las obras de arte y accesorios básicos específicos para cierta necesidad, sin embargo, para contrastar los resultados se realizó un cuestionario mediante escala de Likert. (Gómez, 2021)</p>	<p><i>D1: El diseño del reservorio</i></p> <p>D2. El caudal de agua</p> <p>D3. La caja de válvulas</p> <p>D1.1. Cantidad de almacenamiento</p> <p>D.1.2. Obras de arte.</p> <p>D2.1. Volumen</p> <p>D2.2. Tiempo</p> <p>D3.1. Dimensiones de las válvulas y detalles de liberación de agua.</p>	<p>T: Encuesta</p> <p>I: Cuestionario</p>
<p>Variable (Y):</p> <p><b>PRODUCTIVIDAD AGRICOLA</b></p>	<p>La productividad es definida como la relación la relación entre producción e insumos. Se aplica todo sector de la economía siendo el caso de la industria agrícola se puede extraer cierto producto y los insumo debido que son tangibles medibles, la productividad resulta más difícil de calcular cuando se introducen bienes intangibles (Kanawaty, 2016)</p>	<p>Es aquella que se mide posterior a la planificación o programa de una determinada actividad o proyecto donde se puede verificar a la vez comprar el avance programado y real generando un porcentaje global. sin embargo, para contrastar los resultados se realizó un cuestionario mediante escala de Likert. (Gómez, 2021)</p>	<p>D1.1. Cantidad de producción de frutas en un periodo de tiempo</p> <p>D1.2. Insumos utilizados</p> <p>d1.1. Producción global</p> <p>d2.1. Horas hombre</p> <p>d2.2. Recursos utilizados</p>	<p>T: Encuesta</p> <p>I: Cuestionario</p>

*Fuente: elaboración propia*

## CAPITULO III: METODOLOGIA

### 3.1. Diseño Metodológico

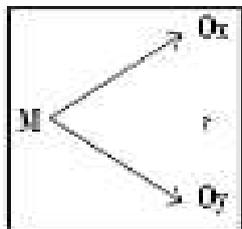
#### 3.1.2. Tipo de investigación

Fue de grado correlacional. Tamayo (2006) busca la consistencia entre las variables utilizadas en el en la investigación

Por el horizonte temporal, se considera que es vertical, con un análisis en un punto específico del tiempo(Córdova, 2013).

#### 3.1.1. Diseño

El mejoramiento de la investigación fue de experiencia no experimental de corte transversal. Serrano (2010)



M: muestra

r: coef. correlación

Ox: observación de la V.I.

Oy: observación de la V.D

#### 3.1.3. Nivel de la investigación

Los estudios de correlación combinan dos variables, centrándose en la relación entre ellas, ampliando así las categorías que no pueden ser manipuladas para obtener el resultado final (Sampieri, 2014) (p.120)

#### 3.1.4. Enfoque

Este estudio será descriptivo, cuantitativa y el paradigma deductivo, puesto que se utilizarán datos obtenidos del trabajo de campo. Los datos

utilizados para aceptar hipótesis se establecen sobre la base de mediciones numéricas y análisis estadístico.

### **3.2. Población y Muestra**

#### **3.2.2. Población**

La población de estudio es finita y estará comprendida por N=80 colaboradores los cuales son los principales responsables de la realización de las actividades y/o ejecuciones.

#### **3.2.3. Muestra**

La muestra es censal porque la población pequeña por lo tanto la muestra es (n=80) colaboradores encargados de la ejecución de la actividad

### **3.3. Técnicas e instrumentos de información**

#### **3.3.1. Técnica a emplear**

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Encuesta

#### **3.3.2. Descripción de los instrumentos**

La información necesaria para llevar a cabo este esfuerzo de investigación se recopilará de las siguientes herramientas de recolección:

- **Cuestionario:** se refiere a un documento que consta de una serie de afirmaciones o preguntas que se verificarán utilizando una puntuación basada en la investigación o una escala de puntuación aplicada a la muestra de la investigación.

### **3.4. Técnicas para el procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

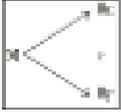
Para realizar los cálculos en el software usaremos el Microsoft Excel 2019, SPSS 25, Word 2019.

Los datos fueron procesados de la siguiente manera: se elaboró una base de datos a partir del cuestionario en Excel, luego se utilizó SPSS versión 25. Obtención y consistencia de datos, dimensiones, y por último la medición de variables, resumen descriptivo de mediciones. En el estudio de mediciones de indicadores, dimensiones y variables, se utilizarán tablas de variables cualitativas e histogramas estadísticos para variables categóricas como gráficos de barras y algunas medidas, medidas compuestas descriptivas como media, varianza, desviación estándar, etc..

### 3.5. Matriz de consistencia

**Tabla 3.**

*Matriz de consistencia*

	<b>Problema principal</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Hipótesis principal</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Metodología</b>
	¿De qué manera la construcción de reservorio incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?	Determinar la manera que la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	La construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	Variable <b>X:</b> <b>CONSTRUCCION DE RESERVORIO</b>	D1.1. Cantidad de almacenamiento D1.2. Obras de arte.	TIPO, según su : ● Finalidad, básica ● Alcance temporal, Transversal ● Profundidad, Correlacional. ● Carácter de medida, cuantitativo <b>Diseño:</b> es de tipo correlacional.  donde: M: muestra r: coef. correlación <b>Ox: observación de la V. 1</b> <b>Oy: observación de la V.2.</b>
	<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	D1. Diseño del reservorio  D2. Caudal de agua  D3. Caja de válvulas.	D2.1. Volumen D2.2. Tiempo  D3.1. Dimensiones de las válvulas y detalles de liberación de agua.	
<b>1</b>	¿De qué manera el diseño del reservorio incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?	Determinar la manera que el diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	El diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	<b>Variable Y:</b> <b>PRODUCTIVIDAD AGRICOLA</b>		
<b>2</b>	¿De que manera el caudal de agua incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?	Determinar la manera que el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	El caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	D1.1. Cantidad de producción de frutas en un periodo de tiempo	d1.1. Producción global  d2.1. Horas hombre	

	¿De qué manera la caja de válvulas incrementará la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021?	Determinar la manera que la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	La caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.	D1.2. Insumos utilizados	d2.2. Recursos utilizados	<b>Enfoque:</b> cuantitativa Población = 80 comuneros muestra = 80 comuneros”
--	---	---	--	--------------------------	---------------------------	---

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Análisis de resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo de la primera variable y sus dimensiones

**Tabla 4.**

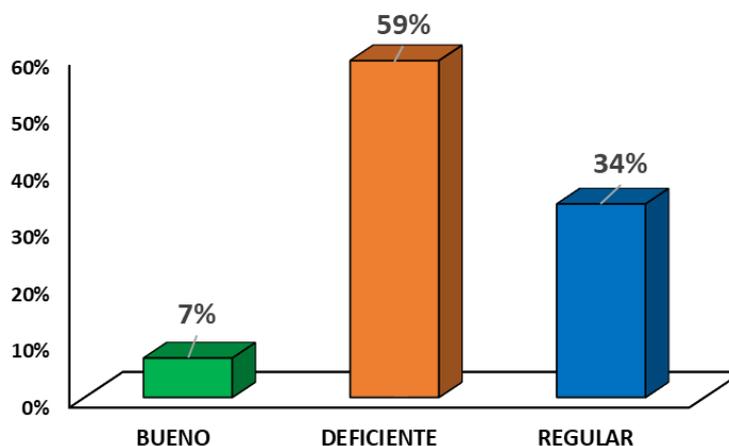
*Construcción de reservorio*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	6	7%
DEFICIENTE	47	59%
REGULAR	27	34%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de "Tulpuy"*

**Figura 10.**

Construcción de Reservorio



Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre la construcción de reservorio. El 59% de encuestados afirma que la construcción de reservorio en dicho lugar es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con un efectivo diseño del reservorio, caudal de agua y cajas de válvulas en la construcción del reservorio. Mientras que, el 34% de encuestados afirma que la construcción de reservorio en el mencionado

lugar es regular. Finalmente, el 7% de encuestados afirma que la construcción de reservorio en este lugar es bueno.

