

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**TESIS**

**"CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA Y LA CALIDAD  
DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE  
SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA"**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

INGENIERO CIVIL

**AUTOR:**

**BACH. ALEXANDER MARTIN HUAMAN RICAPA**

**ASESOR:**

Dr. SOSA PALOMINO ALCIBIADES FLAMENCIO

HUACHO – PERÚ

2021



*[Handwritten Signature]*  
Dr. Alcibiades F. Sosa Palomino  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 22467

CÓDIGO: DNI 600

## **MIEMBROS DEL JURADO Y JURADO**

---

### **PRESIDENTE**

**Dr. JAMANCA ALBERTO TEODORICO**  
Registro CIP: 26987

---

### **SECRETARIO**

**Mg. BAZAN BAUTISTA RONNEL EDGAR**  
Registro CIP:

---

### **VOCAL**

**Mg. GOÑY AMERI CARLOS FRANCISCO**  
Registro CIP: 241390

---

### **ASESOR**

**Dr. SOSA PALOMINO ALCIBIADES FLAMENCIO**  
Registro CIP 22467

## **DEDICATORIA**

*Dedico el presente estudio a mis padres  
por su apoyo incondicional.*

*Alexander Martin Huaman Ricapa*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco al personal que colaboro en el desarrollo de la investigación.*

*Alexander Martin Huaman Ricapa*

## INDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	12
1.2. Formulación del problema .....	13
1.2.1. Problema general .....	13
1.2.2. Problema específico .....	13
1.3. Objetivos de la investigación.....	13
1.3.1. Objetivo general .....	13
1.3.2. Objetivo específico.....	13
1.4. Justificación de la investigación .....	14
1.5. Delimitación de la investigación .....	15
1.6. Viabilidad de la investigación .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes de la investigación .....	16
2.1.1. A nivel internacional .....	16
2.1.2. A nivel nacional.....	21
2.2. Bases teóricas .....	23
2.2. Bases filosóficas .....	56
2.4. Definiciones de términos básicos .....	60
2.5. Hipótesis de investigación .....	62
2.5.1. Hipótesis general .....	62
2.5.2. Hipótesis específicas .....	62
2.6. Operacionalización de variables .....	62
CAPÍTULO III: METODOLÓGÍA.....	63
3.1. Diseño metodológico.....	63
3.2. Población y muestra.....	63
3.2.1. Población .....	63
3.2.2. Muestra .....	64
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	65
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	65
3.5. Matriz de consistencia .....	65
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	66
4.1. Análisis de resultados .....	66

4.2. Resultados descriptivos .....	79
4.2. Contratación de hipótesis .....	88
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN .....	91
5.1. Discusión de resultados .....	91
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	92
6.1. Conclusiones.....	92
6.2. Recomendaciones .....	93
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS .....	94
7.1. Fuentes bibliográficas.....	94
7.2. Fuentes electrónicas.....	96
ANEXOS.....	98
ANEXO 1: Matriz de consistencia .....	99
ANEXO 2: Cuestionario 01.....	100
ANEXO 3: Cuestionario 02.....	102
ANEXO 4: Matriz de análisis de Juicio de Expertos .....	104
ANEXO 5: Base de datos .....	105
ANEXO 6: Fórmula polinómica.....	106
ANEXO 7: Constante de Reynolds .....	107
ANEXO 8: Evidencias de la obra.....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i> .....	62
Tabla 2. <i>Actividades a realizarse</i> . ....	67
Tabla 3. <i>Indicador de confiabilidad del instrumento</i> . ....	79
Tabla 4. <i>Contrastación de valor</i> . ....	79
Tabla 5. <i>Variable captación de agua</i> .....	80
Tabla 6. <i>Variable fuente</i> .....	81
Tabla 7. <i>Variable construcción</i> . ....	82
Tabla 8. <i>Variable conducción</i> .....	83
Tabla 9. <i>Variable de calidad de vida</i> .....	84
Tabla 10. <i>Variable salud</i> . ....	85
Tabla 11. <i>Variable alimentación</i> . ....	86
Tabla 12. <i>Variable higiene</i> . ....	87
Tabla 13. <i>Correlación entre captación de agua y calidad de vida</i> .....	88
Tabla 14. <i>Correlación entre captación de agua y la salud</i> . ....	89
Tabla 15. <i>Correlación entre captación de agua y la alimentación</i> . ....	89
Tabla 16. <i>Correlación entre captación de agua y la higiene</i> . ....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Distrito de Sayán</i> .....	15
Figura 2. <i>Pozos excavados</i> .....	24
Figura 3. <i>Captación por sondeos</i> .....	25
Figura 4. <i>Tricono</i> .....	25
Figura 5. <i>Galerías de agua</i> .....	26
Figura 6. <i>Drenes de agua</i> .....	26
Figura 7. <i>Pozos excavados con drenes radiales</i> .....	27
Figura 8. <i>Zona aconsejable para captación</i> .....	28
Figura 9. <i>Malla de retención de sólidos</i> .....	29
Figura 10. <i>Caja de captación de una toma lateral</i> .....	30
Figura 11. <i>Carga estática y dinámica de la línea de conducción</i> .....	34
Figura 12. <i>Presiones de trabajo para diferentes clases de PVC</i> .....	34
Figura 13. <i>Válvulas de aire manual</i> .....	35
Figura 14. <i>Válvula de purga</i> .....	35
Figura 15. <i>Cámara rompe-presión</i> .....	36
Figura 16. <i>Equilibrio de presiones dispersas</i> .....	37
Figura 17. <i>Perfil de la combinación de tuberías</i> .....	38
Figura 18. <i>Línea gradiente hidráulica de la línea de impulsión</i> .....	40
Figura 19. <i>Tubería fierro galvanizado confinado en concreto armado</i> .....	42
Figura 20. <i>Provincia de Huaura-Distrito de Sayán</i> .....	66
Figura 21. <i>Variable captación de agua</i> .....	80
Figura 22. <i>Variable fuente</i> .....	81
Figura 23. <i>Construcción</i> .....	82
Figura 24. <i>Variable conducción</i> .....	83
Figura 25. <i>Variable calidad de vida</i> .....	84
Figura 26. <i>Variable salud</i> .....	85
Figura 27. <i>Variable alimentación</i> .....	86
Figura 28. <i>Variable higiene</i> .....	87



---

**"CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA"**

**"CONSTRUCTION OF WATER COLLECTION AND QUALITY OF LIFE IN THE CENTER POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCE HUAURA, DEPARTMENT OF LIMA"**

*Alexander Martin Huaman Ricapa*

---

**RESUMEN**

El propósito de la investigación fue determinar la relación entre la captación del agua y la calidad de vida en el centro poblado La Villa Distrito de Sayán, provincia de Huaura, departamento de Lima. La metodología del estudio es de una investigación de tipo aplicada, de diseño no experimental, de enfoque cuantitativo y de nivel correlacional, este último, porque se midió el grado de relación que existe entre las variables de investigación. La población estuvo conformada por 562 familias del centro poblado y se utilizó una muestra de 26 familias en la aplicación del instrumento. La técnica de estudio fue la encuesta y como instrumento se usó dos cuestionarios. Los resultados de la prueba de Rho Spearman muestran un Sig. asintótica de 0.023; que es inferior a  $\alpha = 0.05$  ( $0.00 < 0.05$ ); indican que existe suficientes evidencias para concluir que la captación del agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa Distrito de Sayán, provincia de Huaura, departamento de Lima.

**Palabras claves:** Captación de agua, calidad de vida.

## **ABSTRACT**

The purpose of the research was to determine the relationship between water catchment and quality of life in the La Villa district of Sayán, province of Huaura, department of Lima. The study methodology is applied research, non-experimental design, quantitative approach and correlational level, the latter, because the degree of relationship that exists between the research variables was measured. The population consisted of 562 families from the populated center and a sample of 26 families was used in the application of the instrument. The study technique was the survey and two questionnaires were used as an instrument. The results of the Rho Spearman test show an asymptotic Sig. Of 0.023; which is less than  $\alpha = 0.05$  ( $0.00 < 0.05$ ); indicate that there is sufficient evidence to conclude that the water catchment is related to the quality of life in the La Villa district of Sayán, province of Huaura, department of Lima.

Keywords: Water catchment, quality of life.

## INTRODUCCIÓN

La Villa es un centro poblado ubicado en el distrito de Sayán, departamento de Lima y presenta dificultades y escases en el abastecimiento de agua potable en estos momentos de pandemia del COVID-19 lo cual afecta en la exposición al virus y su contagio por una inadecuada higiene; el estudio desarrollado pretende solucionar en parte dicha problemática. La investigación se elaboró en concordancia con el reglamento establecido por la UNJFSC; considerando lo siguiente:

En el capítulo I, se muestra la realidad problemática, se plantea los problemas y objetivos. Además, se lleva a cabo la justificación y la delimitación del estudio.

En este capítulo II, tiene por contenido todo el marco teórico que corresponde a los antecedentes y bases teóricas. Aquí se realizaron definiciones de los términos técnicos empleados en el estudio y algunas que sirven para entender mejor el estudio.

El capítulo III, se explica la metodología empleada en la investigación, teniendo en cuenta el, tipo, nivel, diseño y enfoque. Además de la población y la muestra que fue conformada por trabajadores; a quienes se les aplicó el cuestionario.

En el capítulo IV, se muestra los resultados del diseño del sistema y la aplicación la aplicación de las pruebas estadísticas para determinar el grado de relación entre las variables y sus dimensiones. Además, se presentan resultados descriptivos en tablas y gráficos.

En el capítulo V, se realizó la discusión de la investigación. Confrontando los resultados de los antecedentes con los resultados obtenidos en la presente investigación; luego pasar a definir las conclusiones y brindar las recomendaciones pertinentes para mejorar la situación del problema.

Por último, en el capítulo VI, se presenta las referencias bibliográficas a las que se recurrió para el sustento del estudio, citadas de acuerdo a las normas APA 6ta edición.

Este estudio, mejora la captación de agua para ser utilizada como agua potable y de esa manera mejorar la calidad de vida y a la vez afrontar la pandemia cumpliendo con los protocolos de higiene.

# **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1. Descripción de la realidad problemática**

La captación y distribución del agua para consumo humano es un problema latente a nivel mundial y se constituye en un derecho de la sociedad por ser un elemento vital para la salud y la calidad de vida de las personas, como tal resulta un desafío para los técnicos y especialistas en la materia y a la vez tener en agenda como política de estado y de los gobiernos regionales y locales como una prioridad para tener una comunidad satisfecha a un derecho inherente a los pobladores.

ONU (2015), el 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de los derechos humanos y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

MINSA (2021) “Lávate las manos con frecuencia con agua y jabón por al menos 20 segundos, especialmente después de haber estado en un lugar público, o después de sonarte la nariz, toser o estornudar”. Ante esta situación es preocupación de los gobiernos dar prioridad a solucionar la problemática del agua potable que se encuentra agravado en estos tiempos de pandemia del Covid-19 por incrementarse la demanda y ser imprescindible para conservar la salud.

En la actualidad, el centro poblado La Villa cuenta con un sistema de abastecimiento de agua, la cual no satisface la demanda actual en la que se encuentra dicho centro poblado, por tal motivo se está planteado crear un nuevo sistema de abastecimiento, la cual contará con una captación de fondo ubicada en el centro poblado de la ensena, en cuyo punto se realizará un mejoramiento de esta captación y la instalación de una línea de conducción la cual empalmará en la red existente del centro poblado de la villa.

La finalidad de este proyecto es la brindar una demanda adicional de agua potable para el centro poblado la villa la cual se encuentra afectada por el poco suministro de agua potable actualmente.

El estudio pretende realizar la ejecución del proyecto denominado: "Construcción de captación de agua; en el centro poblado la Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento Lima" para brindar una buena calidad de agua y así mejorara la calidad de vida a la población y la disminución de enfermedades gastrointestinales y cumplir con un requisito para evitar el contagio del Covid-19, que es lavarse la mano permanentemente.

### **1.2.1 Problema General**

¿Existe relación entre la construcción de captación de agua y la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- a. ¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?
- b. ¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?
- c. ¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre la construcción de captación de agua y la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a. Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.
- b. Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima
- c. Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

#### **1.4. Justificación de la Investigación**

El proyecto se justifica porque va a satisfacer una necesidad sentida por muchos años por la población del centro poblado de la villa, la misma que mejorara la calidad de vida de la población, reactivará la economía y disminuirá la contaminación ambiental y dará cumplimiento a las indicaciones del lavado de mano para prevenir enfermedades.

El estudio y su ejecución darán cumplimiento a la Ley N° 26842. Ley General de Salud. “La protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla”, considerándose como un insumo para la salud la calidad del agua para consumo humano.

Mediante la ejecución del estudio se lograra prevenir las enfermedades transmitidas a través del consumo del agua dudosa o mala calidad. Por tal motivo se realiza el siguiente proyecto, con la finalidad de mejorar el entorno medio ambiental y calidad de vida en el centro poblado la villa.

Además se justifica debido a que se generara puestos de trabajo para la ejecución de las obras en captación y la instalación de una línea de conducción la cual empalmará en la red existente del centro poblado de la villa, a la vez se gestara movimiento económico en transporte , restaurant, hospedaje que beneficiara económicamente a la población.

Así mismo este proyecto brindará una demanda adicional de agua potable para el centro poblado la villa la cual se encuentra afectada por el poco suministro de agua potable actualmente.

También permitirá mejorar el ornato público ya que se contará con agua suficiente para abastecer de agua a los jardines exteriores de las viviendas y disminuir la contaminación ambiental.

La ejecución del estudio "Construcción de captación de agua; en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento Lima", brindará una buena calidad de agua y así mejorara la calidad de vida a la población y la disminución de enfermedades gastrointestinales, dérmicas y la proliferación de la pandemia del Covid-19.

## 1.5. Delimitación del estudio

**Delimitación geográfica:** El ámbito del estudio comprende:

Centro Poblado	:	La Villa.
Distrito	:	Sayán.
Provincia	:	Huaura.
Departamento	:	Lima.



*Figura 1.* Distrito de Sayán  
Fuente: INEI

### **Delimitación temporal**

El estudio se desarrollara en el periodo 2021.

### **Delimitación económica**

Los recursos económicos serán solventados por el presupuesto designado para la obra que está a plena disponibilidad.

## 1.6. Viabilidad del estudio

La viabilidad del proyecto esta garantizada ya que se cuenta con los recursos económicos proporcionados por el Municipio de Sayán en la modalidad de ejecución por Administración Directa y cuenta con la aceptación unánime de la población para contribuir por el bienestar de la comunidad.

También el investigador dispone del tiempo suficiente para el desarrollo del estudio contando con la colaboración de los docentes de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión y las autoridades del Distrito de Sayán

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la Investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Martínez (2010), en la tesis "*Diseño de la red de distribución de agua potable para la aldea Yolwitz del municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango*" en la universidad de San Carlos de Guatemala, para obtener el título de Ingeniero Civil considera como:

Objetivo de Contribuir al desarrollo la aldea Yolwitz del municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango, con el diseño de una red de distribución de agua potable que pueda satisfacer la demanda real de sus habitantes.

Para la realización del proyecto fue necesario efectuar varias visitas al lugar, principalmente para el diagnóstico de la población y la toma de datos topográficos. Estos datos sirvieron para efectuar el diseño y cálculo de la red de distribución, así como también el de las obras de arte, que en conjunto harán posible que los habitantes cuenten con el servicio de agua potable en sus viviendas. Todo el diseño y cálculo se plasma en los planos que se incluyen en el apéndice al final del trabajo de graduación. El diseño de la red se efectuó por medio del método de ramales abiertos, debido a las características del lugar.

Obteniéndose como resultado el presupuesto general de construcción del proyecto incluyendo la cuantificación de materiales y mano de obra necesarios. Se presenta una propuesta de tarifa basada en los gastos de operación y mantenimiento del sistema, además se realizó una evaluación socio económica que indicará si el proyecto será rentable. Se concluye con la evaluación de impacto ambiental del proyecto Serrano (2015) en su tesis denominada "*Proyecto de un sistema de abastecimiento de agua potable en Togo*", en la Universidad Carlos II-Madrid, para obtener el título de Ingeniero Industrial-Mecánica tiene como:

Objetivo procurar el abastecimiento de agua apta para el consumo humano a la comunidad de Apéyémé y Todomé que cuenta con una población actual de 8.000 habitantes. Se realiza el diseño del sistema previendo las necesidades de la comunidad en un plazo de 20 años que es el periodo de diseño planteado para este proyecto. En el sistema elegido se van a instalar fuentes comunales distribuidas por el pueblo, se ha desestimado la posibilidad de instalar acometidas de agua domiciliarias, debido a su alto coste tanto en la ejecución



del proyecto como en el mantenimiento del mismo. La población de Apéyémé conoce un sistema de agua potable que funciona mediante fuentes en la población de Atigba, este hecho facilita la puesta en marcha de este sistema. Una vez tomada la decisión de poner fuentes comunales, se seleccionan los litros por habitante y día que se van a estimar para calcular las características técnicas del proyecto. En este proyecto se va a considerar 30 L/hab\* Día, debido a que si fuera 80 L/hab\*Día las mujeres y niños que se encargan de traer el agua estarían una gran parte del día transportándola, sin poder dedicarse a funciones más importantes como puede ser la formación académica, trabajar, etc., sin mencionar el esfuerzo físico que supone.

En conclusión en este Proyecto de Fin de Carrera, se ha realizado un trabajo de campo durante tres meses en Togo y una posterior sistematización de los conocimientos manejados y adquiridos para la creación de dicho documento y poder diseñar un sistema de abastecimiento de agua para las poblaciones de Apéyémé y Todomé.

Fragoso, Ruiz y Survia, & Juárez (2013) en su artículo titulado “*Sistema para control y gestión de redes de agua potable de dos localidades de México*”, considera que:

El objetivo es describir el proyecto que desarrolló un sistema de información geográfica (SIG) para la administración de la información espacial y no espacial, relacionada con la operación de una red de distribución de agua potable, la cual permitirá gestionar, evaluar y distribuir agua de buena calidad, además de automatizar el sistema para poder implementar y desarrollar en un futuro mecanismos que permitan tenerlo a la vanguardia tecnológica. Este SIG fue aplicado a dos unidades habitacionales de Tehuacán, Puebla, México, en el cual por medio de herramientas computacionales se permite al usuario visualizar y efectuar operaciones con la información de la base de datos generada del SIG. Los cálculos hidráulicos fueron realizados por medio del software Epanet, obteniéndose resultados confiables y un buen diseño del sistema.

Para el desarrollo del sistema se definieron varios aspectos, como son las fronteras entre el sistema y el ambiente externo del proyecto. Se identificaron alcances y delimitaciones, así como también se establecieron los parámetros en los cuales se definieron los objetivos y expectativas.

Por lo tanto para el desarrollo de este sistema, se estableció una metodología con la cual se puede retroalimentar el sistema en sus diferentes fases, y a la vez tener un desarrollo sistemático para este proyecto.

En general, resultan evidentes las ventajas que presenta el uso de los sistemas de información geográfica (SIG) que pueden ser referenciados a entidades espaciales, particularmente por la gran utilidad que significa combinar la potencialidad de la parte gráfica del sistema con un banco de datos interactivo y de actualización automática.

En cuanto al software utilizado en el proyecto, se puede decir que Arc View es una herramienta de gran ayuda en los SIG, ya que provee herramientas para incorporarlas en la información espacial y atributiva, crear mapas, realizar consultas, desarrollar análisis espaciales, acceder a base de datos externas e implementar aplicaciones bajo programación en lenguaje Avenue.

Para concluir, es importante destacar que el uso de los SIG no debe ser manejado como un problema de tecnología, como ha ocurrido durante ya varios años, sino que su uso debe reflejar la necesidad de una herramienta para el manejo de datos espaciales con la finalidad de resolver un problema.

Cajina (2006) en la tesis denominada “*Alternativas de captación de agua para uso humano y productivo en la subcuenca del río Aguas Calientes, Nicaragua*”, para optar el grado de magister en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en Costa Rica

El estudio se realizó en la subcuenca del río Aguas Calientes, Nicaragua; con el objetivo de determinar en forma participativa tecnologías alternativas de captación de agua superficial apropiadas a las características biofísicas de la subcuenca y a las condiciones socioeconómicas de las comunidades, que permitan aprovechar de manera eficiente y sostenible el recurso hídrico, debido a que el principal problema es escasez de agua como eje del círculo vicioso de pobreza, vulnerabilidad e inseguridad alimentaria.

Los resultados orientan que en la subcuenca existe un déficit de agua en los cultivos básicos y consumo humano, esta situación se agudiza en el periodo seco, por la presencia de diferentes factores que no permiten el almacenamiento y retención natural del agua en el suelo, sin embargo se identificaron ochenta áreas potenciales de captación de agua durante el periodo

lluvioso, para uso productivo, con las cuales podría compensarse las necesidades de agua durante el periodo crítico de los cultivos (canícula) con riegos complementarios. También se identificaron 1.259 áreas potenciales en techo de viviendas para la captación de agua para uso de consumo humano y con esto disminuir la presión de demanda de servicio a las actuales fuentes limitadas. En contribución de proponer tecnologías se identificaron y seleccionaron diecisiete tecnologías, de estas se priorizaron diez, de forma conjunta con técnicos y miembros de los comité comunales de cuenca se elaboraron los diseños correspondientes, ajustados a las condiciones biofísicas de la subcuenca y socioeconómicas de los comunitarios. De estos diseños se construyeron seis obras demostrativas como parte de la fase final en este micro proceso de acción-investigación, participativa. Los beneficios proyectados, con más disponibilidad de agua en cantidad y calidad, que se perciben tendrán efectos positivos en: la salud, rendimiento de los cultivos, alimentación, conservación ambiental, todo ello como la base de la seguridad alimentaria y nutricional para reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos de la sequía.

Se concluye que las alternativas de captación y uso eficiente de agua crearán bienestar, si se trabaja con enfoque integral de acciones interconectadas que conlleven a unir intereses, recursos, voluntades y disposición en cogestión de todos los actores que tienen incidencia directa o indirecta en la zona de estudio, fomentando a la vez el desarrollo del conocimiento local con el involucramiento de los usuarios del recurso hídrico en encontrar las alternativas más idóneas para resolver sus necesidades, para eso es necesario un manejo adaptativo, que permita el análisis y la reflexión para adaptarse a cada situación y mejorar resultados con las iniciativas implementadas.

Quevedo (2016) en la tesis *“Diseño de las obras de mejoramiento del sistema de agua potable para la población de Cuyuja como parte de las obras de compensación del proyecto hidroeléctrico victoria.”*, en la Pontificia Universidad católica de Ecuador, para obtener el título de Ingeniero Civil.

El Objetivo general del estudio fue diseñar las obras de mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de Cuyuja, mediante la evaluación del sistema existente garantizando el suministro de agua potable a la población de Cuyuja.

La salud, siempre ha sido una necesidad básica e indispensable para el desarrollo de cada individuo como tal, por lo que el acceso a los servicios básicos como solución a los diferentes problemas que afectan diariamente a una población ha llevado un gran esfuerzo.

En el Ecuador, se presentan varias poblaciones con ausencia de algunos o todos los servicios básicos generando problemas sociales, lo que ha motivado dotar del servicio básico más primordial, el agua, para promover mejoramiento en la salud en poblaciones con menor infraestructura, alejadas, a las grandes ciudades. Sin embargo el dotar de agua cruda a una población no siempre ha sido el problema más grande, considerando que existen poblaciones que poseen plantas de tratamiento de agua potable y que su funcionamiento tiene déficit.

Se concluyó que el funcionamiento actual del sistema de agua potable de la población Cuyuja ha indicado varios parámetros por los cuales los habitantes no reciben el servicio de agua potable constantemente y aun el servicio recibido no es de la calidad esperada para consumo; los problemas presentados son los siguientes: falta de obra de infraestructura para las fuentes de captación de agua cruda, no brindar un mantenimiento constante a los filtros en la planta de tratamiento, no tener micro medidores en la red domiciliaria, no tener un macro medidor a la salida de la planta de tratamiento.

Es importante el empleo de la nueva fuente de captación de agua cruda debido que las fuentes A, B y C no son capaces de abastecer el caudal necesario sobre todo en épocas lluviosas, por lo que la principal fuente de abastecimiento será tomada del tanque de carga del proyecto hidroeléctrico Victoria, lo que viene a ser una respuesta a la necesidad actual de la población que hoy en día pasa por varios problemas por falta del servicio referente a cantidad y calidad del agua potable necesario para el bienestar de la misma.