**Tabla 5.**

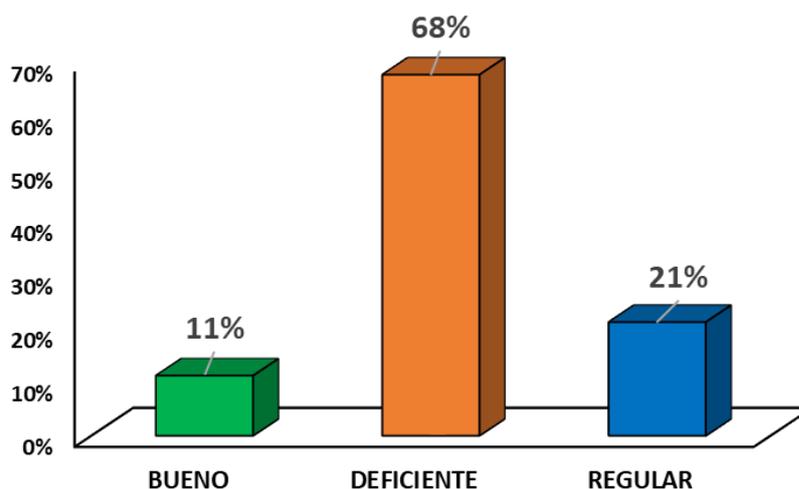
*Diseño del reservorio*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	9	11%
DEFICIENTE	54	68%
REGULAR	17	21%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 11.**

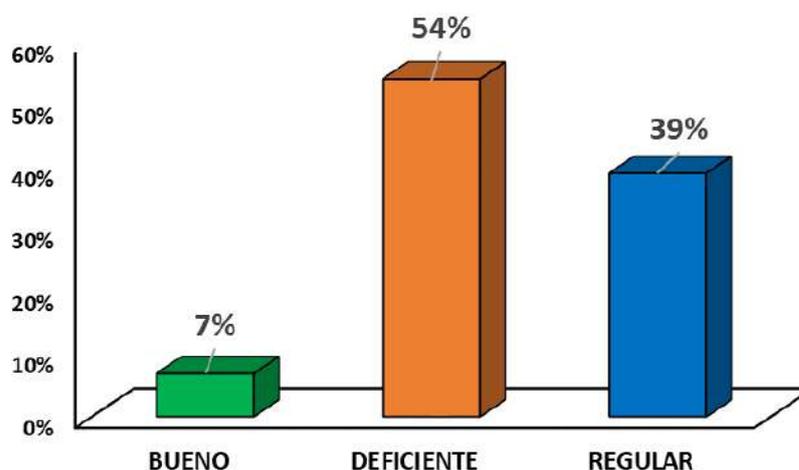
Diseño del Reservorio



Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre el diseño del reservorio. El 68% de encuestados afirma que el diseño del reservorio en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no cuenta con buena calidad de almacenamiento y obras de arte relacionadas al diseño del reservorio. Mientras que, el 21% de encuestados afirma que el diseño del reservorio en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 11% de encuestados afirma que el diseño del reservorio en esta comunidad campesina es bueno.

**Tabla 6.***Caudal de Agua*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	6	7%
DEFICIENTE	43	54%
REGULAR	31	39%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy***Figura 12.***Caudal de Agua*

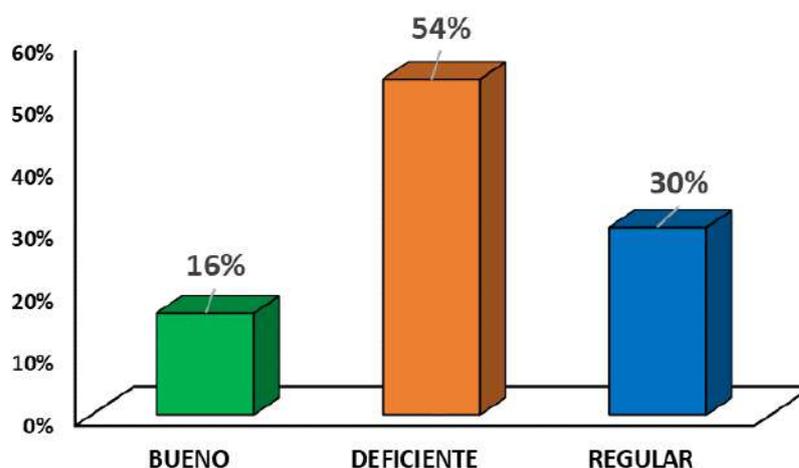
Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre el caudal de agua. El 54% de encuestados afirma que el caudal de agua en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no cuenta con adecuado volumen y distribución del caudal de agua para la construcción efectiva del reservorio. Mientras que, el 39% de encuestados afirma que el caudal de agua en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 7% de encuestados afirma que el de caudal de agua en esta comunidad campesina es bueno.

**Tabla 7.***Caja de válvulas*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	13	16%
DEFICIENTE	43	54%
REGULAR	24	30%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy***Figura 13.**

Caja de Válvulas



Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre la caja de válvulas. El 54% de encuestados afirma que la caja de válvulas en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no cuenta con adecuadas dimensiones de las válvulas y detalles de liberación de agua para la construcción efectiva del reservorio. Mientras que, el 30% de encuestados afirma que las cajas de válvulas en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 16% de encuestados afirma que las cajas de válvulas en esta comunidad campesina es bueno.