Con la construcción de la nueva línea de conducción de agua cruda de 1700 metros aproximadamente a la planta de tratamiento de agua potable, se logrará abastecer del agua necesaria a la planta permitiendo tener la cantidad necesaria para dotar a la población, para lo cual se abastecerá de 1.87 lt/s con un diámetro de 63mm requeridos por la población.

Sin embargo se necesitan obras complementarias para poder brindar el servicio adecuado a los pobladores de Cuyuja, por lo que se ha previsto la recuperación de la red de distribución de agua potable y el mejoramiento de la planta potabilizadora.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Aguilar & Tapia (2021), en su tesis “*Estudio de impacto ambiental para la implementación de la línea de conducción de abastecimiento de agua a Bagua Grande*”, para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental en la Universidad de Trujillo, tiene como:

Objetivo fundamental de la presente tesis es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para la implementación de la línea de conducción de abastecimiento de agua a la ciudad de Bagua Grande, provincia de Utcubamba – Amazonas; para cumplir el objetivo y elaborar el Estudio, se aplicó la valoración cualitativa como metodología. Para ello, se inició definiendo el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto describiendo así los subsistemas abiótico, biótico y socioeconómico con la finalidad de conocer el estado actual del lugar en el que se realizará el proyecto. De este modo a partir del uso de diagramas de causa – efecto y de la Matriz de Identificación de Impactos se identificaron y codificaron los aspectos e impactos que pueden causar daños ambientales durante las etapas del proyecto, una vez identificados, estos se valorizaron a través de la Matriz de Significancia propuesta por Vicente Conesa pero modificada por nosotros al añadir como atributo la Probabilidad de Ocurrencia consiguiendo como resultados 74 impactos negativos irrelevantes y 20 impactos negativos moderado de modo que fue preciso fijar un Plan de Manejo Ambiental para mitigar, prevenir y minimizar estos impactos obtenidos.

Finalmente, se concluyó que la implementación de la línea de conducción a Bagua grande es ambientalmente viable.

Alarcón (2027) en su tesis titulada “*Impacto social del proyecto construcción del sistema de agua potable por bombeo en el sector Sicta distrito de Vilquechico – Huancané – puno*”, desarrollada en la Universidad Nacional del Altiplano-Puno, para obtener el título profesional de ingeniero economista.

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto que generó la ejecución del proyecto. Para la estimación del impacto del proyecto se ha utilizado el método de doble diferencias, a través de la aplicación de encuestas, se utilizó un modelo econométrico de impacto y como indicador de impacto se utilizó las enfermedades infecto contagiosas y parasitarias. Los resultados muestran que el proyecto disminuyó las enfermedades infecto contagiosas y

parasitarias en 3.47 puntos porcentuales y por cada punto porcentual de reducción en el porcentaje de enfermedades infecto contagiosas parasitarias en el grupo de tratamiento, se invirtió S/. 331.21 por beneficiario.

Caururo (2019) en su tesis “Diseño de sistema de agua potable y su influencia en la calidad de vida de la localidad de Lucma - Distrito Taricá - Áncash, 2019”, En la Universidad Cesar Valljos para obtener el título de Ingeniero Civil tiene como:

La presente investigación denominada “Diseño de sistema de agua potable y su influencia en la calidad de vida de la localidad de Lucma - distrito Taricá - Ancash, 2019” tuvo como finalidad diagnosticar la influencia del diseño del sistema de agua potable en la Calidad de Vida de la Localidad de Lucma - distrito Taricá - Ancash, 2019. La metodología usada fue de enfoque cuantitativo, investigación aplicada de tipo explicativa o causal, de diseño no experimental - transaccional. Para la recolección de la información requerida se hizo el uso de la técnica denominada encuesta y se aplicó el instrumento cuestionario con 15 preguntas, los cuales fueron planteados abarcando las dos variables de estudio y sus respectivas dimensiones e indicadores. La población de estudio estuvo conformada por 65 viviendas, como muestra se consideró a toda la población en estudio, dicha muestra denominada una muestra censal, pues se va considerar el 100% de la población, cantidad considera según la INEI.

Se determinó que el agua que ingieren los habitantes del lugar en la actualidad es de mala calidad y que la cantidad es muy escasa para satisfacer sus necesidades básicas, por lo tanto, eso influye en su calidad de vida, afectando la salud física y mental de los moradores, es por ello que se llegó a la conclusión que el diseño de sistema de agua potable influye en la calidad de vida de cada uno de ellos es por ello que se recurrió a realizar todos los estudios necesarios para la mejora de este elemento líquido que consumen los habitantes de la localidad de Lucma.

Valdivia (2018) en la tesis “*Conjunto residencial para mejorar la calidad devida en Chua bajo*” para obtener el título profesional de Arquitecto en la Universidad César Vallejos-Huaraz.

La presente tesis realiza el análisis de la problemática que existe en el sector de Chua Bajo con respecto al déficit habitacional que se viene dando por los

nuevos asentamientos que se están estableciendo en dicho sector, desarrollando una vida precaria por no tener mayores recursos y llevados a tomar medidas desesperadas por la necesidad de conseguir un lugar para resguardo de sus familias, motivo por el cual se propone el proyecto de una Habilitación Urbana Residencial con el único fin de mitigar esta problemática y a la vez mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector de Chua Bajo. Para ello se desarrolló un método cualitativo, así como cuantitativo en el proceso de la elaboración de la tesis, debido a que se hizo el respectivo análisis por medio de la observación y tacto de la problemática, y a la vez se desarrolló una encuesta de tipo dicotómica para determinar la veracidad de la correlación de las hipótesis planteadas en la presente tesis, de los cuales se obtuvo un resultado positivo. Siendo este el resultado se propone una programación arquitectónica según los casos similares analizados, nacionales e internacionales, de los cuales se toman en cuenta los puntos más importantes de cada proyecto para poder emplazarlo en el planteamiento de la Habilitación Urbana residencial en Chua Bajo.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Captación de agua**

Comisión Nacional del Agua (s.f) sostiene que “Los sistemas para abastecimiento de agua potable constan de diversos componentes: captación, conducción, potabilización, desinfección, regulación y distribución; en cada uno se construyen las obras necesarias para que sus objetivos particulares sean alcanzados de forma satisfactoria”.

La captación se refiere a la explotación del agua en las posibles fuentes; la conducción, al transporte del recurso hasta el punto de entrega para su disposición posterior; la regulación tiene por objeto transformar el régimen de alimentación del agua proveniente de la fuente que generalmente es constante, en régimen de demanda variable que requiere la población.

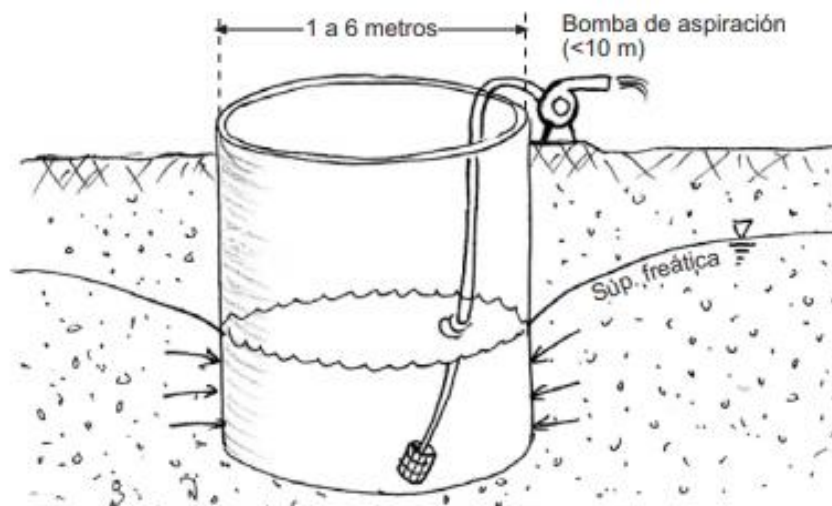
Por último, el objetivo de la distribución es proporcionar el abastecimiento de agua en el domicilio de los usuarios con las presiones adecuadas para los usos residenciales, comerciales e industriales normales, al igual que suministrar el abastecimiento necesario para la protección contra incendios en la zona de demanda urbana o rural.

### 2.2.1.1. Fuente

Sánchez (2017) considera los siguientes tipos de fuentes de captación:

#### Pozos excavados

Es el tipo de captación más antiguo y más elemental. En la actualidad se excava con máquinas y en rocas duras con explosivos, aunque en muchos países continúan realizándose manualmente. Generalmente, el agua entra en el pozo por el fondo y las paredes, a través de los huecos que se dejan entre las piedras o ladrillos. Sigue siendo la elección más adecuada para explotar acuíferos superficiales, pues su rendimiento es superior al de un sondeo de la misma profundidad. Otra ventaja en los acuíferos pobres es el volumen de agua almacenado en el propio pozo. Diámetro= 1 a 6 metros o más. Profundidad= generalmente 5 a 20 metros.



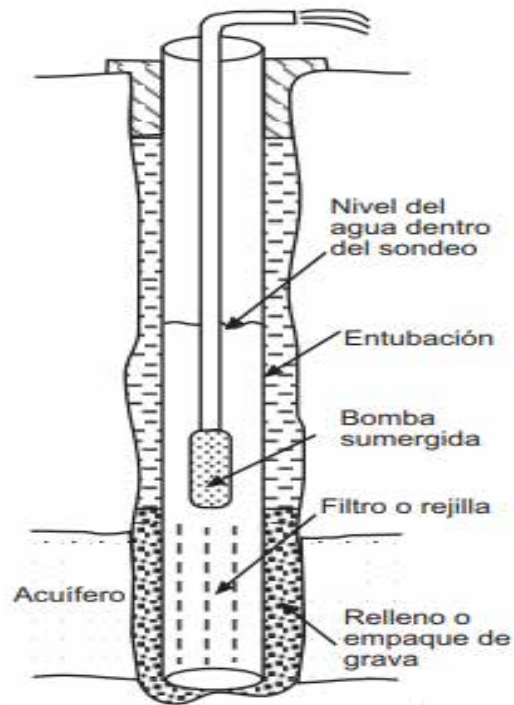
*Figura 2.* Pozos excavados

Fuente: **Francisco Javier Sánchez San Román – Hidrología superficial y subterránea**

#### Sondeos

Son las captaciones más utilizadas en la actualidad. Los diámetros oscilan entre 20 y 60 cm. y la profundidad en la mayoría de los casos entre 30 m y 300 o más. Se instala tubería ranurada (“rejilla” o “filtro”) sólo frente a los niveles acuíferos, el resto, tubería ciega.





*Figura 3.* Captación por sondeos

Las técnicas de perforación son variadas: La percusión es la más sencilla (cable y trépano que golpea) y es lenta pero efectiva para profundidades moderadas (<150 m) y en ciertas rocas.

En la rotación un tricono tritura la roca, extrayéndose el detritus mediante la circulación del agua. La adición de lodos e esta agua puede taponar los niveles acuíferos atravesados. La rotopercusión puede avanzar en rocas muy duras a gran velocidad.

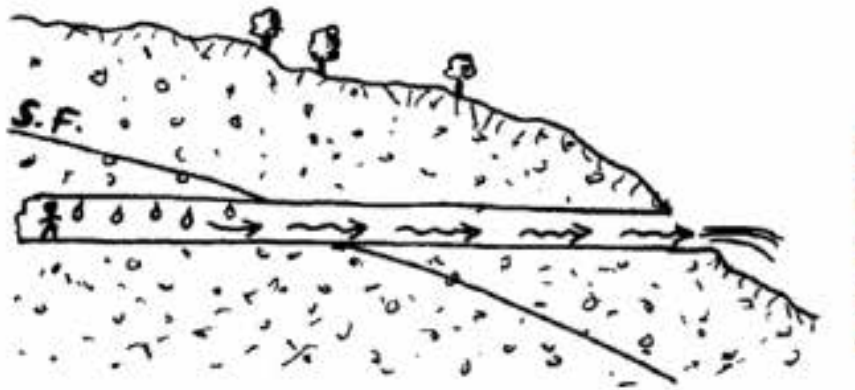


*Figura 4.* Tricono

Se denomina desarrollo a los trabajos posteriores a la perforación para aumentar el rendimiento de la captación: extrayendo la fracción más fina en materiales detríticos, limpiando restos de lodos de perforación o disolviendo la roca con ácido en calizas.

### Galerías

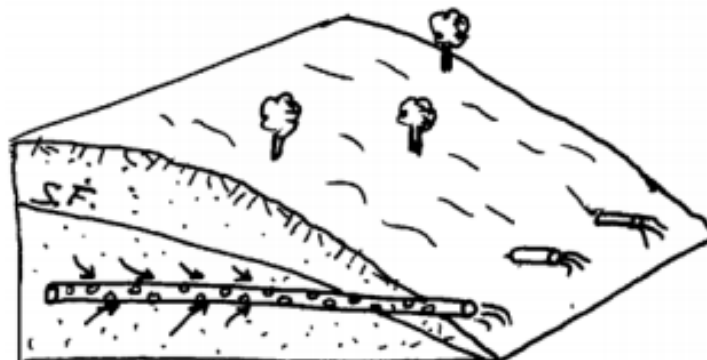
Ya existían galerías para agua en Mesopotamia en el siglo IV a. C. Con una ligera pendiente, el agua sale al exterior por gravedad, sin bombeo. Se excavan igual que en minería. En Canarias es la captación más frecuente, generalmente con varios km de longitud.



*Figura 5. Galerías de agua*

### Drenes

Similares a las galerías, pero son tubos de pequeño diámetro, perforados con máquina, normalmente hasta unas decenas de metros. Son más utilizados para estabilidad de laderas que para la utilización del agua.



*Figura 6. Drenes de agua*

## Pozos excavados con drenes radiales

Se utilizan en los mismos casos que los excavados pero con mayor rendimiento. Generalmente en buenos acuíferos superficiales cuando se requieren grandes caudales. Su radio equivalente puede evaluarse mediante la siguiente fórmula (CUSTODIO, 1983, p.1823):

$$r_e = 0,8 L_m(0,25)^{1/n}$$

$r_e$  = Radio equivalente

$L_m$  = Longitud media de los drenes

$n$  = Número de drenes

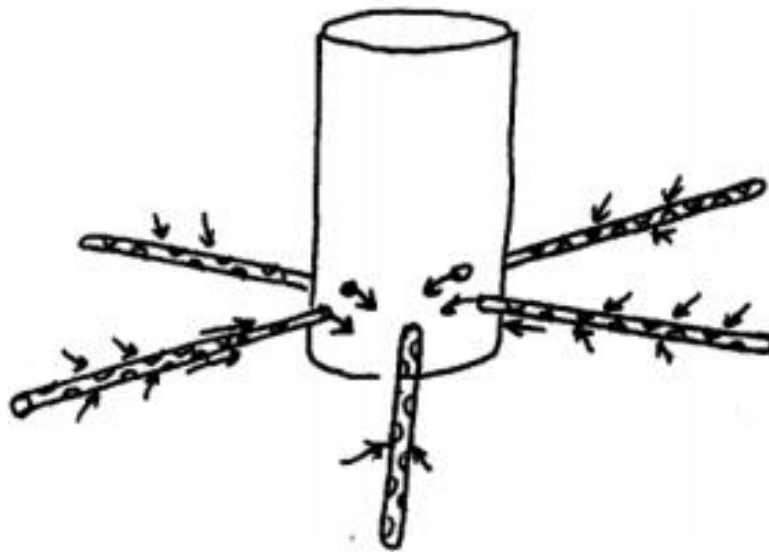


Figura 7. Pozos excavados con drenes radiales

### 2.2.1.2. Construcción

#### Construcción de captaciones de agua superficial

##### **Normas técnicas a adoptarse en la construcción**

Moreno (2004) Los requisitos para materiales y procedimientos de construcción de una obra de captación de agua superficial, serán de conformidad a lo especificado en las siguientes Normas y Reglamentos: Reglamento Nacional de Construcciones. .

Norma ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnología, Industrial y de Normas Técnicas). .

Normas Peruanas de Concreto. .

Normas A.C.I (American Concrete Institute). .

Normas A.S.T.M. (American Society for testing and Materials).

Norma A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials).

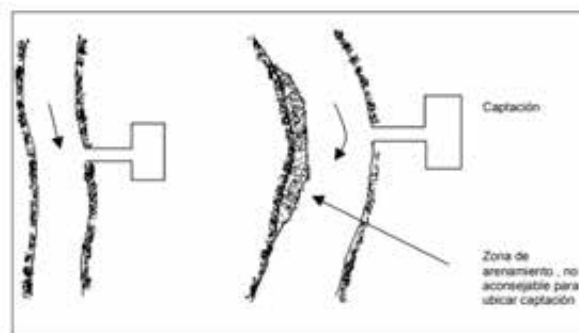
### **Ubicación**

En lo posible, las obras de toma que se construyan no deberán modificar el flujo normal del río; ya que cualquier cambio forzado puede causar desbordes e inundaciones aguas arriba de la captación. Deberán ser construidas en zonas que no causen erosión ni sedimentación y aguas arriba de la localidad por abastecer, procurando aislarla lo más posible de las fuentes locales de contaminación. Los alrededores deben estar protegidos con cercas que eviten la entrada de personas o animales. Asimismo, deberán ser construidas en los tramos rectos del curso de agua o pegados a la margen cóncava de una curva donde las velocidades del río son mayores, evitando de esta manera los bancos de arena que podrían obstruir la toma de agua.

### **Componentes de la estructura de captación**

#### **Toma de agua**

Se construirán de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto para cada tipo de obra de toma. La toma de agua a través de tuberías deberán ubicarse a la máxima altura posible para evitar que se obstruyan por sedimentos. Las tuberías deben protegerse contra la acción de las aguas y deben ser dotadas de válvulas para la interrupción del flujo con la posibilidad de una fácil maniobra. En las tomas de agua a través del canal o por tuberías la distancia entre la captación y el proceso siguiente debe ser el más corto posible. Asimismo, ante la posibilidad de hundimiento por acción de las aguas, debe ser prevista la protección del suelo a través de un reforzamiento con roca o con cimientos profundos.



*Figura 8. Zona aconsejable para captación*

## Rejas

En la toma lateral se utilizará una rejilla para la retención de sólidos flotantes construida con barras metálicas separadas de 3 a 5 mm, soportados en un marco de plancha de fierro galvanizado.

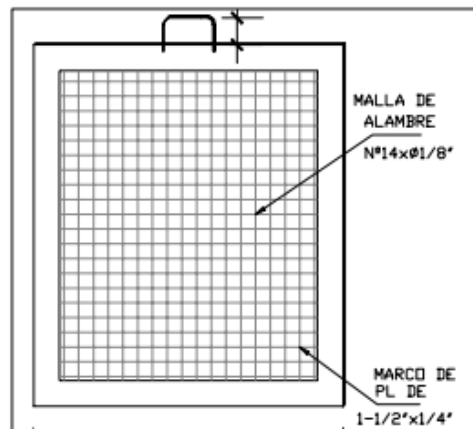


Figura 9. Malla de retención de sólidos

En tomas mediante canales de derivación de un curso superficial es recomendable la instalación de por lo mínimo dos rejas con diferente espaciamiento entre barras. La primera reja, que estará en contacto directo con el río, deberá ser gruesa (espacio entre barras de 7,5 cm a 15 cm) o mediana (espacio entre barras de 2 cm a 4 cm), y preferentemente deberá orientarse en sentido paralelo al flujo del río para favorecer la autolimpieza. La segunda reja será una malla fina de diámetro libre de orificio de 3 mm a 5 mm, y deberá orientarse con una inclinación de 70° a 80° en relación a la horizontal. La distancia mínima entre rejas será de 0,8 m previéndose una cámara o canal de limpieza entre rejas. Las barras que constituyen las rejas deben ser de material anticorrosivo o protegidos por un tratamiento adecuado.

## Caja de captación

Deberá cumplir con las especificaciones de estructuras de concreto armado, apoyadas para el almacenamiento de líquidos.

Aguas abajo del vertedero de reparto, deberá instalarse a una altura de 10 cm del fondo de la caja, la tubería de aducción con una canastilla hacia la planta de tratamiento. El aliviadero de rebose de la caja de captación deberá ser construido cumpliendo las especificaciones de

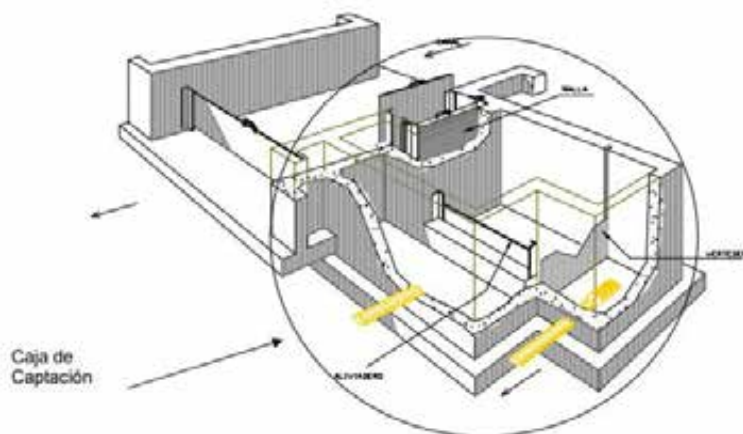
estructuras de concreto armado y cerca al fondo deberá instalarse una tubería de desagüe de retorno al río.

### **Canales**

Todos los canales deberán ser revestidos con concreto armado o simple, también pueden emplearse rocas con base de mortero y recubiertos o enlucidos con cemento. Es recomendable que los canales sean cubiertos con material similar al revestimiento o con otro material inerte y resistente al peso de animales y al manipuleo con fines de mantenimiento. En el caso de juntas de construcción en los canales de concreto armado, se debe colocar barreras de protección contra las filtraciones de agua, usando los denominados wáter stop.

### **Dispositivos de regulación y medición de flujo**

Las compuertas de regulación y los vertederos de rebose deberán ser contruidos de planchas de fierro galvanizado de un espesor que resista el empuje del agua y al golpe de sólidos de gran tamaño, tales como tronco de árboles y piedras de gran tamaño. El sistema de soporte de estos elementos estará constituido por angulares anclados en el muro de concreto, a los cuales van fijados a través de pernos y mariposas de ajuste.



*Figura 10. Caja de captación de una toma lateral*

## **Obras de protección**

### **Trabajos preliminares**

Previamente a la ejecución de la obra de toma se deben realizar los siguientes trabajos de acuerdo a lo especificado en planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

- a. Limpieza y deshierbe del terreno: Se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno.
- b. Desmonte Manual: Se refiere a la remoción de árboles, arbustos, deshierbe y limpieza de manera e dejar el área libre para la iniciación de la obra.
- c. Replanteo de obras: Comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación del área destinada a las obras de toma.
- d. Movimiento de tierras; Se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras con cortes o rellenos, nivelación y perfilado de taludes, manualmente o con maquinaria y en diferentes tipos de suelos, con la finalidad de obtener superficies de terreno de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto.

### **Excavación y cimientos**

**Excavación:** Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto. Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el contratista deberá informar inmediatamente al supervisor de obra para su control.

**Cimientos:** Deberán cumplir con la finalidad estructural de estabilidad, ceñiéndose estrictamente a lo especificado en los planos del proyecto.

**Sellados:** Todas las excavaciones deberán ser rellenas y compactadas, si fuera necesario selladas con concreto pobre.

### **Estructuras de concreto armado**

**a. Concreto.** Los materiales, la preparación y colocación de los diferentes tipos de concreto estarán de acuerdo a lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, Normas Peruanas de Concreto, Normas A.C.I y las Normas A.S.T.M.

**b. Acero de refuerzo.** Las barras de acero destinadas al refuerzo común del concreto, deberán estar de acuerdo a los requerimientos de las "especificaciones para varillas de acero de lingote para refuerzo de concreto" (A.S.T.M. A-15). El acero está especificado en los planos, en base a su carga de fluencia; pero deberá además, ceñirse a las siguientes condiciones: carga de rotura (5000-6000 kg/cm<sup>2</sup>)

deformación mínima a la rotura (10%). corrugaciones (ITINTEC o ASTM 305-66 T). La preparación y colocación de los refuerzos de acero será de acuerdo a lo especificado en el reglamento Nacional de Construcciones y normas vigentes.

**c. Encofrados.** Los encofrados deberán ser diseñados para producir unidades de concreto idénticas en forma, líneas y dimensiones, a las unidades mostradas en los planos.

Los materiales, arriostre, preparación e inspección serán de acuerdo a lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones y normas vigentes.

**d. Desencofrados.** El encofrado será removido, cuando el concreto haya endurecido suficientemente para soportar su peso propio y cualquier carga que se le imponga. Los tiempos mínimos para el desencofrado, son los especificados en el Reglamento Nacional de Construcciones y normas vigentes.

**e. Juntas de construcción.** Las juntas de construcción y las de dilatación, serán ubicadas en los lugares que indican los planos.

En caso que por razones de necesidad extrema sea indispensable colocar juntas de construcción adicionales, éstas serán ejecutadas de modo tal, de recuperar la continuidad de la estructura.

### **Tuberías y accesorios**

Las tuberías podrán ser de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) asbestocemento o de fierro galvanizado.

Para los desagües de las diversas unidades estructurales podrán usarse tubería de plástico de media presión o tubos de concreto simple normalizado. La tubería de PVC se ajustará al Proyecto de Norma Oficial N° 399-002 de ITINTEC y las de asbesto cemento al Proyecto de Norma N° 334.010 de la misma institución.

La tubería de fierro galvanizado será del tipo estándar americano con uniones simples, debiendo ajustarse a la Norma ITINTEC 2341.00. La instalación, montaje y pruebas hidráulicas de las tuberías, deben de ceñirse a lo especificado en las normas vigentes.



### **2.2.1.3. Conducción**

Organización Panamericana para la salud (2004), considera que par el diseño de la conducción se requiere:

- a) Información de la población.
- b) Investigación de la fuente: Caudal y temporalidad
- c) Plano topográfico de la ruta seleccionada.
- d) Estudio de suelos y si es el caso estudio geológico para determinar la estabilidad del terreno.
- e) Calidad fisicoquímico de la fuente.

#### **i. Trazado**

Se tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Evitar pendientes mayores del 30% para evitar velocidades excesivas.
- b) En lo posible buscar el menor recorrido siempre y cuando esto no conlleve a excavaciones excesivas u otros aspectos.
- c) Evitar cruzar por terrenos privados o comprometidos para evitar problemas durante la construcción y en la operación y mantenimiento del sistema.
- d) Mantener las distancias permisibles de vertederos sanitarios, márgenes de ríos, terrenos aluviales, nivel freático alto, cementerios y otros servicios.
- e) Utilizar zonas que sigan o mantengan distancias cortas a vías existentes o que por su topografía permita la creación de caminos para la ejecución, operación y mantenimiento.
- f) Evitar zonas vulnerables a efectos producidos por fenómenos naturales y antrópicos.
- g) Tener en cuenta la ubicación de las canteras para los préstamos y zonas para la disposición del material sobrante, producto de la excavación.
- h) Establecer los puntos donde se ubicarán instalaciones, válvulas y accesorios, u otros accesorios especiales que necesiten cuidados, vigilancia y operación.

#### **ii. Diseño de la línea de conducción**

##### **a. Caudal de diseño**

Para el diseño de líneas de conducción se utiliza el caudal máximo diario para el período del diseño seleccionado.

## b. Carga estática y dinámica

La Carga Estática máxima aceptable será de 50 m y la Carga Dinámica mínima será de 1 m.

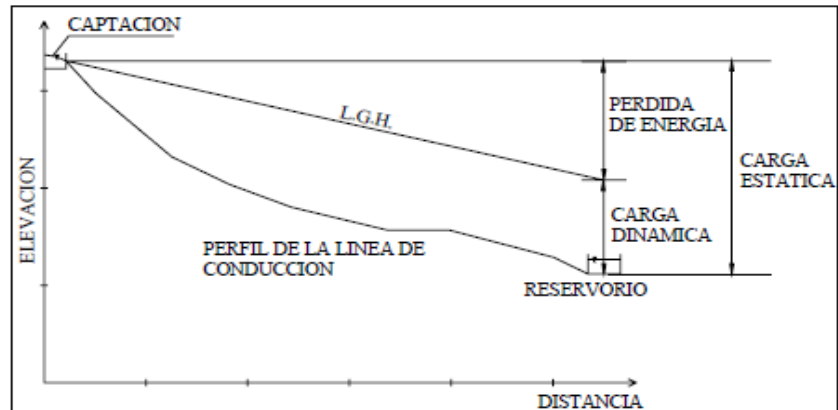


Figura 11. Carga estática y dinámica de la línea de conducción

## c. Tuberías

Para la selección de la clase de tubería se debe considerar los criterios que se indican en la figura 2.

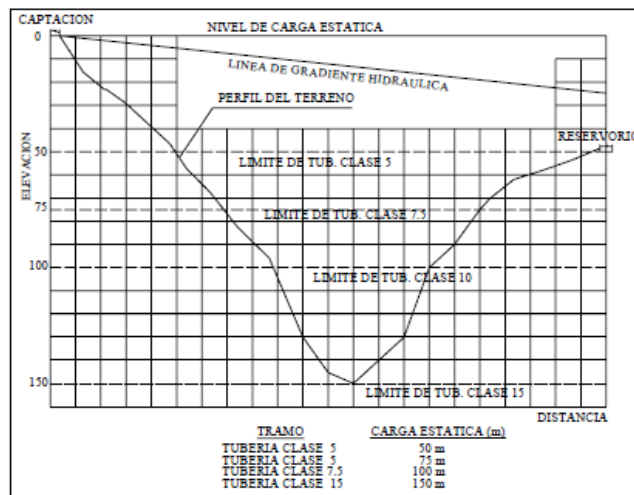


Figura 12. Presiones de trabajo para diferentes clases de PVC

Se deberá seleccionar el tipo de tubería en base a la agresividad del suelo y al intemperismo. En este último caso, de usarse el fierro galvanizado se le dará una protección especial.

#### d. Diámetros

El diámetro se diseñará para velocidades mínima de 0,6 m/s y máxima de 3,0 m/s.

El diámetro mínimo de la línea de conducción es de 3/4" para el caso de sistemas rurales.

#### e. Estructuras complementarias

- **Cámara de válvula de aire**

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas) o manuales

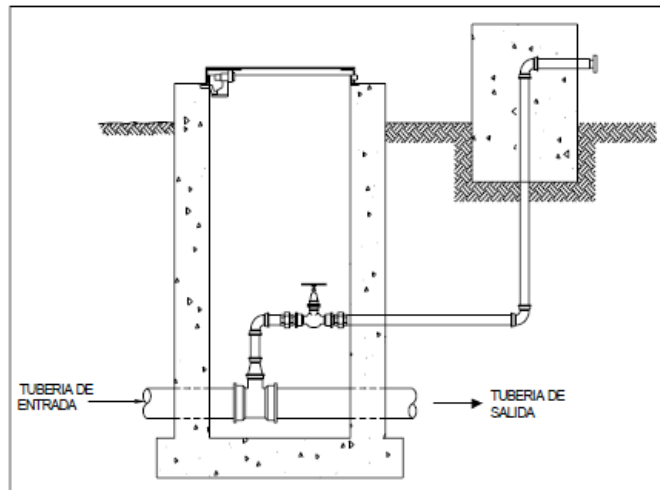


Figura 13. Válvulas de aire manual

- **Cámara de válvula de purga**

Los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías.

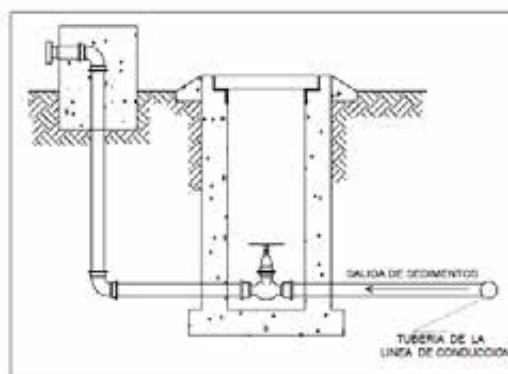


Figura 14. Válvula de purga

- **Cámara rompe-presión.**

Al existir fuerte desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar la tubería. En este caso se sugiere la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel. La tubería de ingreso estará por encima de nivel del agua.

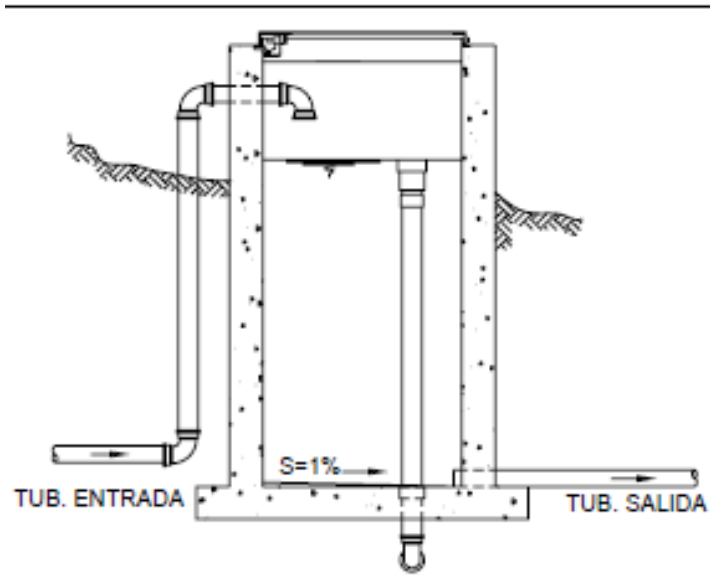


Figura 15. Cámara rompe-presión

**f. Dimensionamiento**

Para el dimensionamiento de la tubería, se tendrán en cuenta las condiciones:

- **La Línea gradiente hidráulica (L. G. H.)**

La línea gradiente hidráulica estará siempre por encima del terreno. En los puntos críticos se podrá cambiar el diámetro para mejorar la pendiente.

- **Pérdida de carga unitaria (hf)**

Para el propósito de diseño se consideran:

Ecuaciones de Hazen y Williams para diámetros mayores a 2 pulgadas o hay fórmulas diámetros menores a 2 pulgadas como la de Fair Whipple.

$$Q = \alpha_1 \times C \times D^{2.63} \times hf^{0.54} \quad (\alpha_1: \text{Constante}) \text{ Hazen y Williams}$$

$$Q = \alpha_2 \times D^{2.71} \times hf^{0.57} \quad (\alpha_2: \text{Constante}) \text{ Fair Whipple}$$

$$hf = Hf / L \quad (Hf: \text{pérdida de carga por tramo, L: Longitud del tramo)}$$

- **Presión**

En la línea de conducción, la presión representa la cantidad de energía gravitacional contenida en el agua. Se determina mediante la ecuación de Bernoulli.

$$Z_1 + P_1/\gamma + V_1^2/2g = Z_2 + P_2/\gamma + V_2^2/2g + H_f$$

Donde:

$Z$  = Cota de cota respecto a un nivel de referencia arbitraria.

$P/\gamma$  = Altura de carga de presión “P es la presión y  $\gamma$  el peso del fluido” (m)

$V$  = Velocidad media del punto considerado (m/s).

$H_f$  = Es la pérdida de carga que se produce de 1 a 2

Si  $V_1 = V_2$  y como el punto 1 está a presión atmosférica, o sea

$P_1 = 0$ . Entonces:

$$P_2/\gamma = Z_1 - Z_2 - H_f \text{ (figura 6).}$$

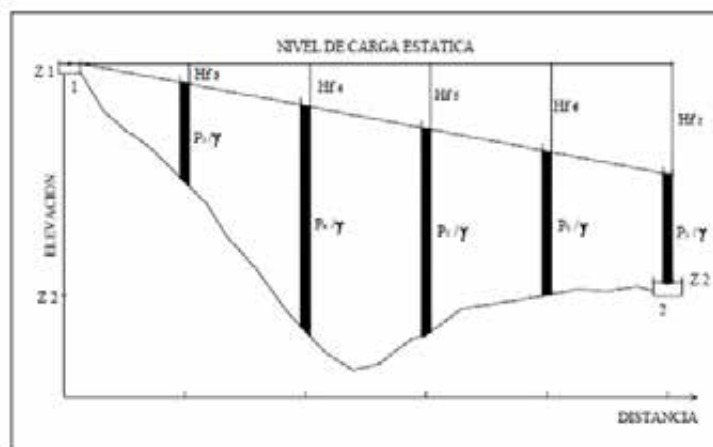


Figura 16. Equilibrio de presiones dispersas

### **Combinación de tuberías**

Es posible diseñar la línea de conducción mediante la combinación de tuberías, tiene la ventaja de optimizar las pérdidas de carga, conseguir presiones dentro de los rangos admisibles y disminuir los costos del proyecto.

Se define lo siguiente:

$H_f$  = Pérdida de carga total (m).

$L$  = Longitud total de tubería (m).

$X$  = Longitud de tubería de diámetro menor (m).

$L-X$  = Longitud de tubería de diámetro mayor (m).

$hf_1$  = Pérdida de carga unitaria de la tubería de mayor diámetro.

$hf_2$  = Pérdida de carga unitaria de la tubería de menor diámetro.  
 La pérdida de carga total deseada  $H_f$ , es la suma de pérdidas de carga en los dos tramos de tubería.

$$H_f = hf_2 \times X + hf_1 \times (L-X)$$

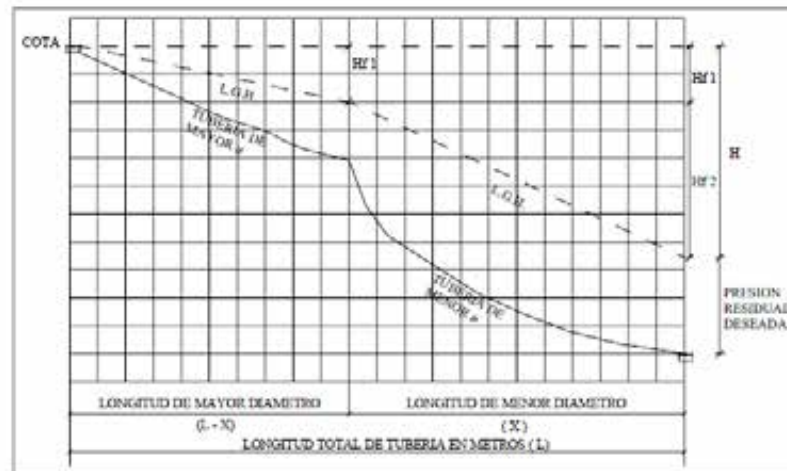


Figura 17. Perfil de la combinación de tuberías

- **Perfiles en U**

En zonas donde la topografía obligue el trazo de la línea de conducción con un longitudinal en forma de U, las clases de tubería a seleccionarse serán definidas de acuerdo a los rangos de servicio que las condiciones de presión hidrostática le impongan.

### i.i.i. Diseño de la línea de impulsión

#### a. Caudal de diseño

El caudal de una línea de impulsión será el correspondiente al consumo del máximo diario para el periodo de diseño.

Tomando en cuenta que no resulta aconsejable ni práctico mantener períodos de bombeo de 24 horas diarias, habrá que incrementar el caudal de acuerdo a la relación de horas de bombeo, satisfaciendo así las necesidades de la población para el día completo.

$$\text{Caudal de bombeo} = Q_b = Q_{md} \times 24 / N$$

$N$  = Número de Horas de Bombeo

$Q_{md}$  = Caudal Máximo Diario

## **b. Selección de diámetros**

Un procedimiento para la selección del diámetro es usando la fórmula de Bresse.

$$D = K \times X^{1/4} \times Q_b^{1/2}$$

X = N° de Horas Bombeo

$$K = 1.3$$

D = Diámetro en m

Q<sub>b</sub> = Caudal de Bombeo en m<sup>3</sup>/s.

Determinado un D, se escogen dos (2) diámetros comerciales en torno al valor de Bresse, con velocidades comprendidas entre 0,6 a 2,0 m/s y se determina las pérdidas de carga y potencia de equipo requerido en cada caso.

El análisis de costos que involucra tuberías, equipo y costos de operación y mantenimiento permitirá seleccionar el diámetro de mínimo costo.

## **c. Tuberías**

En forma similar a como se determinó para la línea de conducción por gravedad, habrá que determinar las clases de tubería capaces de soportar las presiones de servicio y contrarrestar el golpe de ariete.

## **d. Altura dinámica total (H<sub>t</sub>)**

El conjunto elevador (motor-bomba) deberá vencer la diferencia de nivel entre el pozo o galería filtrante del reservorio, más las pérdidas de carga en todo el trayecto (pérdida por fricción a lo largo de la tubería, pérdidas locales debidas a las piezas y accesorios) y adicionarle la presión de llegada.

H<sub>s</sub> = Altura de aspiración o succión, esto es, altura del eje de la bomba sobre el nivel inferior.

H<sub>d</sub> = Altura de descarga, o sea, la altura del nivel superior con relación al eje de la bomba.

H<sub>g</sub> = Altura geométrica, esto es la diferencia de nivel; (altura estática total)

$$H_s + H_d = H_g$$

H<sub>ftotal</sub> = Pérdida de carga (totales).

P<sub>s</sub> = Presión de llegada al reservorio (se recomienda 2 m).

Ht = Altura dinámica total en el sistema de bombeo, que  
corresponde a:

$$H_t = H_g + H_{ftotal} + P_s$$

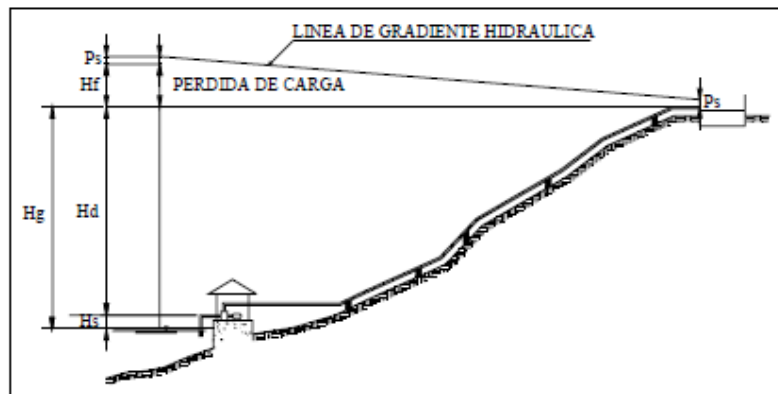


Figura 18. Línea gradiente hidráulica de la línea de impulsión

### e. Cálculo del fenómeno de golpe de ariete

Se calculará con las fórmulas y teorías de: Michaud, Vensano; de Spare; Teoría

Inelástica (Johnson, et al) y la de Allieve.

Puede calcularse mediante diversas metodologías; sin embargo, por su simplicidad puede aplicarse la teoría de Allieve, que se resume a continuación:

Datos requeridos para calcular el aumento de presión:

D = Diámetro de la tubería (m)

e = Espesor de la tubería (m)

g = Aceleración de la gravedad ( $m/s^2$ .)

C = Celeridad (m/s)

L = Longitud de la tubería (m)

Ho = Carga Estática (m)

Vo = Velocidad en la línea (m/s)

Tiempo crítico ( $T_c$ ) =  $2 \times L / a$

Tiempo para que el caudal sea nulo (T) =  $1 + (k \times L \times V \times Ho / g)$

$a = 9900 / (48 + 0.5 \times (D / e))^{1/2}$  considerando  $a \leq 1000$  m/s.

k = Coeficiente experimental, donde  $k = 2 - 0.0005 \times L$  para valores de L menores de 2000m

Constante K de la tubería:  $K = C \times Vo / (2 \times g \times Ho)$



Con K, Tc y T, se halla:  $N = T / Tc$  (Tiempo relativo de maniobra).

En el Ábaco de Allieve en la intersección de K y N lleva las líneas diagonales dan la relación  $(H_0 + y) / H_0$  donde “y” representa el aumento de presión.

Se determina la presión a la carga total en la línea producida por el Golpe de Ariete y la clase de tubería adecuada.

Las medidas para evitar el Golpe de Ariete son:

- Limitación de la velocidad en las tuberías.
- Cierre lento de válvulas y registros, construcción de piezas que no permitan la obstrucción muy rápida.
- Empleo de válvulas y dispositivos mecánicos especiales, válvulas de alivio.
- Utilización de tuberías que puedan soportar sobrepresiones ocasionadas por el golpe de ariete.
- Construcción de pozos de oscilación capaces de absorber los golpes, permitiendo la oscilación de agua. Esta solución es adoptada siempre que las condiciones topográficas sean favorables y las alturas geométricas pequeñas. Los pozos de oscilación deben ser localizados tan próximos como sea posible de la casa de máquinas.
- Instalación de cámaras de aire comprimidas que proporcionen el amortiguamiento de los golpes. El mantenimiento de estos dispositivos requieren ciertos cuidados, para que se mantenga el aire comprimido en las cámaras.

#### **f.Estructuras Complementarias**

Se mantendrá las mismas recomendaciones para el uso de las válvulas de aire y de purga.

### **g.Línea gradiente hidráulica**

La línea gradiente hidráulica se traza partiendo de la estación de bombeo con la altura dinámica total y la presión residual de llegada al reservorio.

### **iv. Problemas especiales en el trazo de la línea de conducción e impulsión**

Pueden presentarse los siguientes casos:

#### **a) Zonas rocosas**

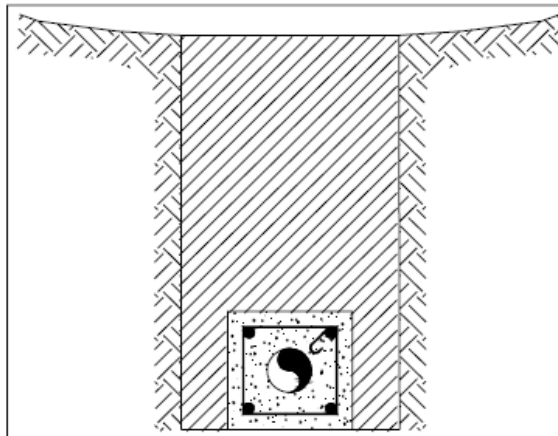
Tubería anclada compuesta de fierro galvanizado o resistente al intemperismo.

#### **b) Vulnerables a desprendimiento de tierra**

En las áreas propensas a las avalanchas hay que utilizar cruces suspendidos. Los puntos de anclaje del cruce deben asentarse sobre terreno firme y la tubería en suspensión debe ser lo suficientemente alta para evitar ser golpeadas por deslizamiento o por detritos.

#### **c) Cruce de hondonadas**

Formadas por cursos de agua temporales. Las hondonadas angostas y profundas se pueden cruzar con tuberías de Fierro Galvanizado por encima de la hondonada con o sin apoyo intermedio, libre del máximo nivel de inundación y asegurado en las riberas. Las hondonadas más anchas tendrán que cruzarse con tubería de Fierro Galvanizado enterrado de la mejor manera posible, y confinado en concreto armado si fuera necesario.



*Figura 19.* Tubería fierro galvanizado confinado en concreto armado en cruce de hondonada ancha.

#### **d) Cruce de riachuelos**

Los riachuelos angostos se pueden cruzar de manera similar a las hondonadas angostas, pero se debe prestar atención a que las riberas

del riachuelo, directamente debajo del punto de cruce, permanezcan estables. Se recomienda la construcción de muros de contención con piedra seca de albañilería, o cestones.

Los riachuelos más anchos requerirán un cruce en suspensión.

#### **e) Cruce en suspensión**

Pueden requerirse para tuberías suspendidas que cruce un río ancho, o terreno inestable sujeto a erosiones o deslizamientos. Para este diseño especial de ingeniería se considera:

- La tubería suspendida debe ser lo suficientemente alta para no ser dañada por elementos que flotan por el río, por el nivel máximo de crecida, por rocas o pedregones desprendidos. El cable que sujeta a la tubería debe estar adecuadamente anclada en ambos extremos sobre el terreno firme.
- El cable que sujeta la tubería debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar su propio peso, el de la tubería y el del agua que ella transporta; así como las fuerzas generadas por el viento, el balanceo y la carga de montaje.
- La tubería debe estar fuertemente asegurada al cable suspendido, ya sea con varillas, o péndolas con grapas.
- Las uniones de las tuberías deben ser flexibles para garantizar su alineamiento en cambios de temperatura durante el día.

### **2.2.2. Calidad de vida**

Robles , Rubio , De La Rosa, & Nava (2016) dice que “la calidad de vida consiste en la sensación de bienestar que puede ser experimentada por los individuos y representa la suma de sensaciones subjetivas y personales del «sentirse bien».

La literatura frecuentemente define que ésta se encuentra conformada por estos dos componentes: uno, la habilidad de realizar actividades diarias que reflejan el bienestar físico, psicológico y social; y el otro, la satisfacción con los niveles del funcionamiento y los síntomas derivados del control de la enfermedad o el tratamiento.

La OMS, en Ginebra, en el año de 1966, durante el Foro Mundial de la Salud, acuñó una definición para calidad de vida: «La percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de

valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones».

Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con su entorno.