#### 4.1.2 Análisis descriptivo de la segunda variable y sus dimensiones

**Tabla 8.**

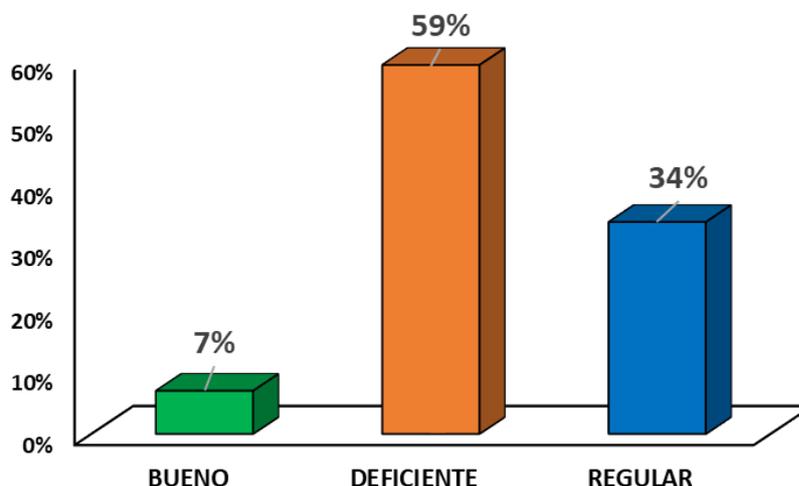
*Productividad agrícola*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	6	7%
DEFICIENTE	47	59%
REGULAR	27	34%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 14.**

*Productividad Agrícola*



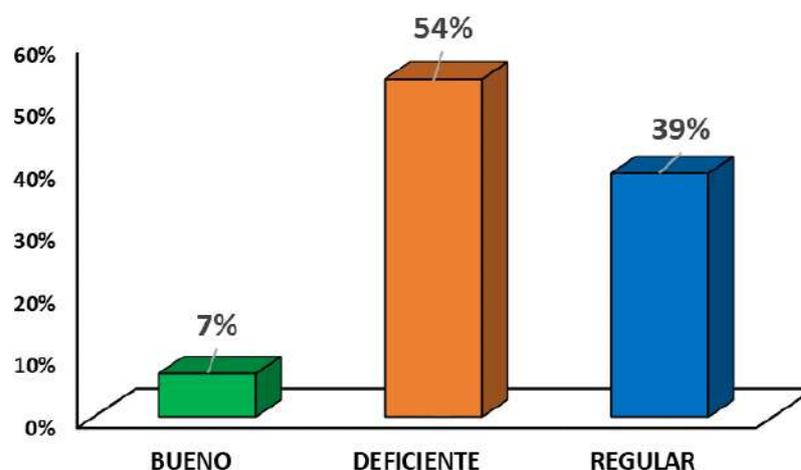
Se aplicó un test a comuneros de Tulpuy, sobre la productividad agrícola. El 59% de encuestados afirma que la productividad agrícola en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no cuenta con adecuada cantidad de producción de frutas y suficientes insumos por utilizar, en la construcción efectiva del reservorio. Mientras que, el 34% de encuestados afirman que la productividad agrícola en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 7% de encuestados afirma que la productividad agrícola en esta comunidad campesina es bueno.

**Tabla 9.***Cantidad de producción de frutas*

<b>NIVELES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
BUENO	6	7%
DEFICIENTE	43	54%
REGULAR	31	39%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy***Figura 15.**

Cantidad de Producción de Frutas



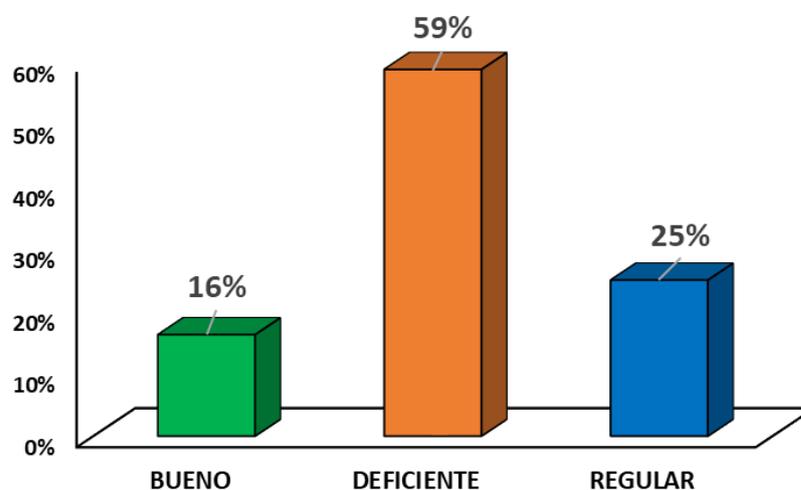
Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre la cantidad e producción de frutas. El 54% de encuestados afirma que el nivel de cantidad de producción de frutas en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con una adecuada producción global de frutas en un determinado periodo de tiempo. Mientras que, el 39% de encuestados afirma que la cantidad de producción de frutas en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 7% de encuestados afirma que la cantidad de producción de frutas en esta comunidad campesina es bueno.

**Tabla 10.***Insumos utilizados*

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	13	16%
DEFICIENTE	47	59%
REGULAR	20	25%
TOTAL	80	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy***Figura 16.**

Insumos Utilizados.



Se aplicó un test a los comuneros de Tulpuy, sobre insumos utilizados. El 59% de encuestados afirma que los insumos utilizados en dicha comunidad campesina es deficiente. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con adecuados recursos para utilizar en la construcción efectiva del reservorio. Mientras que, el 25% de encuestados afirma que los insumos utilizados en la mencionada comunidad campesina es regular. Finalmente, el 16% de encuestados afirma que los insumos utilizados en esta comunidad campesina es bueno.

### 4.1.3 Tablas de Contingencia y figuras

**Tabla 11.**

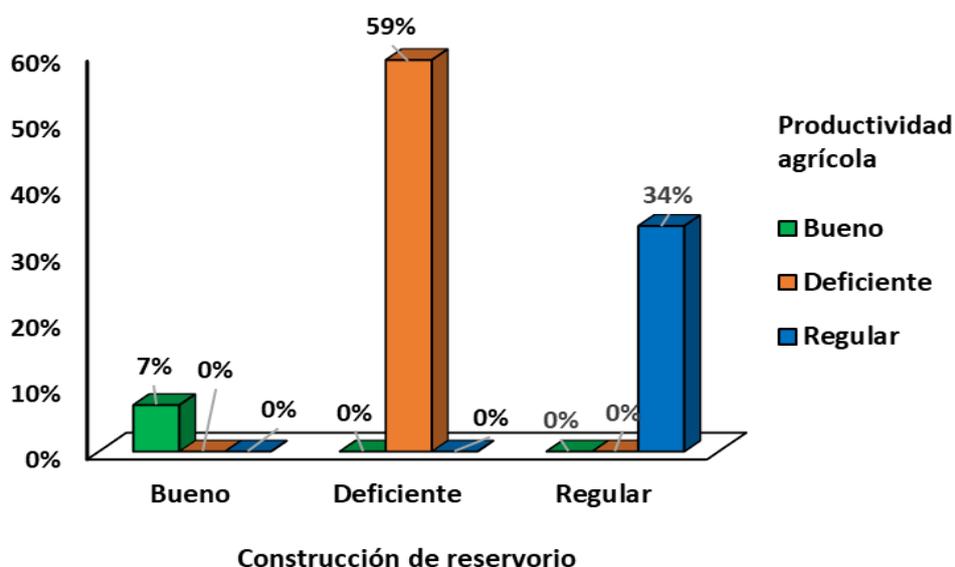
*Tabla cruzada de Construcción de reservorio y Productividad agrícola*

		Variable 2			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Variable 1	Bueno	7%	0%	0%	7%
	Deficiente	0%	59%	0%	59%
	Regular	0%	0%	34%	34%
Total		7%	59%	34%	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 17.**

Construcción de Reservorio y Productividad Agrícola



En la figura 8 y tabla 8 se aprecia que el 59% indica que la construcción de reservorio es deficiente en la comunidad la construcción de reservorio es regular en dicho lugar, y que la productividad agrícola es regular. El 7% indica que la construcción de reservorio es bueno en el mencionado lugar, y la productividad agrícola es bueno.

**Tabla 12.**

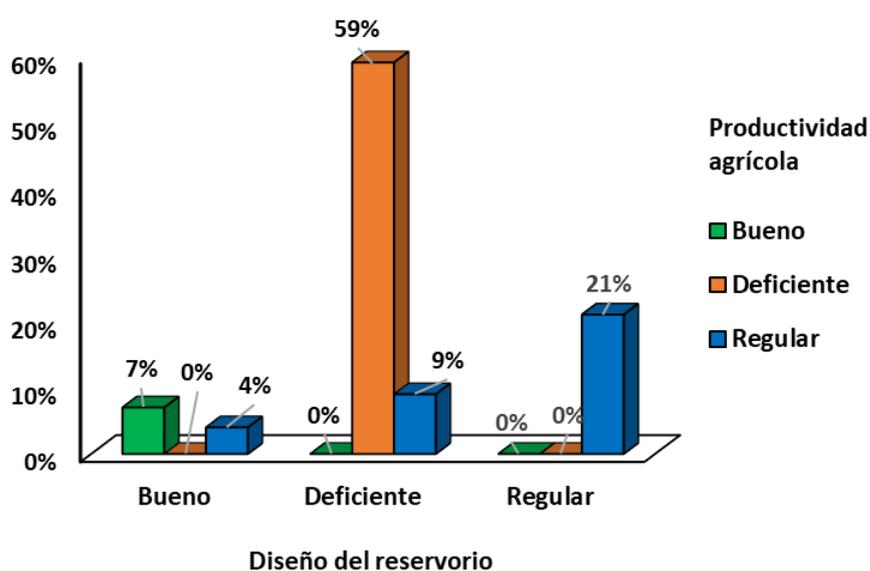
*Tabla cruzada de Diseño del reservorio y Productividad agrícola*

		Variable 2			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Primera dimensión de la V1	Bueno	7%	0%	4%	11%
	Deficiente	0%	59%	9%	68%
	Regular	0%	0%	21%	21%
Total		7%	59%	34%	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 18.**

Diseño del reservorio y Productividad agrícola



En la figura 9 y tabla 9 se aprecia que el 59% indica que el nivel de diseño del reservorio es deficiente en la comunidad campesina de Tulpuy, y que el nivel de productividad agrícola es deficiente. El 21% indica que el diseño del reservorio es regular en dicho lugar, y la productividad agrícola es regular. El 9% la productividad agrícola es regular. El 7% indica que el diseño del reservorio es bueno en este lugar, y la productividad agrícola es bueno. El 4% indica que el diseño del reservorio es bueno en dicho lugar, y la productividad agrícola es regular.

**Tabla 13.**

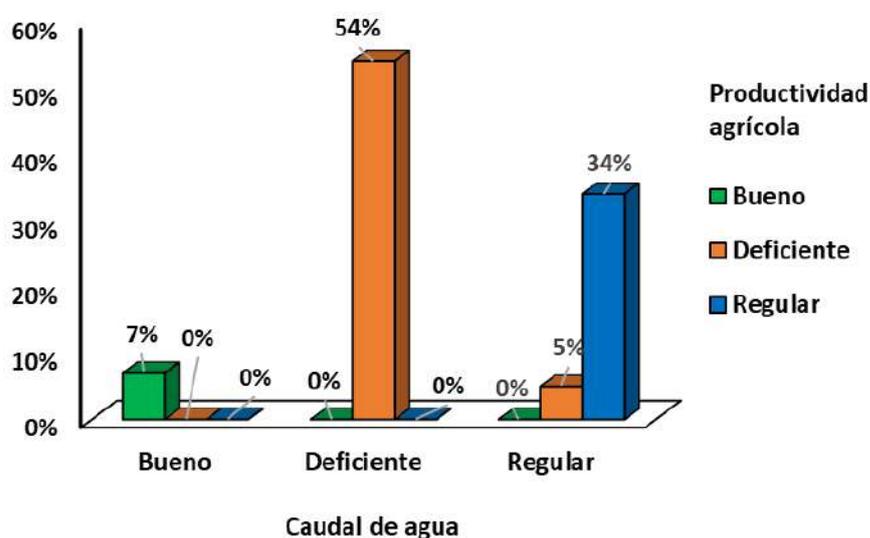
*Tabla cruzada de Caudal de agua y Productividad agrícola*

		Variable 2			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Segunda dimensión de la V1	Bueno	7%	0%	0%	7%
	Deficiente	0%	54%	0%	54%
	Regular	0%	5%	34%	39%
Total		7%	59%	34%	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 19.**

Caudal de Agua y Productividad Agrícola



En la figura 10 y tabla 10 se aprecia que el 55% indica que el caudal de agua es deficiente en la comunidad campesina de Tulpuy, y la productividad agrícola es deficiente. El 34% indica que el caudal de agua es regular en dicho lugar, y la productividad agrícola es regular. El 7% indica que el caudal de agua es bueno en el mencionado lugar, y la productividad agrícola es bueno. El 5% indica que el caudal de agua es regular en este lugar, y la productividad agrícola es deficiente.

**Tabla 14.**

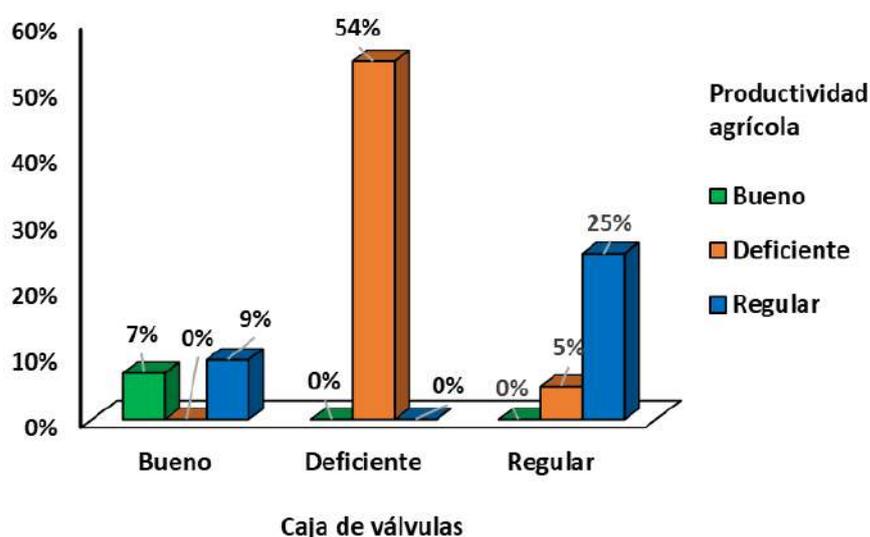
*Tabla cruzada de Caja de válvulas y Productividad agrícola*

		Variable 2			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Tercera dimensión de la V1	Bueno	7%	0%	9%	16%
	Deficiente	0%	54%	0%	54%
	Regular	0%	5%	25%	30%
Total		7%	59%	34%	100%

*Nota: Test aplicado a los comuneros de Tulpuy*

**Figura 20.**

Caja de Válvulas y Productividad Agrícola



En la figura 11 y tabla 11 se aprecia que el 54% indica que el diseño de caja de válvulas es deficiente en la comunidad campesina de Tulpuy, y la productividad agrícola es deficiente. El 25% indica que el diseño de caja de válvulas es regular en dicho lugar, y la productividad agrícola es regular. El 9% indica que el diseño de caja de válvulas es bueno en el lugar mencionado, y la productividad agrícola es regular. El 7% indica que diseño de caja de válvulas es bueno en este lugar, y la productividad agrícola es regular. El 5% indica que el diseño de caja de válvulas es regular en dicho lugar, y que la productividad agrícola es deficiente.