Tal como se puede apreciar, no existen criterios únicos para definir la calidad de vida; sin embargo, aparecen como patrones comunes palabras tales como bienestar, satisfacción multidimensional, subjetivo/objetivo, que parecen dar un marco común a la diversidad de definiciones. Así, se puede llegar a una definición global: «nivel percibido de bienestar derivado de la evaluación que realiza cada persona de elementos objetivos y subjetivos en distintas dimensiones de su vida».

Fernández & Rojo (2005) manifiesta que :

Aunque frecuentemente las investigaciones sobre Calidad Vida carecen de una definición formal, lo que dificulta la comparación y recogida de información de los diferentes estudios (Joyce et al., 1999), pueden encontrarse definiciones diversas que coinciden en reconocer la multidimensionalidad del concepto y, en menor medida, que se trata de una valoración subjetiva de la realidad material, sin existir acuerdo en el número o la naturaleza de las dimensiones o dominios a considerar.

Rapley (2003) sostiene que:

En la base de la diversidad de definiciones se halla la orientación conceptual del investigador, la heterogeneidad de contextos en los que el concepto es usado, las medidas a utilizar, la finalidad de la evaluación y el sujeto que realiza la valoración (Albert y Logsdon, 2000), esto es, diferentes perspectivas y enfoques, dominios e indicadores seleccionados, y escalas de análisis (individual o poblacional).

En ausencia de una definición aceptada universalmente, se argumenta que la mayoría de las personas en las sociedades occidentales están familiarizadas con la expresión Calidad de Vida y tienen una comprensión intuitiva de su significado (Fayers y Machin ,2000).

En este sentido, Calidad de Vida sería un concepto o idea general pero también un constructo social o formulación que ayudaría a comprender esta idea creada (Brown y Brown, 2003).

El término Calidad de Vida tendría utilidad como indicador de intenciones de los investigadores, aunque, cuanto más se especifique y acuerde sobre bases empíricas, mayor probabilidad que las investigaciones tengan relevancia para el desarrollo y la comprensión del constructo

### **2.2.2.1. Salud**

Fernández & Rojo (2005) dice que es “una de las aproximaciones a la Calidad de Vida con mayor desarrollo ha sido desde la investigación en salud”. Sirgy (2001) la describe como una «perspectiva centrada en el paciente y el bienestar individual, que identifica la definición de salud como definición de Calidad de Vida».

Se ha considerado la salud como uno de los principales dominios responsable de la Calidad de Vida. Esta creencia proviene, en gran parte, de la propia definición de salud como un «estado de completo bienestar físico, mental y social» (World Health Organization, 1947).

La Calidad de Vida constituye un marco conceptual en el que los temas relacionados con la salud pueden ser revisados positivamente y de forma holística (Seed y Lloyd, 1997). El constructo Calidad de Vida, como noción más subjetiva, multifactorial e individual que otras utilizadas para evaluar el estado de salud de poblaciones e individuos (como Deficiencia, Discapacidad o Minusvalía), integra una nueva dimensión: la salud perceptual, en sus componentes físicos, psíquicos y sociales.

(Hérisson y Simon, 1993) considera que:

La transición del término Calidad de Vida desde las ciencias sociales a la investigación en salud se ha visto acompañada por una prioridad pragmática: la construcción de escalas, técnicas o instrumentos de medida. En evaluación de tecnologías de salud, de la calidad del cuidado sanitario o de los servicios de salud, la búsqueda de medidas se intensificó en los años 80, y el concepto de estado de salud se expandió hasta llegar a contener completamente el concepto Calidad de Vida (Lohr, 1989). En ocasiones, esta contribución se ha realizado más en términos metodológicos (elaboración, comprobación y análisis estadístico) que de reflexión conceptual sobre la propia noción de Calidad de Vida (Bullinger, 1999).

Desde el ámbito de la salud, Calidad de Vida se ha definido como un «término popular que expresa un sentido global de bienestar, incluyendo aspectos de

felicidad y satisfacción con la vida como un conjunto. Es amplio y subjetivo más que específico u objetivo y su significado difiere entre individuos y grupos. Un área de consenso es que la noción Calidad de Vida es extraordinariamente amplia y conceptualmente compleja. Aunque la salud es un importante dominio de la Calidad de Vida global, existen otros dominios a considerar, como el barrio, la vivienda, la escuela o el trabajo.

Calidad de Vida Relacionada con la Salud es una noción más restringida que Calidad de Vida, y ha sido definida como «el valor asignado a la duración de la vida, modificado por oportunidades sociales, percepciones, estados funcionales y discapacidad, provocados por enfermedades, accidentes, tratamientos o políticas» (Patricky Erickson, 1993).

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud se preocuparía por aquellos aspectos relativos a la percepción de la salud experimentada y declarada por el paciente, particularmente en las dimensiones física, mental, social y la percepción general de la salud (Badia y García, 2000). Debe tener en cuenta el estado o funcionamiento físico, psicológico y social, el bienestar mental y social, y las percepciones de, y la satisfacción con, los niveles que se hayan alcanzado en estos aspectos (Bowling y Brazier, 1995).

Para el CDC estadounidense, «el concepto Calidad de Vida Relacionada con la Salud y sus determinantes han evolucionado desde los años 80 para abarcar aquellos aspectos de la Calidad de Vida global que pueden afectar la salud, tanto física como mental. A escala individual los subdominios incluirían: percepción de la salud física, percepción de la salud mental, riesgos de salud, estado funcional, apoyo social, y estado socioeconómico. A escala comunitaria o social, la Calidad de Vida Relacionada con la Salud incluiría también los recursos, condiciones, políticas y prácticas que influyen sobre las percepciones que la población tiene sobre su salud y estado funcional» (Centers for Disease, Control and Prevention, 2000).

En el contexto de Calidad de Vida Relacionada con la Salud, también la perspectiva individual es destacada como una de las formas más relevantes de valorar nuevos tratamientos en condiciones crónicas. Esto ha supuesto un desplazamiento desde posiciones que consideraban fiables sólo las medidas objetivas, hacia medidas subjetivas, dando prioridad a la opinión de los pacientes, e incluso a la evaluación individual sobre la estandarizada (Bouvenot, 1993).

La Calidad de Vida ha sido identificada como una importante variable de resultados en salud (Albert y Logsdon, 2000), y, en la mayoría de las publicaciones, el énfasis en los estudios conocidos como de Calidad de Vida ha estado realmente puesto en el estado de salud o en lo que se ha llamado Epidemiología de la Calidad de Vida Individual (Joyce et al., 1999).

El debate entre la consideración de perspectivas globales de Calidad de Vida frente a perspectivas dominio-específicas sigue abierto. Algunos autores argumentan que la falta de fundamentos teóricos puede limitar el progreso en Calidad de Vida Relacionada con la Salud por varias razones: incumplimiento de la secuencia epistemológica normal (formulación de teoría, comprobación y contraste con teorías alternativas), riesgo de explicaciones tautológicas y perspectiva única (Bullinger, 1999).

#### **2.2.2.2. Alimentación**

Pérez (2018) dice que:

La alimentación es un aspecto clave para mantener una mejor salud y calidad de vida a cualquier edad, pero juega un papel fundamental en las personas mayores porque, en esta etapa de la vida, pueden darse ciertos condicionantes como alguna enfermedad, toma de medicamentos, falta de apetito, dificultad para masticar y deglutir... que afecte negativamente a la nutrición.

Las principales adaptaciones de la pirámide nutricional en el mayor con respecto a los adultos jóvenes son las siguientes: ingesta de vegetales y frutas de colores diversos, cereales integrales enriquecidos, fibra, una adecuada hidratación, suplementos de vitamina D, calcio y vitamina B12.

Todos los nutrientes son necesarios en esta etapa vital, pero los adultos mayores tienen un mayor requerimiento de proteínas que los jóvenes para asegurar un estado de salud adecuado, ya que la ingesta deficiente de proteínas puede dar lugar a pérdida de masa muscular, mala cicatrización de las heridas y una disminución de la respuesta inmune.

Las proteínas son vitales, pues con ellas se sintetizan las estructuras tisulares y, además, intervienen en la síntesis de sustancias moduladoras (enzimas, hormonas, neurotransmisores).

Todos estos criterios los tenemos en cuenta en los centros ORPEA para crear menús adaptados a las necesidades nutricionales de cada persona.

## Calidad de agua

Villena (2018) manifiesta que:

La relación de la calidad de agua con la salud, es evidente y es una prioridad sanitaria desde siempre, incluso a nivel programático desde Alma Ata que fue el evento de política de salud internacional más importante de la década de los setenta, cuyo lema fue "Salud para todos en el año 2000". La síntesis de sus intenciones se expresó en la Declaración de Alma Ata, subrayando la importancia de la atención primaria de salud como estrategia para alcanzar un mejor nivel de salud de los pueblos, priorizándose el desarrollo de una adecuada fuente de agua potable y de salubridad básica. Además de la relación de la calidad del agua y la salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS) encuentra, también, relación directa entre la calidad del agua y la pobreza.

Posteriormente como resultado de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, (CIAMA), la Declaración de Dublín de 1992, estableció principios rectores para atender la relación agua y desarrollo sostenible. Con esta declaración se inicia a nivel mundial una nueva visión, de la relación del agua con el desarrollo sostenible, los cuatro principios rectores son plenamente vigentes en la actualidad y pueden conducir los esfuerzos mundiales hacia las metas de la Agenda del Desarrollo Sostenible al 2030 de las Naciones Unidas. En la Conferencia de Dublín se reunieron quinientos participantes, entre los que figuraban expertos designados por los gobiernos de cien países y representantes de ochenta organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales. Los expertos consideraron que la situación de los recursos hídricos mundiales se estaba volviendo crítica.

Los principios definidos en Dublín permitieron el desarrollo de una nueva visión en el campo del agua y saneamiento, estos se consolidaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en 1992 y posteriormente en Johannesburgo el 2002 (Río+10) y Río de Janeiro 2012 (Río+20). El Programa 21, reconoce que "el suministro de agua potable y el saneamiento ambiental son vitales para la protección del medio



ambiente, el mejoramiento de la salud y la mitigación de la pobreza. Entonces se estimaba que el 80 % de todas las enfermedades y más de un tercio de los fallecimientos en los países en desarrollo se debían al consumo de agua contaminada y que, en promedio, hasta la décima parte del tiempo productivo de cada persona se perdía a causa de enfermedades relacionadas con el agua".

Como viene ocurriendo con los alimentos, donde la inocuidad se consigue controlando los riesgos, con sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria como el HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*), desde el origen hasta la mesa del consumidor. En los servicios de agua, también, es necesario la evaluación y control de riesgos desde la fuente hasta la distribución al consumidor, este instrumento se conoce, como se ha indicado, como PSA, cuya finalidad según la OMS es "garantizar sistemáticamente la seguridad y aceptabilidad del agua de consumo suministrada por un sistema de abastecimiento". El punto más crítico es precisamente controlar los riesgos en la fuente, más aún, como en el caso de Perú, si naturalmente se tiene un territorio mineralizado y una sociedad con asentamiento humanos dispersos, a los que se agrega la precariedad de la agricultura y su abuso en la utilización de fertilizantes y plaguicidas. Analizaremos sólo los dos primeros casos para conocer la magnitud de los problemas.

### **Importancia del agua en la alimentación**

Asociación Mexicana de Gerontología y geriatría A.C., (2020)

En el ámbito de la nutrición, el agua es indispensable, pues tiene múltiples en nuestro organismo. Este nutrimento es una molécula formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Es un recurso natural que no tiene color, olor ni sabor, es móvil, deformable y fluye. Se encuentra en estado gaseoso, sólido y líquido. Reitero que la naturaleza nos la otorga a los seres vivos y es necesario no olvidar que las plantas y animales también son seres vivos. Sin agua, no tendríamos verduras, frutas, cereales, leguminosas, oleaginosas, carnes rojas o blancas, leche y derivados, huevo, etc. Por lo tanto, los humanos no existiríamos.

Sin embargo, el agua como nutrimento para el ser humano debe cumplir con ciertos requisitos: ser potable (carente de sustancias orgánicas en suspensión, como bacterias), clara, incolora, inodora e insípida. Como en todos los nutrimentos, existen necesidades y recomendaciones para el consumo del agua. La primera recomendación nutrimentaria es el consumo de un mililitro de agua por cada kilocaloría (Kcal) que contenga la dieta. Si consumimos una dieta de 2000 kilocalorías, se deberán tomar dos litros de agua al día. Esta recomendación es diferente para cada uno de nosotros, pues se debe considerar la pérdida de agua por actividad física o clima; estos parámetros aumentarán la recomendación anterior. También es conveniente tomar en cuenta la existencia de fiebre, si hay diarrea, vómito, hemorragias, gripe, etc., o si se padece de enfermedades renales, hepáticas, pulmonares o del corazón. Estas circunstancias disminuyen la ingesta diaria y varían la recomendación de agua.

El siguiente paso es dar a conocer las funciones de tan vital líquido en nuestro organismo:

- Transporta los nutrimentos hacia las células para que se nutran.
- Elimina del organismo las sustancias tóxicas y los desechos a través de la orina.
- Es un solvente; se mezcla con sales que funcionan como lubricantes, por ejemplo, las lágrimas que humedecen nuestros párpados para que se abran y cierren, el líquido sinovial presente en las articulaciones protegiendo la unión de nuestros huesos, las mucosas, la saliva y el sudor.
- En el proceso de respiración, el agua es necesaria en forma gaseosa para que el organismo elimine el bióxido de carbono y el gas tóxico que se produce por la respiración.
- Interviene en la digestión, absorción y metabolismo de los alimentos.
- Forma parte de nuestros tejidos.
- Elemento indispensable en la sangre.
- Regula o mantiene la temperatura corporal.

- Forma parte del líquido que está dentro y fuera de nuestras células (líquido intra y extracelular).
- Contribuye al equilibrio de electrolitos.

Nosotros estamos conformados por un 45% de agua. Si tenemos problemas de obesidad, en nuestro cuerpo tendremos menos agua. Nuestro cuerpo es un experto comunicador, ya que nos avisa cuando está cansado, enfermo, tiene sueño, dolor, frío, hambre o sed. Sin embargo, nosotros, los indicados para atenderlo, hacemos caso omiso a estos mensajes y de repente se nos olvida tomar agua o nos resistimos a orinar. Es necesario consumir dos litros de agua durante el día como mínimo, aún sin sed, pues esta sensación se va inhibiendo con la edad. Recuerde que los líquidos que llegan al organismo son principalmente el agua de bebida, agua de preparación de alimentos y agua de constitución.

Para finalizar, no olvidemos:

- 1.- El agua es vida.
- 2.- Consuma dos litros -mínimo- al día.
- 3.- Cuide el agua. Si bien sabemos que es un recurso natural, también sabemos que se agota día con día.
- 4.- No ignore los avisos que manda su organismo.
- 5.- El potabilizar el agua representa una gran erogación económica.
- 6.- Ignore los mitos urbanos, pues el agua ni engorda ni adelgaza, hidrata.

### **2.2.2.3. Higiene**

D'Emilio (2005), considera que:

La importancia de los hábitos de higiene tiene por objeto conservar la salud y prevenir las enfermedades, es por ello que se deben cumplir ciertas normas o hábitos de higiene tanto en la vida personal de cada quién como en la vida familiar, en el trabajo, la escuela, la comunidad. La higiene trata sobre las medidas para prevenir y mantener un buen estado de salud. La práctica de las normas de higiene, con el transcurso del tiempo, se hace un hábito. De allí la relación inseparable de Los Hábitos de Higiene. Es conveniente para el aprendizaje, práctica y valoración de los hábitos de higiene que los adultos den el ejemplo a los niños, niñas y jóvenes con la práctica cotidiana de adecuados

hábitos de higiene, para que se consoliden los conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales sobre el tema.

También considera que las actividades relacionadas con la Higiene y cuidados del cuerpo permiten la consolidación de los hábitos de higiene en los niños, niñas y jóvenes, para lo cual es fundamental que se tengan conocimientos acerca de su cuerpo y funciones, así como de los hábitos que se deben tener para su buen estado de salud. Higiene de la piel, axilas, pies y genitales La higiene de la piel, de las axilas y pies, de los genitales, es indispensable para la salud personal, por lo que se deben conocer y practicar normas de Higiene Personal en el hogar, la escuela y la comunidad. La falta de medidas de higiene corporal puede ser causa de enfermedades como la sarna o escabiosis, la micosis y los hongos, entre otras. Los hongos y otros microorganismos que invaden la piel se alojan principalmente en las axilas, las ingles, entre los muslos y otras zonas del cuerpo donde hay humedad.

### **Normas de higiene ambiental en la vivienda y en la escuela**

La vivienda, la escuela, el aula de clases, los espacios de la comunidad y los lugares donde se desarrollan la mayor parte de las actividades deben reunir las condiciones mínimas de higiene ambiental en cuanto al espacio, ubicación, infraestructura, ventilación, limpieza y calidad del ambiente de manera de favorecer la seguridad y prevenir enfermedades. Algunas de las normas recomendables para la higiene ambiental en la vivienda y en la escuela son:  
Las condiciones sanitarias:

- Limpieza adecuada de las diferentes áreas de la vivienda, de la institución educativa, de la localidad o comunidad.
  - Eliminación diaria de desperdicios o basura. Ubicación de los desperdicios o basura en lugares apropiados y en recipientes tapados.
  - Limpieza frecuente de los depósitos de almacenamiento y espacios donde se coloca la basura.
  - Si no hay servicio de recolección de basura, ésta debe ser quemada o enterrada.
- Seguridad:
- Almacenar por separado los alimentos de los productos de limpieza y otras sustancias químicas. Mantener productos de limpieza, detergentes, insecticidas, y medicamentos, en lugares apropiados y fuera del alcance de niños y niñas.

- Mantener los alimentos en lugares adecuados, de fácil acceso, limpio y protegido de animales.
- Ubicar los animales domésticos en lugares separados de los que habitan las personas.

Es de vital importancia orientar a los niños, niñas y adolescentes sobre comportamientos favorables que permitan: preservar el ambiente, lograr el saneamiento del hogar, de las instalaciones educativas, de los sitios públicos y de recreación.

### **Higiene de los alimentos**

Así como son importantes los hábitos de higiene personal, la higiene de los alimentos es uno de los aspectos vitales para tener un buen estado de salud. Cuando los alimentos no son manipulados adecuadamente, pueden contaminarse y transmitir microorganismos, como bacterias, hongos y parásitos. Otra fuente de enfermedades es el manejo inadecuado de productos químicos como los insecticidas, herbicidas, detergentes u otros tóxicos, que pueden contaminar los alimentos. Los alimentos contaminados pueden causar enfermedades tales como: diarreas, fiebre tifoidea, hepatitis, y cólera (muy común en el trópico y durante las lluvias) y algunas veces, intoxicaciones alimentarias. Las intoxicaciones alimentarias pueden manifestarse con dolor de cabeza, cólicos, vómitos, náuseas, diarreas, malestar general, rosetones en la piel y a veces fiebre; en casos extremos, pueden ser causa de muerte. Cuando se presente alguno de estos síntomas hay que acudir lo antes posible al establecimiento de salud más cercano. Hoy en día, el consumo de alimentos fuera del hogar es una práctica común tanto en las ciudades como en las regiones rurales, por lo que es necesario conocer y poner en práctica algunas normas elementales de higiene para evitar enfermedades y hasta la muerte por consumo de alimentos en condiciones no adecuadas. Los hábitos de higiene en la alimentación son simples y deben ser tratados tanto en el hogar como en la escuela, algunos consejos y recomendaciones importantes son:

- Lavar las manos con agua y jabón antes de preparar los alimentos, antes de comer y después de ir al baño.
- Evitar consumir alimentos preparados en la calle o vía pública, y en caso de hacerlo observar que se cumplan con las normas mínimas de higiene

- Es igualmente importante evitar la compra y consumo de alimentos en establecimientos que no cumplan con las normas básicas de higiene.

- Consumir alimentos bien cocidos, sobre todo el pescado y las carnes rojas y blancas, ya que las carnes crudas pueden ser una vía fácil para contraer enfermedades alimentarias.

- Es necesario lavar bien los utensilios y cualquier superficie donde se preparen alimentos, antes y después de su manipulación.

- Es importante que al consumir alimentos procesados y envasados se tenga en cuenta que las bolsas plásticas no estén rotas o que los envases presenten abolladuras, estén abombados u oxidados.

Debe evitarse la compra y consumo de alimentos que presenten evidencia de haber estado en contacto con animales, así como aquellos que presenten protuberancias o abolladuras, cuyo contenido brote al abrir el envase o con apariencia burbujeante, viscosa o mohosa, o con olores extraños, pútridos o sulfurosos.

- Utilizar el agua potable previamente hervida para preparar los alimentos.
- Mientras se realizan labores de limpieza, no es recomendable manipular los alimentos, por ello se requiere lavarse las manos antes de prepararlos.

- Los desperdicios deben colocarse en bolsas plásticas y luego depositarlos en espacios apropiados fuera del área de la preparación de los alimentos.

- Antes de la adquisición o compra de los alimentos procesados, empaquetados o envasados debe revisarse en la etiqueta la fecha de su elaboración, expedición, así como la fecha de vencimiento. Es importante no consumir alimentos con fechas vencidas pues podrían ser causa de enfermedades alimentarias graves.

- Es igualmente importante evitar la compra y consumo de alimentos en establecimientos que no cumplan con las normas básicas de higiene. Es necesario conocer acerca de las condiciones ideales para preparar los alimentos que se van a consumir en el hogar, en la escuela o en diversos establecimientos, algunas de las cuales se presentan a continuación:  
Características del ambiente

- El lugar o ambiente donde se preparan los alimentos deben ser ventilados y con iluminación adecuada.

- El espacio debe ser seguro y organizado, por lo que se debe mantener los materiales de limpieza, como detergentes y desinfectantes, bien guardados y alejados del lugar donde se manipulan y prepararán alimentos.

- El lugar debe estar libre de insectos y animales como moscas, roedores, gatos y otros.

- Es indispensable mantener la limpieza con agua y jabón y practicar el aseo diario del fregadero, las mesas, llaves de grifos, superficie de trabajo, así como de los pisos y las paredes. Condiciones de los utensilios Es necesario mantener la higiene de las instalaciones, equipos y materiales para preparar los alimentos en el hogar, la escuela y establecimientos, para ello se recomienda:

- Lavar los utensilios con agua y jabón cada vez que sean utilizados y guardarlos en sitios protegidos y seguros de insectos, roedores y polvo.

- Los utensilios que son usados para probar las preparaciones deben ser lavados antes de usarlos nuevamente.

- Los paños de cocina hay que mantenerlos limpios y darles sólo un uso específico.

- Es necesario consumir los alimentos en el momento de su preparación, en caso contrario es importante refrigerarlos. Entre las medidas de higiene necesarias para la preparación de alimentos, es importante destacar las relacionadas con el personal que se encarga de la preparación de alimentos. Entre ellas se recomiendan:

- Mantener las uñas minuciosamente limpias y cortas.

- No toser o estornudar sobre los alimentos, ni fumar en el área de la preparación. A continuación se presentan algunas indicaciones para hervir, almacenar y utilizar el agua:

- Utilizar una olla bien limpia, y no emplearla para ningún otro uso. Llenarla de agua y colocarla al fuego.

- Dejarla hervir durante 10 minutos, tapar la olla y dejarla enfriar.

- Agregar dos (2) gotas de cloro (doméstico, sin colorante ni perfumes) por cada litro de agua y consumir media hora después de aplicado el cloro.

## 2.3. Bases filosóficas

### Reflexiones de la calidad de vida

Ardila(2003) manifiesta:

El interés por el estudio de la calidad de vida aumentó considerablemente en los últimos años del siglo XX. Se consideró que después de haberse satisfecho las necesidades básicas de la población -al menos en el Mundo Desarrollado o «Primer» Mundo, y al menos entre segmentos considerables de la población en dichos países- era hora de trabajar por mejorar la calidad de la vida. Insistamos en que en el Mundo en Desarrollo o Mundo Mayoritario la situación es bastante diferente, y la mayor parte de las personas no han satisfecho sus necesidades básicas. Por lo tanto el concepto de calidad de vida debe considerarse dentro de una perspectiva cultural, es un concepto que cambia con las culturas, las épocas y los grupos sociales. A pesar de este interés en la calidad de vida, es importante constatar que no existe una definición acertada de calidad de vida. Distintos autores utilizan diferentes definiciones implícitas pero no las explicitan. En general se refieren a una propiedad que tiene el individuo para experimentar situaciones y condiciones de su ambiente dependiendo de las interpretaciones y valoraciones que hace de los aspectos objetivos de su entorno.

La calidad de vida se considera que es una combinación de elementos objetivos y de la evaluación individual de dichos elementos. Calidad de vida objetiva y calidad de vida percibida son dos conjuntos de factores que interactúan. El estilo de vida sería una dimensión compuesta por elementos físicos, materiales y sociales. Por otra parte la calidad de vida sería subjetiva y objetiva; sería una propiedad de la persona más que del ambiente en el cual se mueve. La calidad de vida familiar, comunitaria, laboral, etc. parecería ser más subjetiva que objetiva.

#### Definiciones

Entre las definiciones propuestas de calidad de vida se encuentran las siguientes:

- «Calidad de vida es una medida compuesta de bienestar físico, mental y social, tal como la CALIDAD DE VIDA: UNA DEFINICIÓN INTEGRADORA percibe cada individuo y cada grupo, y de felicidad, satisfacción y recompensa» (Levy y Anderson, 1980, p. 7).
- «Calidad de vida es la evaluación subjetiva del carácter bueno o satisfactorio de la vida como un todo» (Szalai, 1980).
- «Calidad de vida es la apreciación que el paciente hace de su vida y la satisfacción con su nivel actual de funcionamiento comparado con el que percibe como posible o ideal» (Celia y Tulsy, 1990).



- «Por definición, la calidad de vida es la sensación subjetiva de bienestar del individuo» (Chaturvedi,1991).
- «Es el indicador multidimensional del bienestar material y espiritual del hombre en un marco social y cultural determinado» (Quintero, 1992).

### **Definición integradora**

La definición que proponemos y que nos parece que integra todos los aspectos relevantes, es la siguiente: «Calidad de vida es un estado de satisfacción general, derivado de la realización de las potencialidades de la persona. Posee aspectos subjetivos y aspectos objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida». En esta definición hay varios aspectos que señalar, en primer lugar que calidad de vida es un estado de satisfacción general, que surge de realizar las potencialidades que el individuo posee. Realización personal y calidad de vida son dos aspectos que se han ligado, y que sin duda están altamente correlacionados. Calidad de vida, en esta definición incluye como aspectos subjetivos los siguientes:

1. Intimidad
2. Expresión emocional
3. Seguridad percibida
4. Productividad personal
5. Salud percibida Para tener calidad de vida necesitamos sentirnos sanos, productivos, seguros, y ser capaces de expresar nuestras emociones y compartir nuestra intimidad.

### **Como aspectos objetivos la calidad de vida incluye:**

1. Bienestar material
2. Relaciones armónicas con el ambiente
3. Relaciones armónicas con la comunidad

Es claro que el ingreso y la felicidad no se correlacionan directamente, y que esta relación varía con el nivel de ingreso, la satisfacción o insatisfacción de las necesidades básicas y otros factores. Hay comparaciones trans-culturales que buscan estudiar estos factores en distintos contextos y en diferentes países. De hecho el dinero no compra la felicidad. Pero la no satisfacción de necesidades básicas es incompatible con la felicidad en la mayor parte de las situaciones. En la definición se señala igualmente la importancia de tener relaciones armónicas con el ambiente natural y con

la comunidad de la cual somos parte. Consideramos que esta nueva definición de calidad de vida puede ayudar a especificar los aspectos que entran en juego en esta área, y a dar luces sobre problemas de investigación. Sin duda este es un campo de pesquisa muy promisorio, en la salud y el trabajo, pero también en el desarrollo humano y el ciclo vital, en aspectos trans-culturales, y en los conflictos personales e interpersonales y sociales. Queremos enfatizar, finalmente, que la calidad de vida no puede considerarse con iguales términos de comparación en el mundo industrializado y en el mundo en desarrollo o mundo mayoritario.

## **Filosofía del agua**

García (2019) considera que:

En el agua surgió la vida; primeros organismos unicelulares se formaron en el medio acuático; y todos los seres vivos contienen en sus cuerpos no solo una determinada cantidad de agua, sino también la necesidad consumirla para poder vivir, para preservar sus vidas. Líquido vital por excelencia cuya existencia en la Tierra ha hecho posible la maravilla de la vida en todas sus formas y manifestaciones. Pero el agua también dio origen a la filosofía; o mejor, el primer concepto filosófico fue el del «Agua», que formuló en el siglo V antes de Cristo Tales, en la ciudad griega de Mileto, situada a orillas del mar Egeo en la actual Turquía. A diferencia de los fundadores de la religión judía que en gran medida fueron sus contemporáneos y que se preguntaron por «Quién» había dado vida o existencia real a todos los entes de la naturaleza y los propios seres humanos, Tales se preguntó en «Qué» medio físico o natural habían comenzado a surgir todos ellos.

No se preguntó, por lo tanto, por el creador de todos seres y cosas existentes, sino por el lugar en el que habían comenzado a formarse. Y la contestó sosteniendo que ese medio o lugar físico-natural era el agua, por tres razones básicas: la primera, porque vio que además del estado líquido que tenía como su estado «natural», adquiriría el gaseoso y el sólido en función de los cambios de temperatura que experimentara. Hecho que le permitía extender su presencia a todos los lugares de la Tierra y su atmósfera. La segunda, porque vio que los alimentos de los seres vivos y las semillas de donde surgen los vegetales y las plantas son en general húmedos, es decir, contienen agua; y si los gérmenes o los alimentos de los organismos vivos tienen agua, es lógico pensar o deducir que esta es la fuente o el origen de sus existencias. Dice

Aristóteles, en su libro la Metafísica, al referirse a Tales: «Concibió tal vez esta suposición por ver que el alimento de todas las cosas es húmedo y porque de lo húmedo nace del propio calor y por él vive. Y es que aquello de lo que nacen es el principio de todas las cosas. Por eso concibió tal suposición, además de porque las semillas de todas las cosas tienen naturaleza húmeda y el agua es el principio de la naturaleza para las cosas húmedas».

Y tercero, porque pensó, como muchos de sus contemporáneos, que el agua era la que sostenía a la Tierra que era plana. Pues al ver el agua del mar que ocupa no solo áreas físicas muy extensas o grandes sino también profundas, pensó que desde esa profundidad invisible sostenía en pie la masa sólida de la Tierra, constituyéndose por ese motivo en la fuente profunda y original de donde brotaban tanto las plantas y animales que vivían en su interior como de todos los demás entes que habitan en la superficie de la Tierra.

Estas tres razones que dio Tales para sostener o probar su tesis completaron la constitución del concepto de «Agua» que propuso como respuesta a la pregunta que se hizo por el origen del mundo; y al completarlo racionalmente, al darle un sostén racional, lo forjó como el primer concepto de la filosofía, como el concepto original del pensar filosófico del mundo y en el mundo. Si bien las razones que dio para forjarlo, en especial la de que la Tierra estaba sostenida en el espacio vacío por el agua, es totalmente incorrecta o falsa, el hecho de haberlas propuesto le dio un carácter racional a ese concepto necesario para su constitución filosófica.

Aunque en el agua no surgieron todos los entes de la naturaleza sino solo los primeros organismos vivos unicelulares y los primeros peces, y de donde provienen, en una larga cadena evolutiva, todos los seres vivos del planeta, incluyendo a los seres humanos, es indudable que, así sea de modo parcial, Tales tuvo razón. De ahí que al considerar el agua como el lugar de origen de todas las cosas del mundo acertó en gran medida. Y al acertar o al tener parcialmente razón, a pesar que las razones que dio para sostener esta tesis no eran del todo acertadas o verdaderas, logró que el concepto con que la pensó y representó se convirtiera en el primer concepto filosófico de la historia, en el origen de la filosofía. Concepto parcialmente válido o verdadero que indicará, desde el comienzo, un rasgo fundamental de todos los conceptos forjados por los filósofos que le siguieron a lo largo de la historia: el de ser siempre conceptos parcialmente verdaderos.

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

### **Captación**

Glosario (2020) “Acción y efecto de obtener o recoger convenientemente el agua.”

### **Calidad de agua**

Glosario (2020) “Conjunto de propiedades del agua, en relación con parámetros físicos, químicos, biológicos y organolépticos, que la hacen adecuada para determinados usos”.

### **Potabilidad**

Glosario (2020) “Cualidad de un agua apta para ser utilizada por las personas para consumo directo, cocinar o preparar alimentos, higiene personal, u otros fines similares, sin que su salud sufra trastorno alguno”.

### **Turbidez**

Glosario (2020) “Falta de transparencia de un líquido debida a la presencia de partículas en suspensión”.

### **Número de Reynolds**

Glosario (2020) “Es igual a la velocidad por una longitud característica (como el radio del tubo) dividida por la viscosidad cinemática”.

### **Gradiente Hidráulico**

Glosario (2020) “Magnitud vectorial determinada por el incremento de potencial del agua por unidad de distancia”.

### **Fuente**

Glosario (2020) “Lugar donde brota agua procedente de una corriente subterránea natural”.

### **Agua superficial**

Glosario (2020) “Agua continental con una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, un río o un canal”.

## **Calidad de vida**

Westreicher (s.f.) La calidad de vida es un conjunto de factores que da bienestar a una persona, tanto en el aspecto material como en el emocional”.

## **Salud**

Alcantara (2008) La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la salud como: "un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad"

## **Alimentación**

Ciencia (2018) La alimentación es la ingesta de alimentos por parte de los organismos para conseguir los nutrientes necesarios y así con esto obtener las energías y lograr un desarrollo equilibrado”.

## **Higiene**

Ciencia (2018) “Higiene se refiere a los cuidados, prácticas o técnicas utilizados para la conservación de la salud y la prevención de las enfermedades”.

## **Salubridad**

(Gran Diccionario de la Lengua Española., 2021) “Estado general de la salud pública”.

## **Epidemia**

PUC de Chile (2021) “Se cataloga como **epidemia** a una enfermedad que se propaga rápida y activamente con lo que el número de casos aumenta significativamente, aunque se mantiene en un área geográfica concreta”.

## **Endemia.**

Diccionario de la lengua española (2020)  
“Enfermedad que reina habitualmente, o en épocas fijas, en un país o comarca”

## **Metafísica**

(Pérez Porto , 2020) “La metafísica es el área de la filosofía centrada en el ser”

## **Electrolitos**

Enciclopedia médica (2021) “Minerales presentes en líquidos que llevan una carga eléctrica”

## 2.5. Hipótesis de investigación

### 2.4.1. Hipótesis general

La construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima.

### Hipótesis específicas

- a. La construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.
- b. La construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima
- c. La construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

## 2.6. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 1

*Operacionalización de variables.*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Captación de agua	"Es el camino, arteria o calle, que con una infraestructura vial asegura el flujo peatonal regular durante un determinado periodo", (Ministerio de transporte ,2018).	Fuente	Cobertura Caudal Calidad	1-3
		Construcción	Características técnicas Material utilizado Costo	4-6
		Conducción	Línea de conducción Reservorio Redes de agua	7-9
Calidad de vida	"Adquirir cierta condición o calidad para realizar un viaje de placer", (Real Academia española, 2020).	Salud	Condiciones básica Composición del agua. Medio ambiente.	10-12
		Alimentación	Agua Energía Nutrientes	13-15
		Higiene	Aseo del cuerpo Aseo de los alimentos Aseo de la vivienda	16-18

## **CAPITULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

Morán & Alvarado (2010) consideran que el diseño metodológico “es un procedimiento riguroso formulado lógicamente para lograr la adquisición, organización o sistematización, y expresión o exposición de conocimientos”.

El diseño metodológico se encarga de definir la organización de los procesos a desarrollarse en una investigación, para llevarla a cabo satisfactoriamente, definiendo qué tipo de pruebas realizar y de qué manera se tomarán y examinarán los datos.

La cantidad y tipo de procesos que se necesitan en un diseño metodológico dependen exclusivamente del tipo de investigación, tesis o proyecto que se esté abordando, así como también del alcance de la misma, del planteamiento del problema, de los objetivos específicos, y, en caso de haberlas, de la o las hipótesis formuladas.

La presente investigación es de diseño no experimental, debido a que las variables de estudio no van a ser manipuladas, es de nivel correlacional porque se determinara la relación que existen entre las variables de estudio, es de enfoque cuantitativo por se cuantificaran las medidas y es de tipo de aplicada por que el objetivo es resolver la problemática de transitabilidad en el Distrito de San Damián.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población**

Wigodski (2007) Población “es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado”. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Entre éstas tenemos:

Homogeneidad - que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación.

Tiempo - se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.

Espacio - se refiere al lugar donde se ubica la población de interés. Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.

Cantidad - se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también nos limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

La población está conformada por 562 viviendas que reúnen las características mencionadas por Wigodski.

### 3.2.2. Muestra

Wigodski (2007) La muestra es la muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población.

Se obtuvo la muestra utilizando el siguiente procedimiento:

$$n = \frac{N \left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \right) p(1-p)}{e^2(N-1) + \left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \right) p(1-p)}$$

Considerando:  $N=562$ ;  $\alpha =5\%$ ;  $Z=1.96$ ;  $p= 0.5$  y  $e = 0.04$ ; se obtiene el tamaño de muestra.

$$n = (562(3,84) (0,5) (0,5) / ((0,04) (562-1)+ (3,84) (0,5) (0,5))$$

$$n \approx 23$$



### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.3.1. Técnicas**

Para realizar el trabajo de campo en la toma de datos en el presente estudio se utilizarán las técnicas de observación para realizar las mediciones topográficas y la encuesta para obtener el sentir de la población ante este proyecto.

#### **3.3.2. Instrumentos**

##### **3.3.2.1. Ficha de registros**

Baena (2017) “Son esquemas con casilleros integrados por renglones y columnas que se llevan al campo y ahí se agotan todos los datos de interés para la investigación”, (p.73)

En este estudio en las fichas se registrará las medidas de las mediciones de campo y controles de ejecución de la obra.

##### **3.3.2.2. Cuestionario**

Bernal (2010) define a un cuestionario como “conjunto de preguntas respecto a una o más variables que van a medirse”, (p.250). Teniendo en cuenta lo que dice el autor la variable captación de agua, considerando las dimensiones y sus indicadores se formulan nueve preguntas para medirlas; de igual manera para la variable calidad de vida se consideran nueve preguntas.

La confiabilidad del instrumento se determinará mediante el procedimiento de alfa de Krombach y la validez con el juicio de expertos.

### **3.4. Técnicas para el procesamiento de datos**

Para el procesamiento de los datos se utilizarán técnicas estadísticas , descriptivas para procesar nuestras encuestas e inferenciales para probar nuestras hipótesis planteadas y mediante el programa SPSS se obtendrán los resultados mediante tablas de frecuencias , gráficos e indicadores los cuales se analizarán para obtener nuestras conclusiones.

### **3.5. Matriz de consistencia**

Se muestra en el anexo 01

# CAPÍTULO IV: RESULTADOS

## 4.1 .Análisis de resultados

### 4.1.1. Descripción del proyecto

#### 1. NOMBRE DEL PROYECTO:

"Construcción de captación de agua; en el centro poblado La villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento lima"

#### 2. INTRODUCCION.

La Municipalidad distrital de Sayán en la presente gestión administrativa tiene como prioridad atender las principales necesidades dentro de su jurisdicción, acciones que significan el bienestar de los ciudadanos y los visitantes, es por tal motivo que se a elabora el siguiente proyecto: "Construcción de captación de agua; en el centro poblado la villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento Lima".

#### 3. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

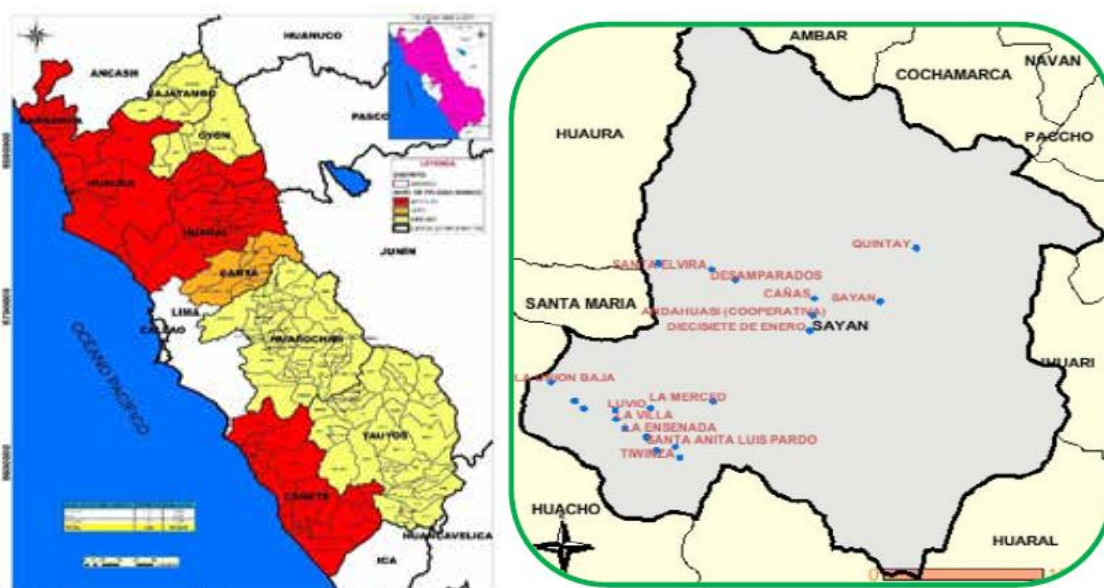


Figura 20. Provincia de Huaura-Distrito de Sayán

#### 3.1 DATOS GENERALES

Ubicación:

Centro Poblado : La Villa.  
Distrito : Sayán.  
Provincia : Huaura.  
Departamento : Lima.

### 3.2 UBICACIÓN POLITICA Y GEOGRAFICA:

El distrito está ubicado en la zona nor central del Perú. Su territorio es principalmente árido. Cabe resaltar que originariamente que el río Huaura desembocaba en la bahía de Huacho, pero que su curso fue modificado por los españoles hacia la caleta de Carquín. Por eso todo el margen izquierdo del río es muy productivo para el agro debido a la presencia de aguas subterráneas y pequeñas quebradas que firman pequeños valles fértiles.

#### 4. RESUMEN DE ACTIVIDAD A REALIZARSE.

El siguiente proyecto de saneamiento urbano contempla las siguientes partidas.

Tabla 2

*Actividades a realizarse.*

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA (3.60X2.40 m)	und	1.00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS,HERRAMIENTAS Y MATERIALES	glb	1.00
01.03	CASETA PARA GUARDIAN, ALMACEN	glb	1.00
<b>02</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
02.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	8.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	5.00
02.03	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	und	2.00
<b>03</b>	<b>APERTURA DE ACCESO PARA LA CAPTACION</b>		
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	25.00
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIALES	m2	25.00
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	0.24
<b>03.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
03.03.01	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	2.62
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	55.72
03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	96.64
<b>03.04</b>	<b>VARIOS</b>		
03.04.01	SUMNISTRO E INSTALACION DE BARANDAS DE PROTECCION	glb	1.00
<b>04</b>	<b>ENCAUZAMIENTO DE CANAL</b>		
<b>04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENI MANUAL	m2	140.00
04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIALES	m2	140.00
<b>04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	30.00
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	37.50
<b>04.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
04.03.01	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	0.90
04.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.00
04.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	49.00
<b>05</b>	<b>CAPTACIÓN DE FONDO Y CONCENTRADO</b>		
<b>05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	23.01
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE LA OBRA DE EDIFICACION	m2	23.01

05.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE LA OBRA DE EDIFICACION	m2	23.01
<b>05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>05.02.01</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS</b>		
05.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	14.36
05.02.01.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA	m2	12.34
05.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	17.95
<b>05.03</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS PARA LINEAS DE REBOSE</b>		
05.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL PARA TUBERIA	m	12.00
05.03.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	m	12.00
05.03.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m	12.00
05.03.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 M	m	12.00
05.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	11.52
<b>05.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
05.04.01	CONCRETO 1:10 + 30% P.G. PARA CIMIENTO CORRIDO	m3	3.25
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS	m2	14.45
05.04.03	SOLADO DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 E=4"	m2	1.73
05.04.04	DADO CONCRETO F'C 175 (CEM. I) P/ACCES	und	1.00
05.04.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/RELLENO	m3	2.43
05.04.06	ASENTADO DE PIEDRA F'C=175 KG/CM2 + 30 % PM	m2	4.00
<b>05.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
<b>05.05.01</b>	<b>CAMARA HUMEDA</b>		
<b>05.05.01.01</b>	<b>MURO REFORZADO</b>		
05.05.01.01.01	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ MUROS REFORZADOS (CEMENTO P-I)	m3	1.56
05.05.01.01.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	20.77
05.05.01.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	240.43
<b>05.05.01.02</b>	<b>LOSA DE TECHO</b>		
05.05.01.02.01	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 (I) P/LOSA DE TECHO	m3	0.80
05.05.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA DE TECHO	m2	6.31
05.05.01.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	107.10
<b>05.05.02</b>	<b>CAMARA SECA</b>		
<b>05.05.02.01</b>	<b>LOSA DE FONDO</b>		
05.05.02.01.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO/PISO	m3	0.18
05.05.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	m2	0.34
05.05.02.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	8.21
<b>05.05.02.02</b>	<b>MURO REFORZADO</b>		
05.05.02.02.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 P/MURO REFORZADO	m3	0.32
05.05.02.02.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	4.26
05.05.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	22.96
<b>05.05.02.03</b>	<b>LOSA DE TECHO</b>		
05.05.02.03.01	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.11
05.05.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA DE TECHO	m2	2.25
05.05.02.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GARDO 60	kg	5.42
<b>05.06</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
05.06.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:5	m2	9.12
05.06.02	TARRAJEO INTERIOR E=1.5CM, 1:4	m2	1.82
<b>05.07</b>	<b>FILTROS</b>		
05.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1" - 3/4"	m3	0.42
05.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1 1/2" - 2"	m3	0.42
<b>05.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>		
<b>05.08.01</b>	<b>ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION</b>		

05.08.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA	und	1.00
05.08.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION ROSCADA DE F°G° D= 6"	und	2.00
05.08.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F°G° ISO 65 SERIE I (STANDAR ) D= 6"	m	1.40
05.08.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 6	und	2.00
05.08.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL DE F°G° D= 6"	und	2.00
05.08.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANIJA D= 6"	und	1.00
05.08.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR MACHO DE PVC PN - 10 DE D=6"	und	1.00
05.08.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=6"	m	12.00
<b>05.08.02</b>	<b>ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIA Y REBOSE</b>		
05.08.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DE F°G°	und	1.00
05.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL DE F°G° D= 6"	und	2.00
05.08.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANIJA D= 6"	und	1.00
05.08.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 90 DE F°G° DE= 6"	und	1.00
05.08.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE F°G° DE 6" X 4"	und	1.00
05.08.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F°G° ISO 65 SERIE I (STANDAR ) D= 6"	m	3.00
05.08.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F°G° ISO 65 SERIE I (STANDAR ) D= 4"	m	2.55
05.08.02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION ROSCADA DE F°G° D= 6"	und	1.00
05.08.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR MACHO DE PVC PN - 10 DE D=6"	und	1.00
05.08.02.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=6"	m	24.00
05.08.02.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° SP PVC 6"	und	1.00
05.08.02.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE PVC D= 6" A 6"	und	1.00
<b>05.09</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
05.09.01	TAPA METALICA 0.80 X 0,80M CON MECANISMO DE SEGURIDAD	und	2.00
<b>05.10</b>	<b>PINTURA</b>		
05.10.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	9.12
<b>05.11</b>	<b>VARIOS</b>		
05.11.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	4.00
05.11.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION DE F°G°	und	2.00
05.11.03	BOMBEO DE AGUA	m3	180.00
<b>05.12</b>	<b>CERCO PERIMETRICO</b>		
<b>05.12.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	20.66
05.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE LA OBRA DE EDIFICACION	m2	20.66
05.12.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE LA OBRA DE EDIFICACION	m2	20.66
<b>05.12.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
05.12.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA	m3	1.08
05.12.02.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA	m2	1.28
05.12.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.34
<b>05.12.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
05.12.03.01	CONCRETO F'C=175KG/CM2 EN DADO DE COLUMNAS VARIOS	m3	0.86
<b>05.12.04</b>	<b>OTROS</b>		
05.12.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2" X 2.5MM	und	8.00
05.12.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N° 10 COCADAS 2" X 2"	m2	36.72
05.12.04.03	COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS P/CERCO	m	57.90
05.12.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20M UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA ROMBO DE 1/2" X 1/2"	und	1.00