### 4.1.3 Supuesto de Normalidad de variables y dimensiones

#### 1. Formulación de hipótesis para demostrar la normalidad de datos

- **Ho:** Los datos cumplen el supuesto de normalidad
- **Ha:** Los datos no cumplen el supuesto de normalidad

#### 2. Nivel de significancia: $p=0.05=5\%$

#### 3. Criterios de Decisión

- Si  $(p)$  calculado  $> 5\%$  (0.05), no se rechaza la hipótesis nula.
- Si  $(p)$  calculado  $< 5\%$  (0.05), se rechaza la hipótesis nula.

#### 4. Estadístico para demostrar el supuesto de normalidad

La muestra de la investigación es de 80 colaboradores encargados de la construcción del reservorio en la comunidad campesina de Tulpuy del distrito de Checras. Cifra mayor que 50, por ello, se utilizó la prueba de ajuste: Kolmogorov Smirnov (K-S).

**Tabla 15.**

*Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (K-S)*

Variable y Dimensiones	Kolmogorov Smirnov (K-S)		
	Estadístico	gl	Sig.
Construcción de reservorio	0.228	80	0.000
Productividad agrícola	0.184	80	0.000
Diseño del reservorio	0.174	80	0.000
Caudal de agua	0.179	80	0.000
Caja de válvulas	0.183	80	0.000
Cantidad de producción de frutas	0.196	80	0.000
Insumos utilizados	0.165	80	0.000

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

## 5. Decisión

La prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov (K-S), determina que las variables y dimensiones presentan un  $(p) < (0,05)$ . Por ello, la prueba estadística que se utilizó es la no paramétrica, por contar con variables y dimensiones no normales. Es decir, el coeficiente Rho de Spearman.

### 4.2 Contrastación de hipótesis

#### PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS GENERAL

**H<sub>0</sub>:** La construcción de reservorio no incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

**H<sub>1</sub>:** La construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

#### DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Utilizamos el siguiente criterio:

- Si el valor de **(p)** es mayor que el nivel de significancia **(0,05)** se acepta la H<sub>0</sub>.
- Si el valor de **(p)** es menor que **(0,05)** se rechaza la hipótesis nula (**H<sub>0</sub>**)

**Aplicamos SPSS v25:**

**Tabla 16.**

*Correlación entre Construcción de reservorio y Productividad agrícola*

		V1	V2
<b>Rho de Spearman</b>	<b>V1</b>	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.967
	<b>V2</b>	N	80
		Coefficiente de correlación	0.967
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	80	

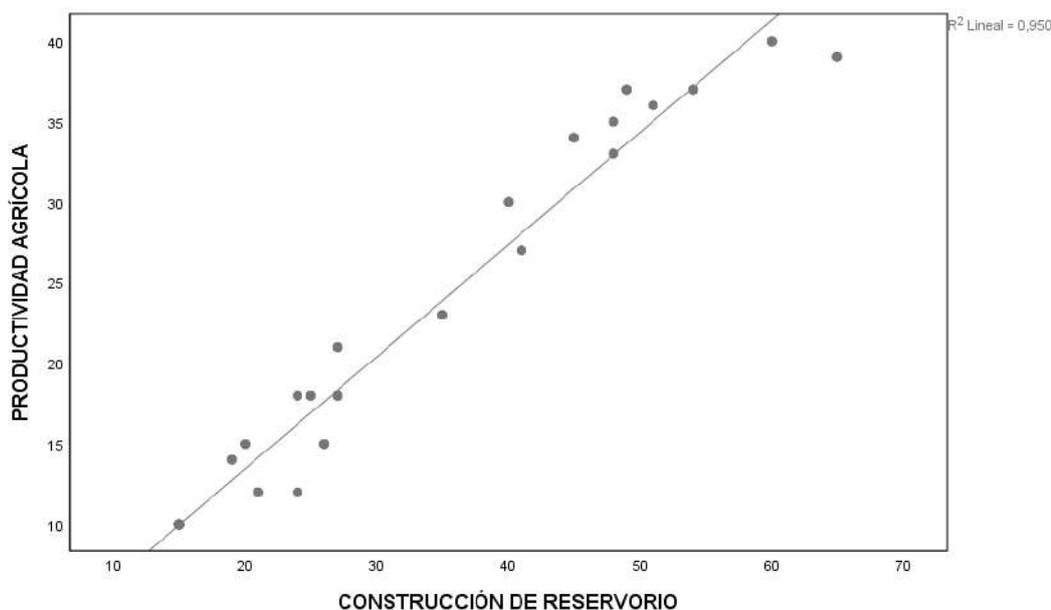
*Nota. Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 13 se aprecia que la significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es de 0.967, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta.

Para apreciar de una mejor manera se muestra la siguiente figura:

**Figura 21.**

Correlación entre Construcción de reservorio y Productividad agrícola



En la figura 12, se puede observar que los puntos se aproximan a la recta, ello indica que la correlación que existe entre construcción de reservorio y productividad agrícola es positiva y muy alta.

### HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

**H<sub>0</sub>:** El diseño del reservorio no incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

**H<sub>1</sub>:** El diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

### DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Utilizamos el siguiente criterio:

- Si el valor de (**p**) es mayor que el nivel de significancia (**0,05**) se acepta la H<sub>0</sub>.
- Si el valor de (**p**) es menor que (**0,05**) se rechaza la hipótesis nula (**H<sub>0</sub>**)

**Aplicamos SPSS v25:**

**Tabla 17.**

*Correlación entre Diseño del reservorio y Productividad agrícola*

			<b>D1</b>	<b>V2</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>D1</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.931
		Sig. (bilateral)		0.000
	<b>V2</b>	N	80	80
		Coeficiente de correlación	0.931	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

*Nota. Fuente: Elaboración Propia*

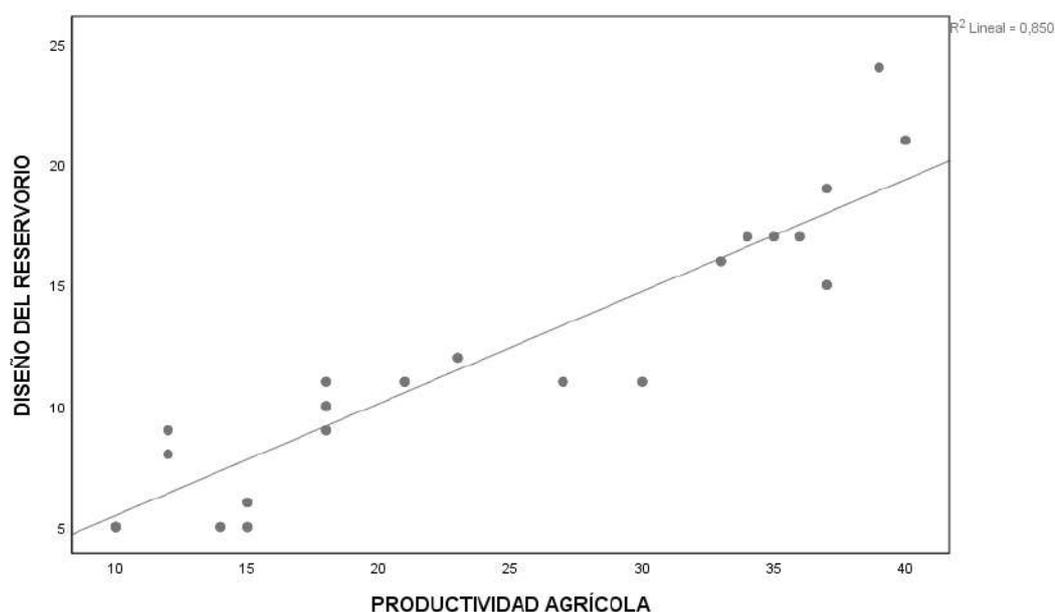
En la tabla 14 se aprecia la significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, el diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

Además, la correlación Rho de Spearman es 0.931, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta.

Para apreciar de una mejor manera se muestra la siguiente figura:

**Figura 22.**

Correlación entre Diseño del reservorio y Productividad agrícola



En la figura 13, se puede observar que los puntos se aproximan a la recta, ello indica que la correlación que existe entre diseño del reservorio y productividad agrícola es positiva y muy alta.

### **HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2**

**H<sub>0</sub>:** El caudal de agua no incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

**H<sub>1</sub>:** El caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

## DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Utilizamos el siguiente criterio:

- Si el valor de (**p**) es mayor que el nivel de significancia (**0,05**) se acepta la  $H_0$ .
- Si el valor de (**p**) es menor que (**0,05**) se rechaza la hipótesis nula (**H<sub>0</sub>**)

**Aplicamos SPSS v25:**

**Tabla 18.**

*Correlación entre Caudal de agua y Productividad agrícola*

			<b>Caudal</b>	<b>Productivida d Agrícola</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Caudal</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.846
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	<b>Productivid ad Agrícola</b>	Coeficiente de correlación	0.846	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

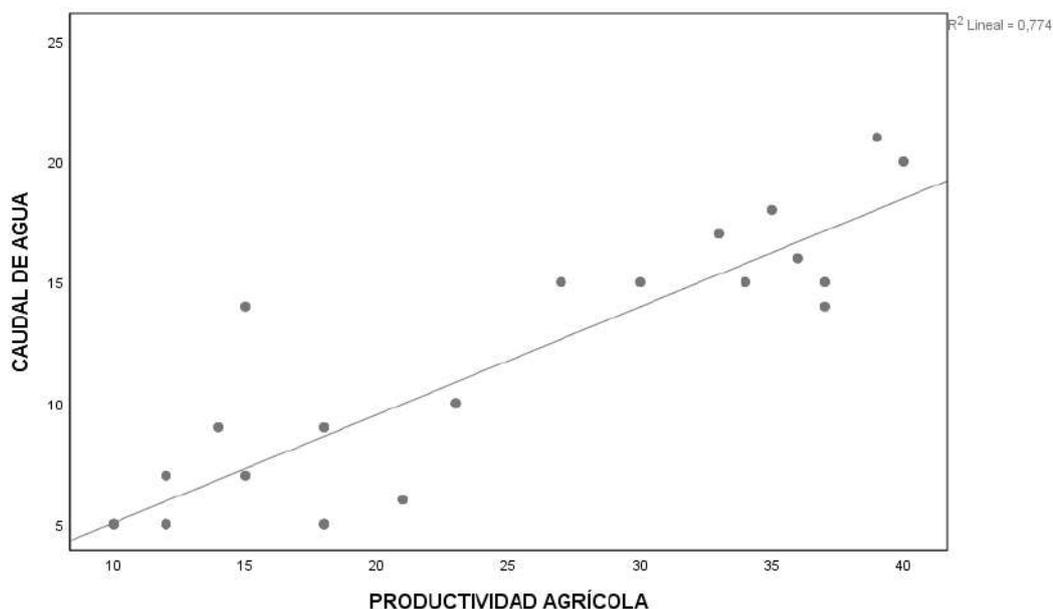
*Nota. Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 15 se aprecia la significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es de 0.846, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta.

Para apreciar de una mejor manera se muestra la siguiente figura:

**Figura 23.**

Correlación entre Caudal de agua y Productividad agrícola



En la figura 14, se puede observar que los puntos se aproximan a la recta, ello indica que la correlación que existe entre caudal de agua y productividad agrícola es positiva y muy alta.

### **HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3**

**H<sub>0</sub>:** La caja de válvulas no incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

**H<sub>1</sub>:** La caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021.

### **DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Utilizamos el siguiente criterio:

- Si el valor de (**p**) es mayor que el nivel de significancia (**0,05**) se acepta la H<sub>0</sub>.
- Si el valor de (**p**) es menor que (**0,05**) se rechaza la hipótesis nula (**H<sub>0</sub>**)

**Aplicamos SPSS v25**

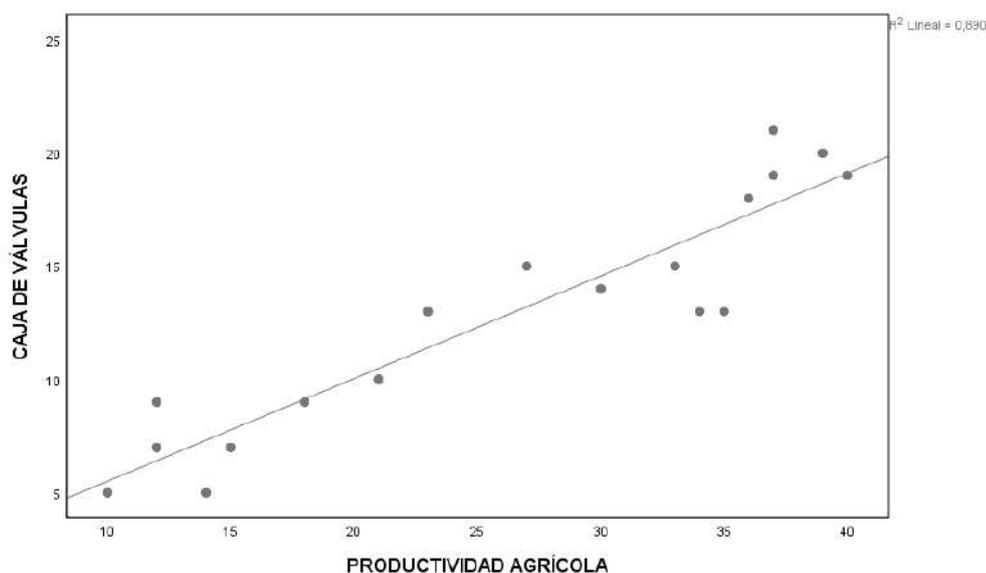
**Tabla 19.***Correlación entre Caja de válvulas y Productividad agrícola*

			<b>Caja de Válvulas</b>	<b>Productividad Agrícola</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Caja de Válvulas</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.943
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	<b>Productividad Agrícola</b>	Coeficiente de correlación	0.943	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

*Nota. Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 16 se aprecia la significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es de 0.943, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta.