06	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		
<b>06.01</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>		
<b>06.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	1,472.00
06.01.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	m	1,472.00
06.01.01.03	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTES	m3	15.00
<b>06.01.02</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>		
06.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN MATERIAL SUELTO. REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN MATERIAL SUELTO PARA TUBERIA	m3	725.58
06.01.02.02	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m2	419.30
06.01.02.03	RELLENO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO CMAQ. HASTA 1.50 M	m	400.40
06.01.02.04	PROF. PARA REDES	m3	620.62
06.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	410.48
<b>06.01.03</b>	<b>TUBERIA</b>		
06.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE DN 160 mm SDR 17 (PN 10) ISO 4427	m	1,472.00
<b>06.01.04</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
06.01.04.01	UNION TERMOFUSIONADA HDPE - UF DN 160MM	Und	250.00
<b>06.01.05</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>		
06.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DE DINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	glb	1.00
<b>06.01.06</b>	<b>DADOS DE ANCLAJE DE TUBERÍA</b>		
06.01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADOS DE ANCLAJE P/TUBERIA	m2	25.52
06.01.06.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE ANCLAJE P/TUBERIA	m3	11.25
06.01.06.03	ABRAZADERAS DE FIJACION DE TUBERIAS HDPE D=160MM	und	45.00
<b>06.01.07</b>	<b>RESANE</b>		
06.01.07.01	CONCRETO (f'c=210 kg/cm2) PARA RESANE	m3	15.00
<b>06.01.08</b>	<b>VALVULAS</b>		
<b>06.01.08.01</b>	<b>VALVULA DE AIRE</b>		
<b>06.01.08.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.01.08.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.20
06.01.08.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	3.20
<b>06.01.08.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.01.08.01.02.01	EXCAVACION DE TIERRA PARA ESTRUCTURA	m3	2.24
06.01.08.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2.81
<b>06.01.08.01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>		
06.01.08.01.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	m2	3.20
06.01.08.01.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2, PARA DADOS	m3	0.06
06.01.08.01.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.74
06.01.08.01.03.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	m3	84.25
06.01.08.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m3	24.40
06.01.08.01.03.06	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO	kg	0.04
<b>06.01.08.01.04</b>	<b>ACABADOS</b>		
06.01.08.01.04.01	TARRAJEO MUROS EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 CM	m2	4.00
06.01.08.01.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm	m2	10.20
06.01.08.01.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	14.20
<b>06.01.08.01.05</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>		
06.01.08.01.05.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	5.00

06.01.08.01.05.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE D= 1 ", EN TUBERIA DE DN = 4"	und	5.00
<b>06.01.08.02</b>	<b>VALVULA DE PURGA</b>		
<b>06.01.08.02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.01.08.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.90
06.01.08.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	3.90
06.01.08.02.01.03	EXCAVACION DE TIERRA PARA ESTRUCTURA	m3	1.97
06.01.08.02.01.04	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	3.15
06.01.08.02.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m2	1.74
<b>06.01.08.02.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>		
06.01.08.02.02.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	m2	0.30
06.01.08.02.02.02	CONCRETO fc=140 kg/cm2, PARA DADOS	m3	0.11
06.01.08.02.02.03	CONCRETO CICLOPEO fc=140 kg/cm2 + 30 % PM. (PARA ENBOQUILLADO)	m3	0.08
06.01.08.02.02.04	CONCRETO fc=210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.89
06.01.08.02.02.05	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	50.55
06.01.08.02.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	16.08
06.01.08.02.02.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO	m3	0.02
<b>06.01.08.02.03</b>	<b>ACABADOS</b>		
06.01.08.02.03.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	8.76
06.01.08.02.03.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm	m2	6.84
06.01.08.02.03.03	TARRAJEO MUROS EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 CM	m2	1.92
<b>06.01.08.02.04</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>		
06.01.08.02.04.01	ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA PARA TUBERIA DE 110 mm	und	3.00
06.01.08.02.04.02	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	3.00
<b>06.01.09</b>	<b>OTROS</b>		
06.01.09.01	EMPALME DE TUBERIA	glb	1.00

<b>07</b>	<b>DRENAJE FRANCES</b>		
<b>07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	66.00
07.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	m	66.00
<b>07.02</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>		
07.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUBERIA	m3	99.00
07.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	62.43
07.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	26.40
07.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRANA HDPE	m2	66.00
<b>07.03</b>	<b>TUBERIA</b>		
07.03.01	TUBERIA DE PVC PARA AGUA	m	110.00
07.03.02	ACCESORIO PARA TUBERIA	glb	1.00
<b>08</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>		
08.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO PRINCIPAL.**

La finalidad de la ejecución del proyecto denominado: "Construcción de captación de agua; en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento Lima", es la de brindar una buena calidad de agua y así mejorara la calidad de vida a la población y la disminución de enfermedades gastrointestinales.

## **6. JUSTIFICACION DE LA ACTIVIDAD.**

De acuerdo a los parámetros establecidos en la ley N° 26842 – ley general de salud. La gestión de la calidad del agua para consumo humano garantiza su inocuidad y se rige específicamente por los siguientes lineamientos.

Prevenir las enfermedades transmitidas a través del consumo del agua dudosa o mala calidad. Por tal motivo se realiza el siguiente proyecto, con la finalidad de mejorar el entorno medio ambiental y calidad de vida en el centro poblado la villa.

## **7. DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.**

En la actualidad, el centro poblado cuenta con un sistema de abastecimiento de agua, la cual no satisface la demanda actual en la que se encuentra dicho centro poblado, por tal motivo se está planteado crear un nuevo sistema de abastecimiento, la cual contará con una captación de fondo ubicada en el centro poblado, en cuyo punto se realizará un mejoramiento de esta captación y la instalación de una línea de conducción la cual empalmará en la red existente del centro poblado de la villa.

La finalidad de este proyecto es la brindar una demanda adicional de agua potable para el centro poblado la villa.

## **8. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS.**

### **Condiciones Climáticas**

El distrito de Sayán presenta un clima cálido, en la época de verano un clima cálido – húmedo; mientras que en invierno un clima húmedo – frío.

Presenta una humedad relativa media entre 84.20% y 88.5%. La humedad relativa fluctúa entre 93.60 y 96.20 %.

Altitud del área del proyecto

La altitud del proyecto es de 700 m.s.n.m.



## Actividades económicas y sociales

La zona de estudio es una zona agrícola, se siembra frutas en especial mandarina y naranjas, siendo esta su actividad económica principal la siembra de caña de azúcar.

## Vivienda.

Las viviendas predominantes en la zona son de material noble en su mayoría, en algunos casos son adobe y quincha sobre todo las construcciones históricas.

## 9. PRESUPUESTO BASE

El valor referencial estimado, asciende a S/. 335,321.19 (trescientos treinta y cinco mil trescientos veintiuno con 19/100 Soles), con precio al mes de diciembre del 2020, disgregándose de la siguiente forma.

S10

Página: 1

### Hoja resumen

Obra	1103001	"CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA; EN EL(LA) CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO LIMA" CUI Nº2500410
Localización	150811	LIMA - HUAURA - SAYAN
Fecha Al	31/12/2020	

### Presupuesto base

001	CAPTACION DE FONDO	54,991.77
010	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	203,041.43
011	DRENAJE FRANCES	25,747.71
	(CD) S/	283,780.91
	COSTO DIRECTO	283,780.91
	GASTOS GENERALES(9%)	25,540.28
	SUB TOTAL	309,321.19
	SUPERVISION	16,000.00
	PLAN COVID -19	10,000.00
	PRESUPUESTO TOTAL	335,321.19

### Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/	53,014.96
MATERIALES	S/	153,700.28
EQUIPOS	S/	15,134.67
SUBCONTRATOS	S/	61,931.00
Total descompuesto costo directo	S/	283,780.91

## **10. PLAZO DE EJECUCIÓN.**

La actividad se realizará por la modalidad de ejecución presupuestaria directa en un plazo de 60 días calendarios.

## **11. MODALIDAD DE EJECUCION.**

La modalidad de ejecución es por Administración Directa.

### **4.1.2. Especificaciones técnicas del proyecto**

Estas especificaciones contienen las condiciones facultativas para la construcción de las diferentes estructuras que comprende el proyecto.

#### **Generalidades**

Las especificaciones técnicas, conjuntamente con los planos en planta servirán de base para la construcción de dicha obra. El Ingeniero Residente, tiene autoridad suficiente para ampliar estos, en lo que respecta a la calidad de los materiales y la metodología constructiva

Los errores u omisiones, se pondrán inmediatamente por escrito o conocimiento del Ingeniero Residente, para su solución respectiva.

Todos los equipos, herramientas e implementos necesarios para a la ejecución correcta de la obra deberán ser provistas por el Comité Ejecutor de Obras, se proveerá en la cantidad, condición y oportunidad tales que no origine retrasos en el avance de la obra.

#### **Normas técnicas**

Los materiales que se emplean en la construcción de la obra serán de buena calidad.

La inspección ordenará un control y una revisión periódica de los materiales de construcción como agregados, concretos, madera, etc. fijará el tipo de ensayos, así como las normas que se ceñirán.

#### **Ingeniero residente**

La Institución encargada de ejecutar el proyecto designará a un Ingeniero colegiado, con experiencia en trabajos similares, quién asumirá la responsabilidad de la obra.

#### **Supervisión**

Estará a cargo del Ingeniero jefe de proyectos de la institución Ejecutora y otro ingeniero supervisor por parte de la entidad financiera, quienes tendrán la responsabilidad de supervisar, vigilar y controlar los trabajos, los plazos de construcción, la calidad de todos los

materiales y elementos que se emplearán, así como revisar las instalaciones y colocación de los mismos.

### **Medidas de seguridad**

Las medidas de seguridad son limitadas. El ingeniero encargado deberá tomar las medidas de seguridad razonables para prevenir accidentes de trabajo. Además, deberá reducir al mínimo la posibilidad de daño a propiedades y terrenos de particulares. En caso de ser necesario el uso de explosivos, el residente debe efectuar todas las condiciones que las normas legales vigentes establezcan.

### **Tiempo de corte de agua**

El tiempo disponible de corte de suministro de agua en el canal estará supeditado a los cultivos y requerimientos del mes, esto será coordinado con el Comité de Usuarios para el Cronograma de cortes de agua el que debe respetarse estrictamente.

### **Cuaderno de obra**

Es el documento foliado y legalizado por la autoridad competente, en el que se anotan todas las ocurrencias de orden técnico relacionadas con la obra. También las solicitudes del residente y las autorizaciones del supervisor, que son los únicos que pueden hacer anotaciones en el cuaderno de obra

### **Condiciones antes de la ejecución de la obra**

El ingeniero residente encargado de la obra notificara por escrito a la supervisión cualquier situación del subsuelo u otra condición física que sea diferente a la indicada en los planos y/o especificaciones técnicas. Estas notificaciones serán hechas antes de efectuar cualquier alteración o modificación. Cualquier modificación en los trabajos será establecida con aprobación del ingeniero **supervisor**.

### **Limpieza final de la obra.**

Después de terminadas las obras, deben efectuarse una limpieza de todos los residuos de materiales, desechos, etc. eliminándolos en toda la zona antes de proceder a la entrega de la obra.

## **Planos de post - construcción.**

Una vez concluida las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Ingeniero Residente presentará los planos de obra realmente ejecutados que formarán parte de la memoria descriptiva.

### **4.1. 3. Protocolo de seguridad para el personal**

**Antes de salir de su domicilio o alojamiento hacia el campamento: Deberá tomar las medidas sanitarias antes de salir como:**

1. Lavarse las manos con agua y jabón, se recomienda 20 a 30 segundos.
2. Portar su D.N.I original.
3. Mientras transiten desde su alojamiento o su domicilio hacia la obra, deberán utilizar de forma obligatoria las mascarillas los cuales serán brindadas por la municipalidad. Evitar tocarse el rostro (ojos, nariz, boca).
4. Mantener 1.5 metros de distancia con otras personas.
5. Evitar consumir alimentos y bebidas en la calle.
6. Evitar conversaciones durante el trayecto.
7. Se restringirá el uso de celulares en obra durante sus actividades.
8. Si lleva su refrigerio colocar el recipiente en una bolsa para evitar cualquier tipo de contaminación, mantener la higiene.
9. Proporcionar a los trabajadores los números de emergencia.
10. Cualquier incumplimiento será considerado una falta que podrá ser sancionado con retiro definitivo de la obra.

#### **a) Al llegar al lugar de trabajo:**

1. Al ingreso de obra el personal deberá pasar sus calzados por un recipiente con paños humedecidos con hipoclorito de Sodio de tal manera que los calzados queden desinfectados.
2. Se realizará la medición de la temperatura corporal al ingreso y cuando sea necesario durante la jornada laboral para llevar un monitoreo de prevención ante el COVID-19, para verificar si presentan señales y síntomas o se sospecha de alguna posible exposición.
3. Lavarse las manos con agua y jabón o utilizar el alcohol en gel antes de firmar la asistencia.

4. Luego de verificar que su temperatura sea la adecuada procederá a firmar su asistencia.
5. Firmar un comunicado de estado de salud ante el COVID-19 que será suministrado por RRHH.
6. El personal deberá ingresar al área de trabajo con mascarilla.  
Evite retirarse la mascarilla durante la jornada laboral a excepción del refrigerio.
7. No se permitirá el ingreso a los trabajadores que no utilicen la mascarilla por medidas de seguridad.
8. Una vez desinfectado procederá a solicitar la documentación como son los ATS, permisos, check list.
9. Las reuniones de inicio de jornada se deberán dar mediante boletines o afiches con el fin de no existir aglomeración entre el personal.
10. Se procederá a firmar la documentación y autorizaciones solo a un representante de cada cuadrilla y a entregar los EPP's se harán guardando el orden e ingresando uno por uno para su entrega.
11. Cualquier incumplimiento será considerado una falta que podrá ser sancionado retiro definitivo de la obra.

**b) Durante la jornada de trabajo:**

1. De sentir los síntomas de Coronavirus COVID-19, deberá informar inmediatamente a su jefe procediendo este a informar al área SSOMA, para luego tomar las medidas de bioseguridad y trasladar al trabajador a un centro médico asistencial.
2. Mantener la distancia de 1.5 metros con otras personas.
3. Evitar las aglomeraciones o reuniones grupales.
4. Proveer al personal de los EPP solicitados.
5. No retirarse la mascarilla, evitar tocarse la nariz, boca y ojos con las manos sucias.

**c) Durante el refrigerio:**

1. Lavarse las manos con agua y jabón antes de ingerir alimentos y bebidas. Utilizar el alcohol en gel solo si no se cuenta con agua y jabón cerca.
2. Mantener el 1.5 metros de distancia con otras personas.
3. Evitar tocarse la boca, nariz y ojos.
4. Evitar reuniones.
5. Evitar compartir alimentos, bebidas y los utensilios de comida (cubiertos, vasos,

platos).

6. Mantener la higiene.
7. Limpiar el área una vez terminado su refrigerio.
8. Lavarse las manos con agua y jabón.
9. Cualquier incumplimiento será considerado una falta que podrá ser sancionado con retiro definitivo de la obra.

**d) Al terminar la jornada de trabajo:**

1. Dejar su área limpia y ordenada.
2. Lavarse las manos con agua y jabón o utilizar el alcohol en gel antes de firmar.
3. No retirarse la mascarilla, descartarla en su residencia.
4. Evitar reuniones y contacto con personas para evitar el contagio del COVID-19.
5. Mantener el 1.5 metros de distancia en el transporte o movilidad.
6. Al llegar a su domicilio o lugar de aislamiento domiciliario, desechar o desinfectar o lavar la mascarilla, se recomienda desinfectar su calzado, el lavado habitual de manos antes de manipular cualquier objeto, baño habitual y la desinfección de las prendas de ropa utilizadas.
7. En caso de tener: fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general y dificultad al respirar, debe quedarse en casa y comunicarse al número telefónico sobre información del covid 107 y al número de la posta de Sayán 237-1027a efecto de que el personal de salud pueda ir hasta su domicilio o alojamiento.  
También se deberá informar a la entidad para que pueda ir haciendo seguimiento al personal sospechoso y su entorno al que estuvo expuesto.
8. El trabajador solo tiene autorizado para transitar de su alojamiento hacia la obra y de la obra hacia su concesionario (desayuno y cena) que le brinda su alimentación y en el trayecto puede acercarse a comprar cosas de primera necesidad. No tiene autorización para estar transitando a otras áreas.
9. Cualquier incumplimiento será considerado una falta que podrá ser sancionado retiro definitivo de la obra.

## 4.2. Resultados descriptivos

### 4.2.1. Validez del instrumento

Se realizó teniendo en cuenta el Juicio de expertos tal como se muestra en la anexo 04 y cuyo indicador es:

Total Máximo = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

$$\text{Validez} = \frac{\text{Total opinión}}{\text{Total máximo}} = \frac{225}{10 \times 5 \times 5} = \frac{225}{250} = 0,9 = 90\%$$

### 4.2.2. Confiabilidad del instrumento

Para realizar la prueba de confiabilidad se utilizó el procedimiento denominado Alfa de Cronbach, que fue aplicado a una prueba piloto los cuales se le aplicó la encuesta con 18 preguntas con 5 alternativas; se elaboró la base de datos que se muestra en el anexo N°05 utilizándose el programa estadístico SPSS para su procesamiento obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 3  
*Indicador de confiabilidad del instrumento.*

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,893	18

*Nota:* Obtenido del visor de resultados del SPSS.

Tabla 4  
*Contrastación de valor.*

<i>Rangos</i>	<b>Magnitud</b>
<b>0,81 a 1,00</b>	<b>Muy Alta</b>
<b>0,61 a 0,80</b>	<b>Alta</b>
<b>0,41 a 0,60</b>	<b>Moderada</b>
<b>0,21 a 0,40</b>	<b>Baja</b>
<b>0,01 a 0,20</b>	<b>Muy Baja</b>

Se observa en la tabla N° 03 un índice de Alfa de Cronbach de 0,840; y según los rangos mostrados en tabla N°04 significa que el instrumento es confiable y amerita su aplicación.

### 4.2.3. Resultados descriptivos

#### 4.2.3.1. Variable captación de agua

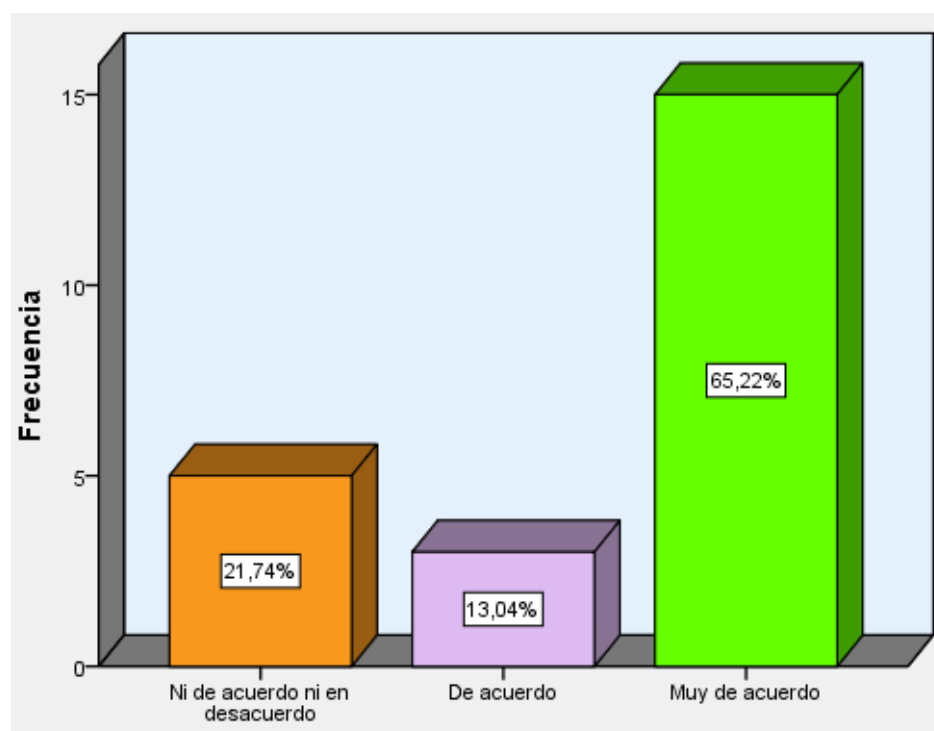
Tabla 5

*Variable captación de agua.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	21,7	21,7	21,7
Válidos De acuerdo	3	13,0	13,0	34,8
Muy de acuerdo	15	65,2	65,2	100,0
Total	23	100,0	100,0	

*Fuente:* Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



*Figura 21.* Variable captación de agua.

*Fuente:* Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 5 y en la figura 21, se describe la variable captación de agua. Se evidencia que del 65,22% de encuestados están muy de acuerdo; 13,04% están de acuerdo y un 21,74% no están de acuerdo ni en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están muy de acuerdo con la captación de agua.



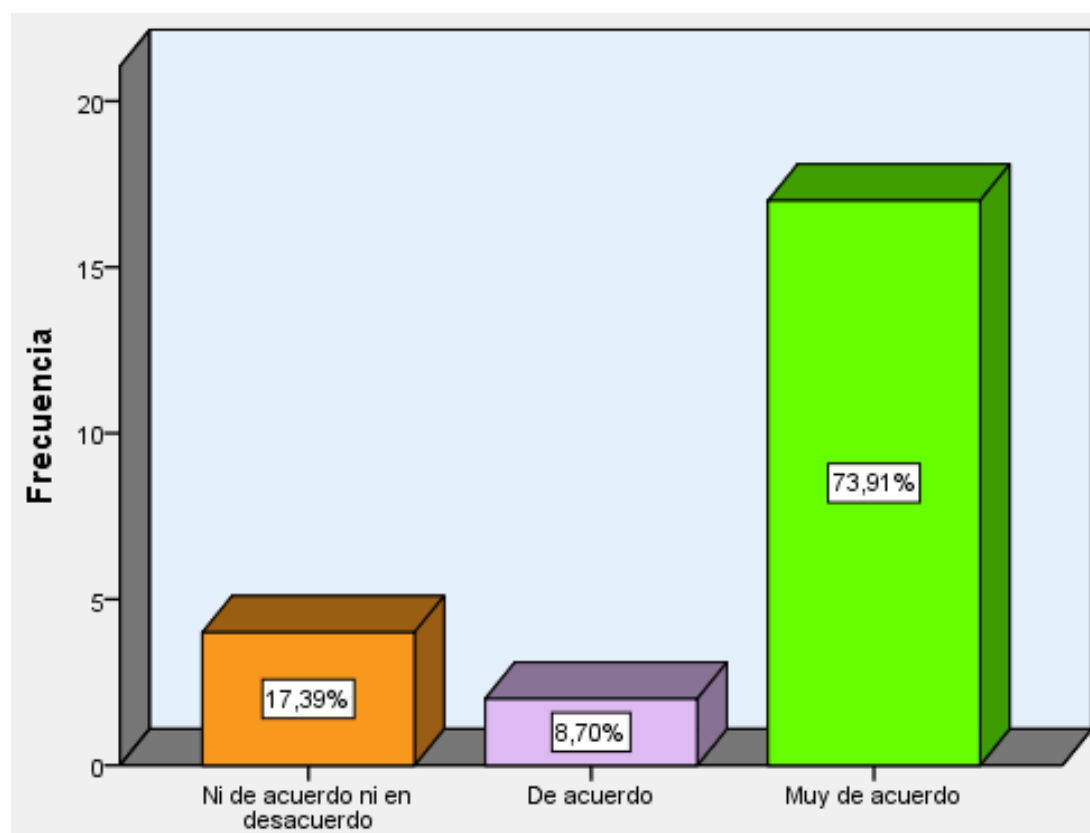
#### 4.2.3.1.1. Variable fuente

Tabla 6  
*Variable fuente.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	17,4	17,4	17,4
Válidos De acuerdo	2	8,7	8,7	26,1
Muy de acuerdo	17	73,9	73,9	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



**Figura 22.** Variable fuente.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 6 y en la figura 22 se describe la variable fuente de agua. Se evidencia que del 73,91% de encuestados están muy de acuerdo; 8,70% están de acuerdo y un 17,39% no están de acuerdo ni en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están muy de acuerdo con la fuente de agua.

#### 4.2.3.1.2. Variable construcción

Tabla 7

Variable construcción.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3	13,0	13,0	13,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	43,5	43,5	56,5
De acuerdo	4	17,4	17,4	73,9
Muy de acuerdo	6	26,1	26,1	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.