Para apreciar de una mejor manera se muestra la siguiente figura:

**Figura 24.***Correlación entre Caja de válvulas y Productividad agrícola*

En la figura 15, se puede observar que los puntos se aproximan a la recta, ello indica que la correlación que existe entre caja de válvulas y productividad agrícola es positiva y muy alta”.

## CAPITULO V DISCUSIÓN

### 5.1 . Discusión de resultados

- Los resultados obtenidos en la presente investigación, conducen en términos generales a establecer que, la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Con una correlación Rho de Spearman de 0.967, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Este resultado guarda similitud con lo expresado por Quezada y Salinas (2014) quienes realizaron la tesis “*Diseño y análisis de un reservorio tipo fuste de 300 m<sup>3</sup> en la ciudad de Trujillo*”, donde lograron demostrar que, se alcanzó un 91.69% de masa participante, se encuentra sobre lo estipulado en la norma E060 que exige valores no menores al 90% de masa participante, obteniendo 18 modos de vibración.
- De forma similar, guarda similitud con los aportes de Onofre (2014) en su tesis titulada: “*Procedimiento constructivo de tanques rectos en la planta de tratamiento de aguas residuales Atotonilco*”, donde logró determinar que, el procedimiento constructivo es aplicable a cualquier tanque para almacenar agua, teniendo en cuenta todas las consideraciones proporcionadas y aporta un panorama general de la construcción de tanques rectos. Dicho resultado guarda similitud con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde el diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es 0.931, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta.

- También, se logró demostrar en la presente investigación, a establecer que, el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Con una correlación Rho de Spearman de 0.846, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Este resultado guarda similitud con lo expresado por Yovera (2009) quien realizó la tesis “*Obras civiles para reservorios del proyecto ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado para sargento Lorentz*”, demostrando que se amplió el reservorio para el servicio de agua potable y alcantarillado, de la población perteneciente al esquema sargento Lorentz.
- Finalmente, se guarda similitud con Ayala (2012), con su tesis denominada “*Modelo de gestión para monitoreo y control de obras civiles (MGMC)*”, donde logró determinar que, mediante el diagnóstico situacional analizado en campo y levantamiento de datos en campo se aplicó solo un cumplimiento de 1,25% demostrando así que se podría afrontar una auditoría externa, pero con ciertas observaciones. Estos resultados tienen similitud con lo hallado en este estudio. Es decir, la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Con una correlación Rho de Spearman de 0.943, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 . Conclusiones

- La significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (hipótesis general). Es decir, la construcción de reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es 0.967, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con un efectivo diseño del reservorio, caudal de agua y cajas de válvulas en la construcción del reservorio; y por ello, no se cuentan con adecuadas cantidades de producción de frutas y suficientes insumos por utilizar en dicha construcción.
- La significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (primera hipótesis específico). Es decir, el diseño del reservorio incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho Spearman es 0.931, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con una buena calidad de almacenamiento y obras de arte relacionadas al diseño del reservorio.

- La significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (segunda hipótesis específico). Es decir, el caudal de agua incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad Campesina de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es 0.846, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con un adecuado volumen y distribución del caudal de agua para la construcción efectiva del reservorio.
- La significancia asintótica (0,000) es menor que el nivel de significación (0,05); se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna (tercera hipótesis específico). Es decir, la caja de válvulas incrementa la productividad agrícola, de la Comunidad de Tulpuy Distrito de Checras – Huaura - Lima, 2021. Además, la correlación Rho de Spearman es 0.943, y de acuerdo a la escala de Bisquerra dicha correlación es positiva y muy alta. Es decir, en la comunidad campesina de Tulpuy no se cuenta con adecuadas dimensiones de las válvulas y detalles de liberación de agua para la construcción efectiva del reservorio.

### **6.2.1 Recomendaciones**

- Se recomienda a la Municipalidad distrital de Checras la ejecución del proyecto de inversión de la construcción del reservorio de la comunidad campesina de Tulpuy distrito de Checras, la ejecución desde el expediente

técnico tener un adecuado diseño de reservorio, caudal de agua y cajas de válvulas con la finalidad de incrementar la productividad agrícola de la comunidad campesina de Tulpuy.

- A la Unidad Ejecutora del proyecto de inversión pública de la Municipalidad distrital de Checras. Es decir, que en el expediente técnico se debe considerar que en su diseño del reservorio debe contar con una buena calidad y cantidad de almacenamiento y obras de arte relacionado al diseño con la finalidad de garantizar la continuidad y calidad de agua para garantizar la productividad agrícola.
- A la Unidad Formuladora de los proyectos de inversión determinar la demanda de agua necesaria para el uso agrícola de la zona del proyecto y a la Junta de regantes de la comunidad de la distribución del caudal del agua para que exista un adecuado volumen y distribución del caudal de agua para la construcción efectiva del reservorio para incrementar la productividad agrícola de la comunidad campesina.
- Recomendar a consultor del proyecto la determinación adecuada de la dimensión y calidad de las válvulas, del mismo modo de una adecuada liberación de agua en forma detallada para la construcción efectiva del reservorio”.

## REFERENCIAS

### -Fuentes bibliográficas

Aliaga, C. (2021). "*Mejora de la productividad en el área de costura de una planta de confecciones utilizando la metodología de Ingeniería de métodos*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Gallegos, D. M. P. C. & H. D. C. (2012). Construcción de un reservorio y calentador de agua en la planta alta de un domicilio, para el suministro de agua temperada hacia un conjunto de tres lavadoras de ropa semi-industriales, controlado automáticamente mediante pics. In *Estudio de Factibilidad para la creación de una operadora de ecoturismo en la ciudad de Otavalo*. Escuela Politécnica Nacional.

Osorio, C. (2014). *La Productividad total de los factores : la agricultura en México antes y después del tratado de libre comercio con América del Norte* . Universidad Ibero americana Puebla.

Prado, M. (2016). *Ingeniería hidráulica aplicada al diseño de la ampliación de la línea de impulsión*.

Quezada Vera, W. A. & S. P. A. M. (2014). *Diseño y análisis de un reservorio tipo fuste de 300 m<sup>3</sup> en la ciudad de Trujillo*. Universidad Privada Antenor Orrego.

Rodríguez, E. (2016). *El Diseño en la Construcción*. August 2015.

Valencia, P. (2017). *Caja de válvulas*. 3, 3–5.

Yovera, E. I. C. (2009). *Obras civiles para los reservorios rp 4a, rp-6b, 3c del proyecto ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado para sargento lorentz – 2da etapa alcantarillado PARA SARGENTO LORENTZ – 2da ETAPA*. Universidad Ricardo Palma.

### -Fuentes documentales

Hidalgo, D. M. (2010). *Manual de especificaciones técnicas básicas para la elaboración de estructuras de captación de agua de lluvia ( scall ) recomendaciones para su utilización*.

López, B. G. Z. (2013). *Estudio de pre-ingeniería como sustento para la posterior construcción del modelo geológico y de simulación del reservorio U y T del campo Colibrí*. Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Margarita, P. R. A. M. T. C. M. (2015). *Mejoramiento de la conducción , reservorio y distribución de agua para riego en la comunidad Las Cochas* . Universidad Central del Ecuador.

Onofre Ledesma, E. U. (2014). *Procedimiento constructivo de tanques rectos en la planta de tratamiento de aguas residuales Atotonilco*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ortega, C. B. (2019). *Productividad del sector agrícola : una mirada global*.

#### **-Fuentes hemerográficas**

Ayala, H., & Pasquel, G. (2017). *Modelo de gestión para monitoreo y control de obras civiles (MGMC)*. Escuela Politécnica del Ejército.

Córdova, I. (2013). *El proyecto de investigación, cuantitativa* (San Marcos).

Deming, W. E. (2011). *Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis*. (D. de Santos (ed.); pp. 5–7).

Fernández, C. (2015). *Incrementar la producción y la productividad agrícola de manera sostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental*.

#### **-Fuentes electrónicas**

Ministerio de Agricultura de Riego, M. (2019). *Reservorios y eficiencia en Ancash*. 15–16. [http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های&option=com\\_dbook&task=readonline&book\\_id=13650&page=73&chkhask=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component](http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chkhask=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component)

Ruíz, R. (2016). *Diseño y construcción del proyecto*. <http://www.disaster-info.net/viento/books/GuiasReducVulnerab2.pdf>

Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición* (M. T. Catellanos (ed.); Mc Grw Hil). <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-

32913-9

- Solorzano, U. (2015). Diseño estructural del reservorio. *Guía Para El Diseño De Sistemas De Riego*, 16. [www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua\\_potable/agua\\_potable7.pdf](http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua_potable/agua_potable7.pdf)
- Valencia, A. (2015). Manual para medición de caudal. *Programa Integral Red Agua*, 3, 1–24. [http://www.piraguacorantioquia.com.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual\\_Medición\\_de\\_Caudal.pdf](http://www.piraguacorantioquia.com.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual_Medición_de_Caudal.pdf) [http://piragua.corantioquia.gov.co/piragua/publicaciones/3.Manual\\_Medición\\_de\\_Caudal.pdf](http://piragua.corantioquia.gov.co/piragua/publicaciones/3.Manual_Medición_de_Caudal.pdf)
- Zuloeta, F., Rojas, L., & Segura, J. (2019). Implementación de los dashboard para mejorar la productividad de la obra: Rehabilitación de la protección del perímetro del terreno de la Universidad Nacional de Piura colindante con la margen izquierda del Río Piura. [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626140>

**ANEXOS****Anexo 1. Instrumento de investigación****CUESTIONARIO**

Área de trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

S

**I. PRESENTACION:** el tesista, ..... de la EP.....ha desarrollado la tesis titulada: ..... Por tanto, es importante que usted anónimamente nos facilite sus puntos de vista a los factores o aspectos más importantes considerados.

Por favor lea las instrucciones al inicio de cada sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

**II. INSTRUCCIONES:**

- 2.1. La información que Ud. nos brinde es personal, sincera y anónima.  
 2.2. Marque con un aspa (x) sólo una de las respuestas de cada pregunta, que Ud. considere la opción correcta.  
 2.3. Debe contestar todas las preguntas.

**III. ASPECTOS GENERALES:**

- 3.1. Género            ( ) Masculino            ( ) Femenino  
 3.2. Edad            ( ) 18 a 23 años            ( ) 24 a 28 años            ( ) 29 a 33 años  
                           ( ) 34 a 38 años            ( ) 39 a 43 años            ( ) 44 a más años  
 3.3. Nivel de instrucción ( ) Primaria            ( ) Secundaria            ( ) Universitaria

Escala de Calificación				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
CONSTRUCCION DE RESERVORIO				
El diseño de reservorio		El caudal de agua		La caja de válvulas
(01 a 05)		(06 a 10)		(06 a 10)

<b>I: DISEÑO DE RESERVORIO</b>		<b>Calificación</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
01	La forma del reservorio tiene implicancia en la desembocadura.					
02	La capacidad de almacenamiento depende del diseño realizado.					
03	Los cálculos de diseños ayudan a mitigar las circunstancias adversas a la infraestructura.					
04	Dentro del diseño es común usar geomembrana para evitar la infiltración.					
05	La capacidad de almacenamiento beneficia a toda la población que gestionan el riego de sus parcelas.					

<b>II: EL CAUDAL DE AGUA</b>		<b>Calificación</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
06	El caudal de agua es óptimo para almacenar la suficiente capacidad de agua el cual beneficia a los propietarios.					
07	El volumen requerido cumple con el certificado de la Autoridad Local del Agua.					
08	Una forma sencilla de calcular la velocidad consiste en medir el tiempo que tarda un objeto flotante en recorrer, corriente abajo, una distancia conocida.					
09	El caudal es aquel método volumétrico que mide el tiempo que tarda en llenar un recipiente.					
10	El caudal también se mida mediante la velocidad media de la corriente y del área de sección transversal del canal.					

<b>III: LA CAJA DE VÁLVULAS</b>		<b>Calificación</b>				
<b>Nº</b>	<b>Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
11	Es aquella infraestructura netamente donde se encuentran las llaves de control.					
12	Se realiza el mantenimiento cada cierto periodo dependiendo del deterioro u obstrucción.					
13	Aquellas válvulas de control son idóneas para liberar una cierta cantidad de agua por un periodo de tiempo.					
14	La capacidad de cantidad de válvulas depende las cantidades de válvulas necesarias.					
15	Aquellas válvulas se usan para desembocar una cierta cantidad de agua lo suficiente para irrigar los terrenos agrícolas.					

Escala de Calificación				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
PRODUCTIVIDAD				
Cantidad de producción		Insumos utilizados		
(16 a 20)		(21 a 25)		

I:		Calificación				
N°	Items	1	2	3	4	5
16	Los objetivos de la empresa están claros y precisos.					
17	Los miembros del equipo de trabajo tienen claras sus responsabilidades individuales.					
18	Se escuchan las opiniones de todos.					
19	Se cumple con el plan de producción planeada.					
20	Se generan alternativas de solución ante los problemas.					

II:		Calificación				
N°	Items	1	2	3	4	5
21	Los objetivos de la empresa están claros y precisos.					
22	Los miembros del equipo de trabajo tienen claras sus responsabilidades individuales.					
23	Se escuchan las opiniones de todos.					
24	Se cumple con el plan de producción planeada.					
25	Se generan alternativas de solución ante los problemas.					

**Anexo 2: juicio de experto**

<p><b>Instrucción:</b> Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "....." con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que, en base a su <b>Criterio y Experiencia Profesional</b>, valide dicho instrumento para su aplicación.</p> <p>De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:</p>						
CRITERIO		CALIFICACIÓN		INDICADOR		
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.				
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total.				
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.				
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.				
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.				
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.				
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.				
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.				
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.				
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.				
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.				
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.				
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.				
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.				
Calificación de los Ítems del Cuestionario:						
Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia						
Claridad						
Coherencia						
Relevancia						
<b>Total, Parcial</b>						
<b>TOTAL</b>						
<b>Puntuación:</b>						
De 4 a 6: No válida, reformular			<input type="text"/>	De 10 a 12: Válido, mejorar	<input type="text"/>	
De 7 a 9: No válido, modificar			<input type="text"/>	De 13 a 16: Válido, aplicar	<input type="text"/>	
Apellidos y Nombres						Firma
Grado Académico						
Registro CIP						