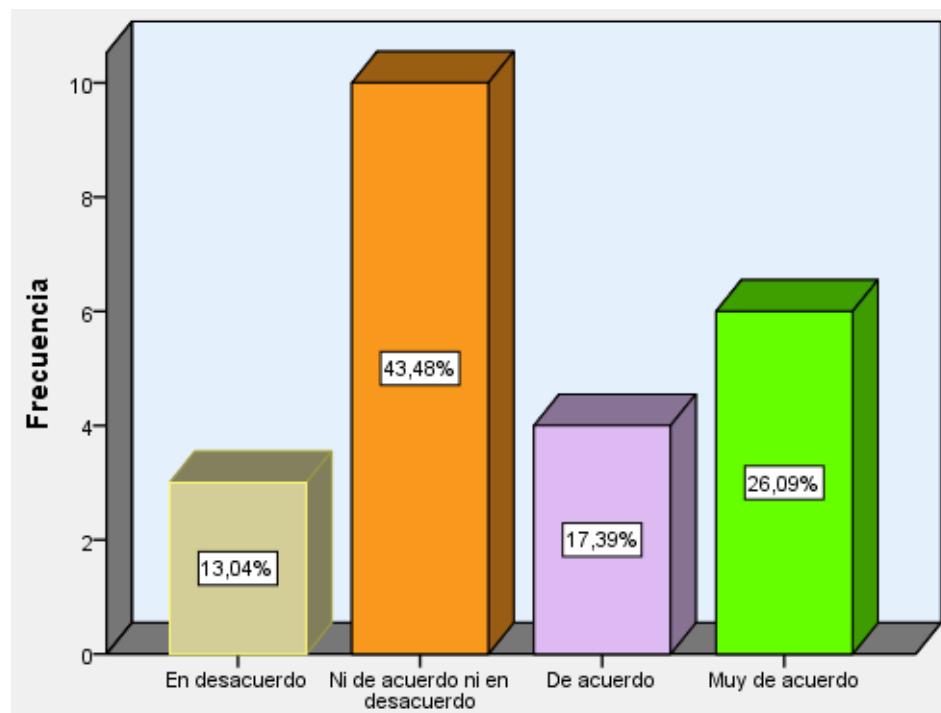


Figura 23. Construcción.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 7 y en la figura 23, se describe la variable construcción. Se evidencia que del 26,09% de encuestados están muy de acuerdo; 17,39% están de acuerdo, el 43,48% no están de acuerdo ni en desacuerdo y un 13,04% están en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con la construcción.

### 4.2.3.1.3. Variable conducción

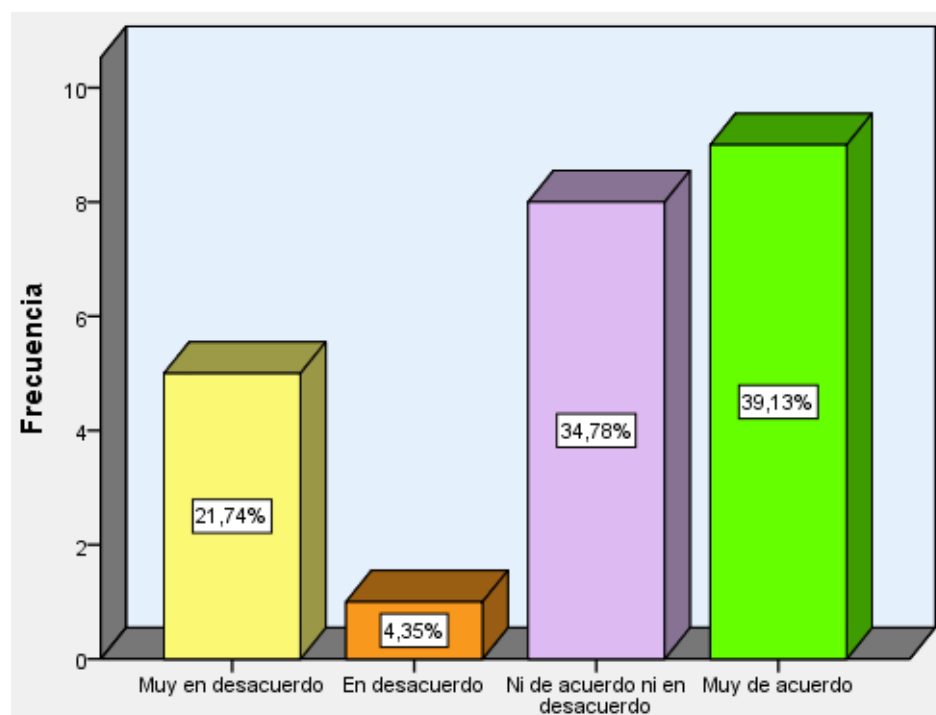
Tabla 8

*Variable conducción.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	5	21,7	21,7	21,7
En desacuerdo	1	4,3	4,3	26,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	34,8	34,8	60,9
Muy de acuerdo	9	39,1	39,1	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



**Figura 24.** Variable conducción.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 8 y en la figura 24, se describe la variable conducción de agua. Se evidencia que del 39,13% de encuestados están muy de acuerdo; 34,78% no están de acuerdo ni en desacuerdo; 4,35% en desacuerdo y 21,74% muy en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están muy de acuerdo con la conducción de agua.

#### 4.2.3.2. Variable calidad de vida

Tabla 9

Variable de calidad de vida.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	13,0	13,0	13,0
Válidos De acuerdo	4	17,4	17,4	30,4
Muy de acuerdo	16	69,6	69,6	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.

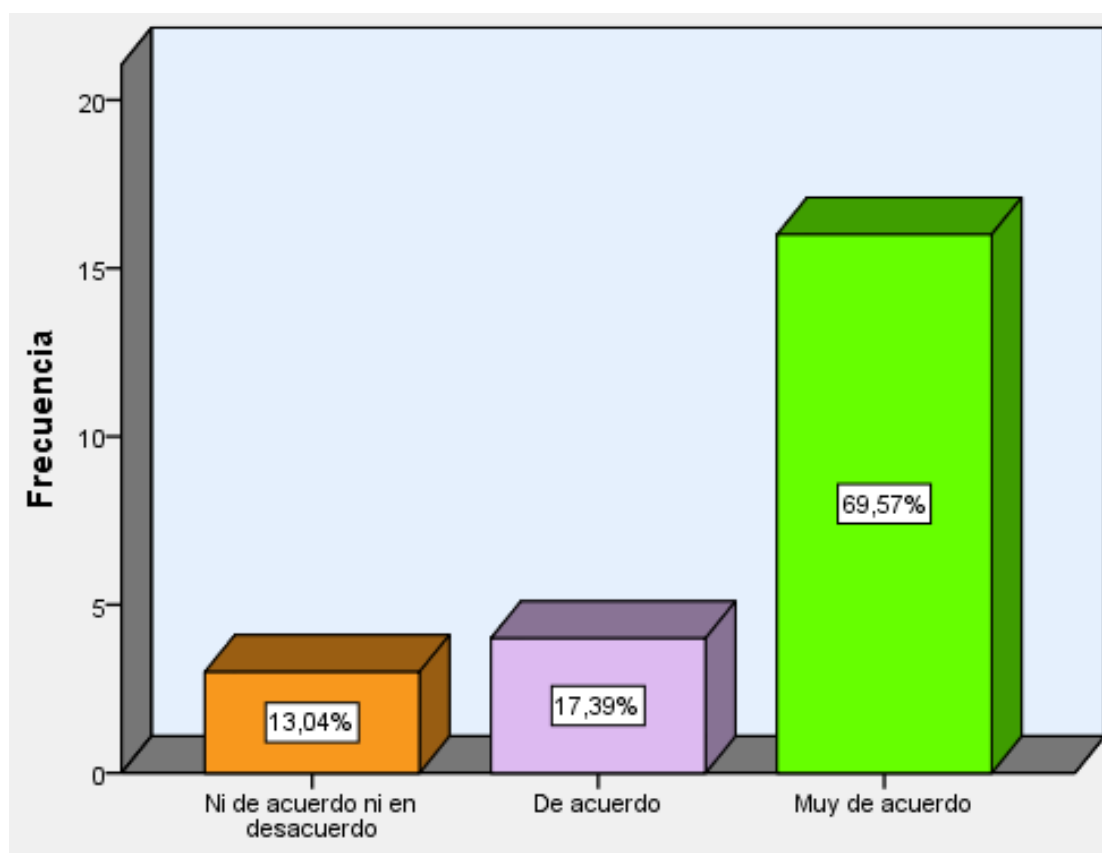


Figura 25. Variable calidad de vida.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 9 y en la figura 25, se describe la variable calidad de vida. Se evidencia que del 69,57% de encuestados están muy de acuerdo; 17,39% están de acuerdo y un 13,04% no están de acuerdo ni en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están muy de acuerdo con la calidad de vida.

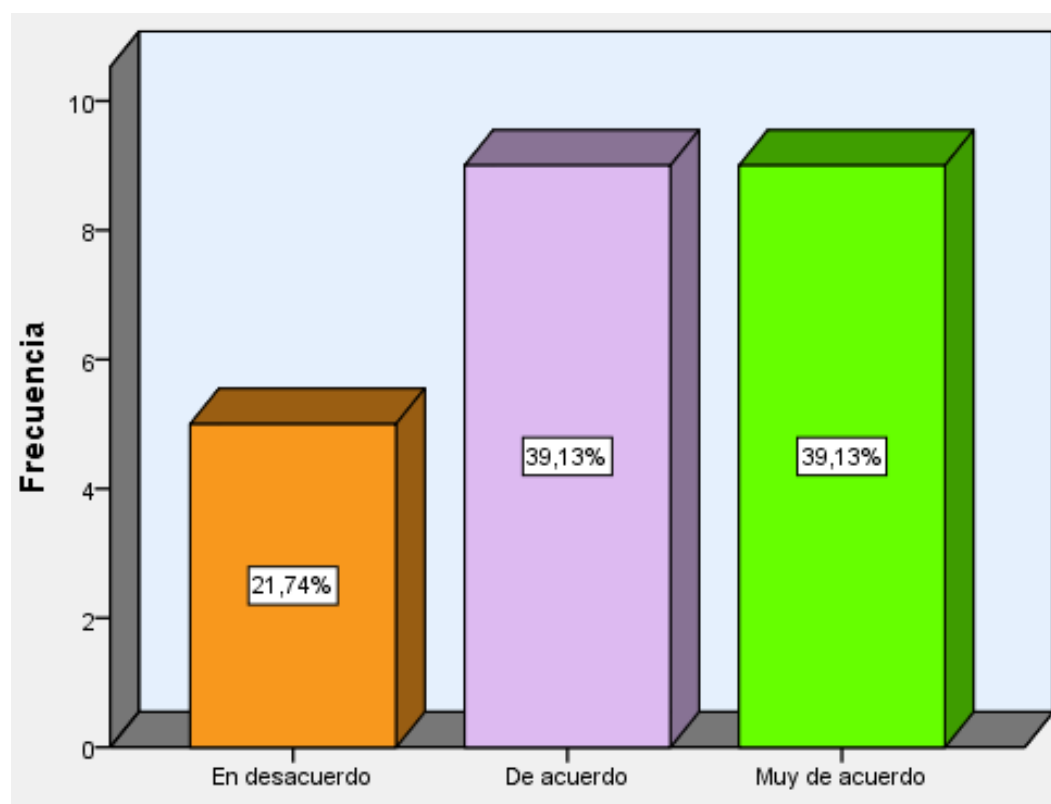
#### 4.2.3.2.1. Variable salud

Tabla 10  
*Variable salud.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	5	21,7	21,7	21,7
De acuerdo	9	39,1	39,1	60,9
Muy de acuerdo	9	39,1	39,1	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



**Figura 26.** Variable salud.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 10 y en la figura 26, se describe la variable salud. Se evidencia que del 39,13% de encuestados están muy de acuerdo; 39,13% están de acuerdo y un 21,74% están en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están de acuerdo o muy de acuerdo con la salud como consecuencia de la disponibilidad de agua.

#### 4.2.3.2.2. Variable alimentación

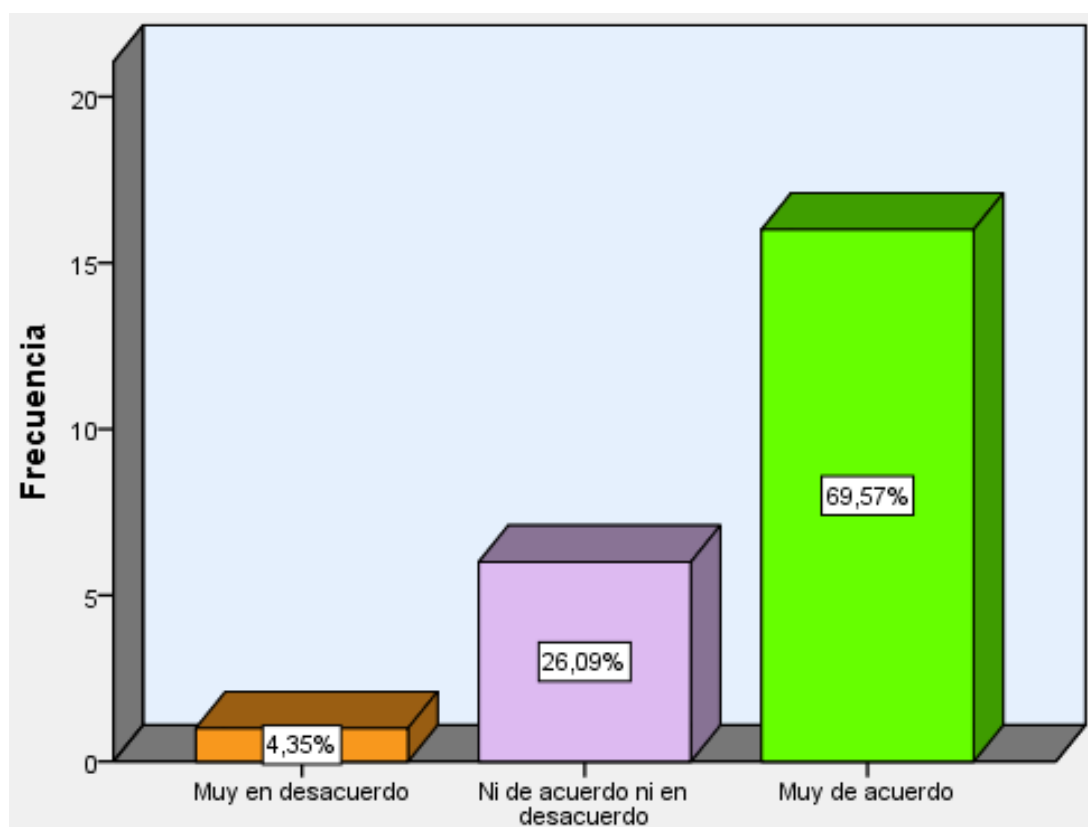
Tabla 11

*Variable alimentación.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	1	4,3	4,3	4,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	26,1	26,1	30,4
Muy de acuerdo	16	69,6	69,6	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



**Figura 27.** *Variable alimentación.*

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 11 y en la figura 27, se describe la variable alimentación. Se evidencia que del 69,57% de encuestados están muy de acuerdo; 26,09% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 4,35% están muy en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están muy de acuerdo con la captación de agua.

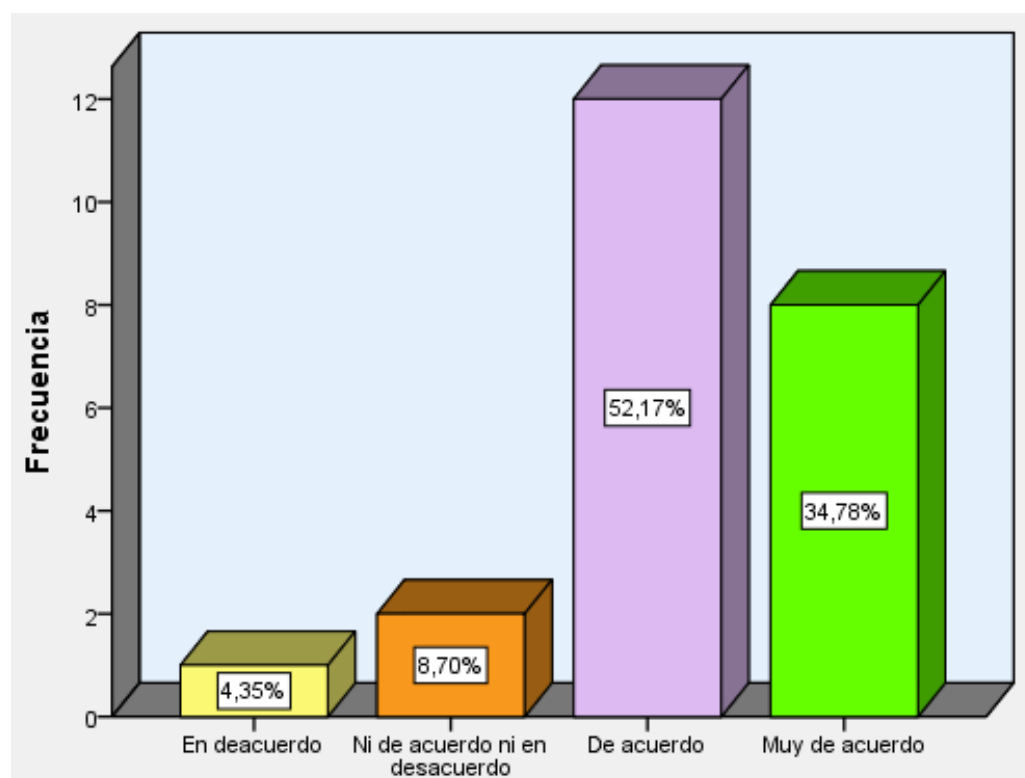
#### 4.2.3.2.3. Variable higiene

Tabla 12  
*Variable higiene.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	1	4,3	4,3	4,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8,7	8,7	13,0
Válidos De acuerdo	12	52,2	52,2	65,2
Muy de acuerdo	8	34,8	34,8	100,0
Total	23	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

Nota: Visor de resultados del programa SPSS.



**Figura 28.** Variable higiene.

Fuente: Encuesta aplicada a las viviendas.

En la tabla 12 y en la figura 28, se describe la variable higiene. Se evidencia que el 34,78% de encuestados están muy de acuerdo; 52,17% están de acuerdo; el 8,70% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4,35% están en desacuerdo lo cual demuestra que la mayoría de las familias están de acuerdo con la higiene.

### 4.3. Contrastación de hipótesis

#### 4.3.1. Hipótesis general.

**H0:** La construcción de captación de agua no se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima.

**H1:** La construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima.

Tabla 13

*Correlación entre captación de agua y calidad de vida.*

		CA	CV
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,750**
	CA Sig. (bilateral)	.	,000
	N	23	23
	Coeficiente de correlación	,750**	1,000
	CV Sig. (bilateral)	,000	.
	N	23	23

Fuente: Visor de resultados del programa SPSS.

#### Interpretación

En la tabla 13, se observa que el resultado de la prueba de Rho de Spearman nos da un Sig. asintótica de 0.000, que es menor que  $\alpha = 0.05$  ( $0.000 < 0.05$ ); lo que permite deducir que la construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima.

#### 4.3.2. Hipótesis específicas

##### 4.3.2.1. Hipótesis específicas 01

**H0:** La construcción de captación de agua no se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

**H1:** construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.



Tabla 14  
*Correlación entre captación de agua y la salud.*

		CA	Salud
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,877**
	CA Sig. (bilateral)	.	,000
	N	23	23
	Coeficiente de correlación	,877**	1,000
	Salud Sig. (bilateral)	,000	.
	N	23	23

Fuente: Visor de resultados del programa SPSS.

### Interpretación

En la tabla 14, se observa que el resultado de la prueba de Rho de Spearman nos da un Sig. asintótica de 0.000; que es inferior a  $\alpha = 0.05$  ( $0.00 < 0.05$ ); esto nos permite deducir que la construcción de captación de agua no se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

#### 4.3.2.2. Hipótesis específicas 02

**H0:** La construcción de captación de agua no se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima

**H1:** La construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima

Tabla 15  
*Correlación entre captación de agua y la alimentación.*

		CA	Alimentación
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,537**
	CA Sig. (bilateral)	.	,008
	N	23	23
	Coeficiente de correlación	,537**	1,000
	Alimentación Sig. (bilateral)	,008	.
	N	23	23

Fuente: Visor de resultados del programa SPSS.

## Interpretación

En la tabla 15, se observa que el resultado de la prueba de Rho de Spearman nos da un Sig. asintótica de 0.008; que es inferior a  $\alpha = 0.05$  ( $0.00 < 0.05$ ); esto nos permite deducir que la construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima

### 4.3.2.3. Hipótesis específicas 03

**H0:** La construcción de captación de agua no se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

**H1:** La construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

Tabla 16

*Correlación entre captación de agua y la higiene.*

		CA	D3
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,762**
	CA Sig. (bilateral)	.	,000
	N	23	23
	Coeficiente de correlación	,762**	1,000
	Higiene Sig. (bilateral)	,000	.
	N	23	23

Fuente: Visor de resultados del programa SPSS.

## Interpretación

En la tabla 16, se observa que el resultado de la prueba Rho de Spearman nos da un Sig. asintótica de 0.000; que es inferior a  $\alpha = 0.05$  ( $0.00 < 0.05$ ); esto nos permite deducir que la construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.

## **CAPÍTULO V: DISCUSION**

### **5.1. Discusión de resultados**

El resultado principal que se encontró fue que la construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, sustentándose esta aseveración dado que la prueba Rho de Spearman genera un Sig. asintótica de 0,000 que está por debajo del nivel de significancia 0,05.

Estos resultados se asemejan con lo encontrado por Martínez (2010), en la tesis "Diseño de la red de distribución de agua potable para la aldea Volwitz del municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango ", donde se logro que los habitantes cuenten con el servicio de agua potable en sus viviendas mejorando su calidad de vida calidad y su situación socio económica y la mejora del medio ambiente.

Así también Cajina (2006) en la tesis denominada "Alternativas de captación de agua para uso humano y productivo en la subcuenca del río Aguas Calientes, Nicaragua", concluye que las alternativas de captación y uso eficiente de agua generan bienestar de la población y los beneficios de incrementar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad de vida que se perciben efectos positivos en la salud, alimentación, conservación ambiental y reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos de enfermedades.

A esta conclusión llegó también Caururo (2019) en su tesis "Diseño de sistema de agua potable y su influencia en la calidad de vida de la localidad de Lucma - Distrito Taricá - Áncash, 2019", los resultados obtenidos permiten decir que la ejecución del proyecto beneficia a la población conformada por 65 familias, mejorando la calidad del agua y de la salud física y mental de los moradores.

Al igual que Alarcón (2027) en su tesis titulada "Impacto social del proyecto construcción del sistema de agua potable por bombeo en el sector Sicta distrito de Vilquechico – Huancané – Puno", concluye que el diseño de sistema de agua potable influye en la calidad de vida de cada uno de los pobladores del sector y a la vez incrementa la cantidad disponible de este recurso.

Por otro lado se evidencia que existen centros poblados aledaños a La Villa distrito de Sayán que carecen de este líquido elemental para la vida, así como también algunos de ellos no cuentan con conexión domiciliaria, lo cual amerita la realización de estudios similares para mejorar la calidad de vida de estas familias.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

De los objetivos considerados en el estudio y los resultados como consecuencia del procesamiento de datos se han obtenido como:

Primera conclusión que la construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima, demostrado a través de la prueba de Rho de Spearman con un Sig. asintótica de 0.000 que es inferior  $\alpha = 0,05$ ; evidenciándose la relación entre las variables.

Como segunda conclusión se obtuvo que los La construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, demostrado a través de la prueba Rho de Spearman con un Sig. asintótica de 0.000 que es inferior  $\alpha = 0,05$ ; evidenciándose la relación entre las variables.

La tercera conclusión muestra que la construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima., demostrada a través de la prueba Rho de Spearman con un Sig. asintótica de 0.008 que es inferior  $\alpha = 0,05$ ; evidenciándose la relación entre las variables.

Finalmente, la cuarta conclusión evidencia que la construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, demostrado a través de la prueba Rho de Spearman con un Sig. asintótica de 0.000 que es inferior  $\alpha = 0,05$ ; evidenciándose la relación entre las variables.

## 6.2. Recomendaciones

Considerando que la construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima, se recomienda proporcionar el mantenimiento permanente de la captación de agua para evitar desabastecimiento y generar problemas de higiene, alimentación y salud en las viviendas.

Teniendo en cuenta que la construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, se recomienda el tratamiento acorde con los estándares de calidad para garantizar la salud de los pobladores.

Considerando que La construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, se recomienda proporcionar el abastecimiento permanente y el a cada vivienda para no perturbar la alimentación de los pobladores de la Villa.

Considerando que la construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima, se recomienda proporcionar el caudal suficiente para el aseo de los pobladores de la Villa y así evitar enfermedades a causa de este recurso.

Considerando que pobladores aledaños no cuentan con este recurso se gestionar la instalación de conexiones para satisfacer las necesidades básicas de estos pobladores, para no dar origen a contaminación y como consecuencia de ello enfermedades que afecten a estos pobladores.

Debe tenerse en cuenta también la capacitación de a los pobladores para el uso adecuado y necesario del agua en su comunidad y no desperdiciarla, de esta manera beneficiarse mutuamente entre ellos.

Se recomienda la colocación de avisos utilizando mensajes del uso responsable del agua.

## APITULO VII. REFERENCIAS

### 7.1. Fuentes bibliográficas

- Zarate Alegre, G. M. (2016). *"Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal Raypa-Huanchay-Molino, Distrito Culebras-Huarmey"*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- agua, C. N. (s.f). *Manual de agua potable , alcantarillado y saneamiento*. Tlalpan ,México: Comisión del agua.
- Agua, C. N. (s.f). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. México: Comisión del agua.
- Aguilar Ramírez , I. J., & Tapia Rivera, J. L. (2021). *Estudio de impacto ambiental para la implementación de la línea de conducción de abastecimiento de agua a Bagua Grande*. trujillo: Universidad.
- Alarcón Canaza, V. I. (2027). *"IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO"*. Huancane: Universidad.
- Alcantara Moreno, G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Revista Universitaria de Investigación.Sapiens*, 96.
- Arboleda Suárez, S. (2018). *"La pavimentación de la red vial secundaria como forma de progreso en el departamento de Antioquia"* . Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: Una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol 35 , N°2 p. 161-164.
- Asociación Mexicana de Gerontología y geriatría A.C. (2020). Importancia del agua en la alimentación. *Tips nutrición*.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Patria.
- Bernal, C. (2010). *Metodologíam de la investigación*. Colombia: pearson.
- Booth, R. (2014). "Turismo, panamericanismo e ingeniería civil. La construcción del camino escénico entre Viña del Mar y Concón" . *Historia (Santiago)*, Vol.47 n°2.
- Cajina Canelo, M. J. (2006). *Alternativas de captación de agua para uso humano y*. Costa Rica: Catie.
- Caururo Palma, O. F. (2019). *"Diseño de sistema de agua potable y su influencia en la calidad de vida de la localidad de Lucma - Distrito Taricá - Áncash, 2019"*. Huaraz: Universidad.
- Caururo Palma, O. F. (2019). *"Diseño de sistema de agua potable y su influencia en la calidad de vida de la localidad de Lucma - Distrito Taricá - Áncash, 2019"*. Huaraz: Universidad.
- Crespo, C. (2004). *Vías de comunicación*. México: Limusa.

- Cruz Zuñiga, N., & Centeno Mora, E. (2019). La construcción epistemológica en Ingeniería Civil. *Actualidades investigativas*, pp. 1-30.
- De la Rosa Erosa, E. (2012). *Introducción de la teoría de la arquitectura*. México: Tercer milenio.
- Fernández, G., & Rojo Pérez, F. (2005). Calidad de vida y salud. *Territoris*, Núm.5, pp.117-135.
- Fragoso Sandoval, L., Ruiz y Survia Flores, J. R., & Juárez León, A. B. (2013). Sistema para control y gestión de redes de agua potable de dos localidades de México. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, Vol.34 n°1.
- Huamán Peláez, S. R., & Yataco Saravia, F. D. (2014). “*Perfil para el mejoramiento del camino vecinal integrador desde malingas, Pueblo Libre, Monteverde Bajo, Las Salinas hasta Convento del distrito de Tambogrande– Provincia de Piura*”. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Jorquera Rojas, C. F. (2018). “*Análisis técnico Económico para la aplicación de pavimentos delgados en losas cortas en la carretera el cobre de la división el teniente de Codelco*”. Valparaiso-Chile: Universidad Federico Santa María.
- Lockwood Harold. (2002). *Mecanismos de apoyo institucional*. Washington: USAID.
- Martínez Martínez, B. (2010). *DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA*. Guatemala: Universidad.
- Méndez Cruz, J. P., & Wang Oropeza, M. C. (s.f.).
- Menéndez Acurio, J. R. (2009). *Ingeniería de pavimentos*. Lima: ICG.
- Ministerio de transporte. (2018). *Glosario de términos*. Lima: MTC.
- Ministerio de transportes y comunicaciones. (2014). *Manual de carreteras*. Lima-Perú: MTC.
- Ministerio de transportes y comunicaciones. (s.f.). *manual de carreteras*.
- Moragues Cortada, D. (2006). *Turismo, cultura y desarrollo*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional.
- Morán Delgado, M., & Alvarado Cervantes, D. (2010). *Métodos de Investigación*. México: Pearson.
- Moreno, J. (2004). *especificaciones técnicas para la captación de aguas sup'erficiales*. Lima: Cosude.
- Morillo Moreno, M. (2011). *Turismo y producto turístico*. Mérida-Venezuela: Universidad.
- Organización Panamericana para la salud. (2004). *Guía de diseño para la línea de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural*. Lima: CEPIS/OPS.
- Orozco, L., Brumér, C., & Quirós, d. (2006). *Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales*. Turrialba -Costa Rica: CATIE.

- Pantoja Espinoza, C. L. (2019). *Estudio y deiseño de las redes de agua potable para el centro poblado San Juan bautista Vegueta*. Huacho: Universidad.
- Perez Rosales, G. R., & Andagua Mendoza, K. E. (2015). *"Evaluación de las técnicas de diseño de pavimentos básicos para la conservación vial del tramo V de la carretera Acobamba -puente Alcomachay en el departamento de Huancavelica"*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Quevedo Figueroa, T. (201|6). *"DISEÑO DE LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE"*. Quito: Universidad.
- Real Academia española. (2020). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Fundación la "caixa".
- Robles Espinoza, A. I., Rubio Jurado, B., De La Rosa Galvan, E. V., & Nava Zavala, A. H. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de. *El residente*, Volumen 11, Número 3.p. 120-125.
- Rubio Domínguez, P. (2016). *Introducción a la gestión Empresarial*. Madrid: IEGE.
- Sánchez San Ramon, J. F. (2017). *Hidrología Superficial y Subterránea*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Serrano Alonso, J. (2015). *Proyecto de un sistema de abastecimiento de agua potable en Togo*. Togo: Universitaria.
- Tocto Guerra, N. G. (2020). *"Análisis de ciclo de vida comparativo del adoquín para pavimento peatonal reciclado versus el convencional"*. Lima: Pontificia Universidad católica del Perú.
- Valdivia Loro, A. (2018). *Conjunto residencial para mejorar la calidad de vida en Chua Bajo*. Huaraz: Universidad.
- Villarreal Jaramillo, R. (2011). *"Estudio para la construcción de un camino ecológico en la provincia de Pastaza"*. Quito: Universidad católica del ecuador.
- Villena Chavez, J. A. (2018). Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Revista Peruana de Medicina Experimental y salud Pública*.
- Vivar Romero, G. (1995). *Diseño y construcción de pavimentos*. Lima-Perú: Colección del ingeniero civil.
- Wang Oropeza, M. C., & Méndez Cruz, J. P. (2019). *"Estudio y propuesta de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la avenida los incas en la ciudad de Trujillo – la Libertad"*. Trujillo: Universidad Antenor Orrego.

## 7.2. Fuentes electrónicas

- Ciencia*. (11 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.significados.com/alimentacion/>
- Crespo, C. (2004). *Vías de comunicación*. México: Limusa.



- D'Emilio, A. L. (2005). *Unicef*. Obtenido de <https://www.unicef.org/venezuela/media/1186/file/Los%20h%C3%A1bitos%20de%20higiene.pdf>
- Desarrollo de emprendedores. (1 de Enero de 2012). *Marco teórico.com*. Obtenido de <https://www.marcoteorico.com/curso/115/desarrollo-de-emprendedores/949/impacto-economico>
- García Giraldo, C. (26 de Agosto de 2019). *Gazeta*. Obtenido de <https://gazeta.gt/el-agua-y-la-filosofia/>
- Glosario. (2020). Obtenido de Glosario de riego: <https://www.riego.org/glosario/tag/captacion-de-aguas/>
- MINSA. (2021). *No bajemos la guardia*. Obtenido de <http://www.minsa.gob.pe/covid-19/?op=4>
- Mocondino, Jhonn Jairo;. (11 de Julio de 2020). *Ingeniería&Construcción*. Obtenido de <https://www.ingenieriaconstruccioncolombia.com/>
- ONU. (2015). *El agua, Fuente de vida*. Obtenido de [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)
- Pérez, V. (Abril de 2018). *Geriatricaria*. Obtenido de <https://www.geriatricarea.com/2018/04/24/una-adecuada-nutricion-es-clave-para-la-buena-salud-y-calidad-de-vida-de-las-personas-mayores/>
- pwc. (1 de Enero de 2012). *Estudio de impactos económicos*. Obtenido de <https://www.pwc.es/es/sector-publico/assets/brochure-estudios-impacto-economico.pdf>
- Robles, F. (s.f.). *lider.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/disenio-metodologico-investigacion/>
- Westreicher, G. (s.f.). *Ecomipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/calidad-de-vida.html>
- Wigodski, J. (2007). *metodología de la investigación*. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- Wikipedia. (2017). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Say%C3%A1n#Centros\\_poblados](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Say%C3%A1n#Centros_poblados)

## **ANEXOS**

## Anexo 01

"CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA".

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Métodos
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Existe relación entre la construcción de captación de agua y la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación entre la construcción de captación de agua y la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La construcción de captación de agua se relaciona con la calidad de vida en el centro poblado La Villa distrito de Sayán, provincia Huaura, departamento de Lima.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Captación de agua</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Fuente</p> <p>Construcción</p> <p>Conducción</p>	<p>Cobertura</p> <p>Caudal</p> <p>Calidad</p> <p>Características técnicas</p> <p>Material utilizado</p> <p>Costo</p> <p>Línea de conducción</p> <p>Reservorio</p> <p>Redes de agua</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b></p> <p>Correlacional</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p>Diseño : No experimental</p> <p>Población =562 viviendas</p> <p>Muestra =23 viviendas</p> <p><b>Técnicas para la recolección de datos:</b></p> <p>Observación</p> <p>Encuesta</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?</p> <p>¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?</p> <p>¿De qué manera la construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.</p> <p>Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima</p> <p>Determinar la relación de la construcción de captación de agua y la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.</p>	<p>La construcción de captación de agua se relaciona con la salud en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.</p> <p>La construcción de captación de agua se relaciona con la alimentación en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima</p> <p>La construcción de captación de agua se relaciona con la higiene personal en el centro poblado La Villa distrito de Sayán provincia Huaura, departamento de Lima.</p>	<p><b>Variable 2</b></p> <p>Calidad de vida.</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Salud</p> <p>Alimentación</p> <p>Higiene</p>	<p>Condiciones básicas.</p> <p>Calidad de agua.</p> <p>Medio ambiente.</p> <p>Agua</p> <p>Energía</p> <p>Nutrientes</p> <p>Aseo del cuerpo</p> <p>Aseo de los alimentos</p> <p>Aseo de la vivienda</p>	<p><b>Instrumentos de recolección de datos:</b></p> <p>Ficha de cotejos</p> <p>Cuestionario</p> <p><b>Técnicas para el procesamiento de la información</b></p> <p>Paquete estadístico SPSS 21.0</p> <p>Estadística descriptiva e inferencial para la prueba de hipótesis</p> <p><b>Para presentación de datos</b></p> <p>Cuadros, Tablas estadísticas y Gráficos, indicadores</p> <p><b>Para el informe final:</b></p> <p>Esquema propuesto por el RGT-UNJFSC.</p>

**CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE CAPTACIÓN DE AGUA**

**A.-Presentación:**

Estimado (a) colaborador, el presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca de la variable **captación de agua**; que pertenece al estudio "CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA"; que son de gran importancia para mi investigación y que serán procesadas con toda confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

**B.- Datos generales:**

1. Sexo : Femenino ( ) Masculino ( )
2. Edad :
3. Labor que desempeña:

**C.- Indicaciones:**

- ✓ Este cuestionario es anónimo. Por favor responde con sinceridad.
- ✓ Lee detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco posibles respuestas.
- ✓ Contesta a las preguntas marcando con una "X" en un solo recuadro
- ✓ La escala de calificación es la siguiente:

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	2	3	4	5

<b>DIMENSIONES DE LA VARIABLE CAPTACIÓN DE AGUA</b>						
<b>N°</b>	<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Fuente</b>						
1	Considera que la ubicación de la fuente es adecuada para el proyecto.					
2	Considera que la cantidad de agua de la fuente es suficiente.					
3	Considera que la calidad de agua de la fuente cumple sus expectativas.					
<b>Construcción</b>						
4	Considera que las características técnicas de la infraestructura son las adecuadas.					
5	Considera que el material utilizado para la construcción es de calidad.					
6	Considera que el costo en la construcción es pertinente.					
<b>Conducción</b>						
7	Considera que el sistema de conducción del agua es el adecuado.					
8	Considera que el material utilizado para la conducción del agua es de calidad.					
9	Considera que el diámetro de las redes satisface sus expectativas.					

Gracias por tu colaboración.

Anexo. 03

## CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA MEDIR LA VARIABLE CALIDAD DE VIDA

### A.-Presentación:

Estimado (a) colaborador, el presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca de la variable **calidad de vida** que mejorara en el Poblado de la Villa distrito de Sayán, Provincia de Huaura- Departamento de Lima; como consecuencia de la ejecución del proyecto "CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO DE LIMA" , su colaboraciones de importancia para mi investigación y que serán procesadas con toda confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

### B.- Datos generales:

2. Sexo : Femenino ( ) Masculino ( )
4. Edad :
5. Labor que desempeña:

### C.- Indicaciones:

- ✓ Este cuestionario es anónimo. Por favor responde con sinceridad.
- ✓ Lee detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco posibles respuestas.
- ✓ Contesta a las preguntas marcando con una "X" en un solo recuadro
- ✓ La escala de calificación es la siguiente:

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	2	3	4	5

<b>DIMENSIONES DE LA VARIABLE CALIDAD DE VIDA</b>						
<b>N°</b>	<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Salud</b>						
1	Considera que la ejecución del proyecto permite contar con agua, con las condiciones básicas para la salud.					
2	La ejecución del proyecto permite las contar con agua con la composición que beneficie a su salud.					
3	La ejecución del proyecto permite mejorar el medio ambiente.					
<b>Alimentación</b>						
4	Considera que la composición del agua se constituye en un componente básico en su alimentación.					
5	Considera que el agua es un componente energético en su alimentación.					
6	Considera que el agua se constituye como un nutriente en su alimentación.					
<b>Higiene</b>						
7	Considera que la ejecución del proyecto permite realizar un aseo corporal de toda su familia.					
8	Considera que la ejecución del proyecto permite abastecer de suficiente agua de calidad para preparar los alimentos.					
9	Considera que la ejecución del proyecto permite realizar la limpieza de la parte física de su domicilio.					

Gracias por tu colaboración.

Anexo 04. Matriz de análisis de Juicio de Expertos

CRITERIOS	JUECES					Total
	J1	J2	J3	J4	J5	
<b>Claridad:</b>	4	5	4	4	5	22
<b>Objetividad:</b>	5	4	5	5	4	23
<b>Actualidad:</b>	4	4	4	5	4	21
<b>Organización:</b>	5	4	5	5	5	24
<b>Suficiencia:</b>	4	4	5	5	5	23
<b>Intencionalidad:</b>	4	5	5	4	4	22
<b>Consistencia:</b>	5	4	5	4	5	23
<b>Coherencia:</b>	5	4	5	4	4	22
<b>Metodología:</b>	5	4	5	4	5	23
<b>Pertinencia:</b>	4	5	4	4	5	22
TOTAL: de Opinión	45	43	47	44	46	225

*Nota:* Elaboración propia.

Total Máximo = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

$$Validez = \frac{Total\ opinión}{Total\ máximo} = \frac{225}{10 \times 5 \times 5} = \frac{225}{250} = 0,9 = 90\%$$



## Anexo 5. Base de datos

### Vista de variables

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	1	0	PREGUNTA 1	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
2	P2	Numérico	1	0	PREGUNTA 2	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
3	P3	Numérico	1	0	PREGUNTA 3	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
4	P4	Numérico	1	0	PREGUNTA 4	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
5	P5	Numérico	1	0	PREGUNTA 5	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
6	P6	Numérico	1	0	PREGUNTA 6	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
7	P7	Numérico	1	0	PREGUNTA 7	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
8	P8	Numérico	1	0	PREGUNTA 8	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
9	P9	Numérico	1	0	PREGUNTA 9	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
10	P10	Numérico	1	0	PREGUNTA 10	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
11	P11	Numérico	1	0	PREGUNTA 11	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
12	P12	Numérico	1	0	PREGUNTA 12	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
13	P13	Numérico	1	0	PREGUNTA 13	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
14	P14	Numérico	1	0	PREGUNTA 14	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
15	P15	Numérico	1	0	PREGUNTA 15	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
16	P16	Numérico	1	0	PREGUNTA 16	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
17	P17	Numérico	1	0	PREGUNTA 17	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
18	P18	Numérico	1	0	PREGUNTA 18	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
19	VTS	Numérico	2	0	VT SUMA	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
20	VTC	Numérico	1	0	VARIABLE TR.	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
21	VATS	Numérico	2	0	VAT SUMA	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
22	VATSC	Numérico	1	0	VATC	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
23	VIAS	Numérico	2	0	VARIABLE IMP.	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
24	VIASC	Numérico	1	0	Variable impact.	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
25	VP	Numérico	2	0	VARIABLE PA.	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
26	VPC	Numérico	1	0	Variable pavim.	{1, Nunca...}	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
27	VA	Numérico	2	0	VARIABLE PAR.	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada

### Vista de datos

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	1	3	2	3	5	5	5	4	5	5	4	3	1	5	4
2	3	4	2	3	2	4	5	4	3	3	2	4	3	2	3
3	2	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	1	4	5	3
4	1	1	1	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
5	2	2	2	4	3	3	4	4	3	2	1	2	3	4	2
6	1	1	2	4	4	3	4	5	4	3	4	2	4	3	3
7	1	2	1	4	3	3	3	4	4	2	3	2	4	2	2
8	2	3	2	1	4	4	4	4	3	3	2	2	4	4	2
9	3	1	3	4	3	5	4	4	5	4	4	3	3	5	5
10	1	1	1	5	3	4	5	5	4	5	5	3	4	5	3
11	2	1	3	5	5	5	5	5	5	1	2	2	1	3	5
12	1	3	1	5	1	3	5	3	1	1	4	1	1	3	1
13	2	2	4	2	2	4	5	3	1	1	2	3	2	1	5
14	3	5	2	2	5	3	2	5	3	4	2	4	2	4	2
15	2	4	2	2	4	2	3	3	2	4	2	4	3	3	4
16	4	3	5	4	3	4	3	4	2	1	3	2	2	4	2
17	1	3	2	2	4	2	2	3	5	1	2	4	4	3	5
18	2	3	2	2	4	2	2	4	3	1	2	2	2	4	2
19	2	4	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	2	3
20	2	4	2	2	4	2	3	2	5	1	3	1	1	3	2
21	3	3	3	3	2	4	3	2	4	2	2	4	4	2	3
22	2	3	2	3	3	2	2	3	4	4	3	5	4	3	4
23	1	2	3	4	2	3	3	4	2	1	1	1	3	3	3
24	2	2	3	3	5	5	2	2	5	1	1	4	3	3	3
25	3	2	3	2	5	5	3	3	5	3	3	2	2	3	3
26	1	1	5	5	3	3	3	4	5	3	3	1	4	5	4

## Anexo 6. Fórmula polinómica

### Fórmula Polinómica

Presupuesto 1103001 "CONSTRUCCION DE CAPTACION DE AGUA; EN EL(LA) CENTRO POBLADO LA VILLA DISTRITO DE SAYAN, PROVINCIA HUAURA, DEPARTAMENTO LIMA" CUI N°2500410

Fecha Presupuesto 31/12/2020

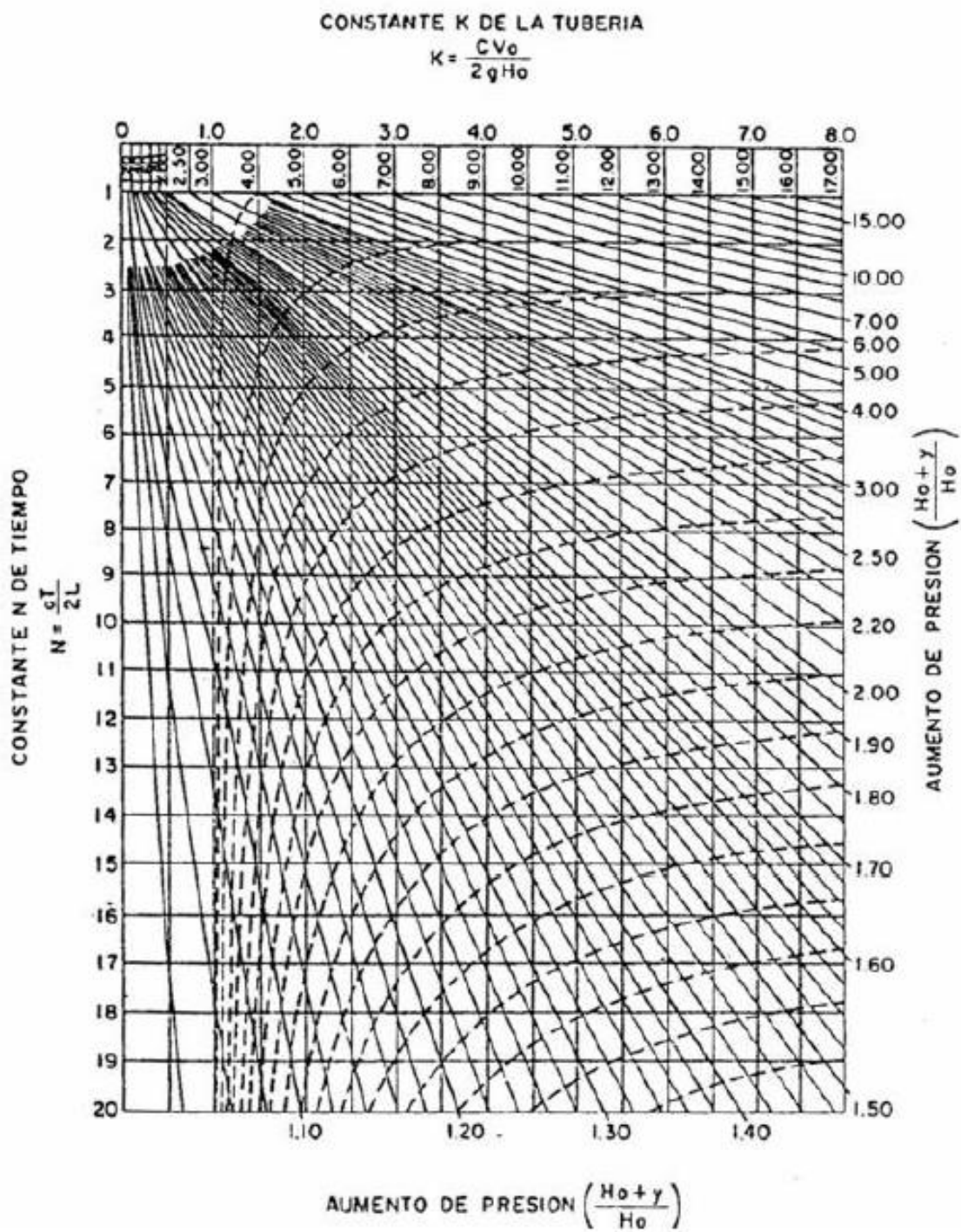
Moneda SOLES

Ubicación Geográfica 150811 LIMA - HUAURA - SAYAN

$$K = 0.135'(MOr / MOo) + 0.284'(Tr / To) + 0.174'(Dr / Do) + 0.074'(Cr / Co) + 0.272'(Ir / Io) + 0.061'(MQr / MQo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.135	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.284	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
3	0.174	100.000	D	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
4	0.074	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.272	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
6	0.061	100.000	MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO

Anexo7. Constante de Reynolds





Anexo 8. Evidencia de la obra

