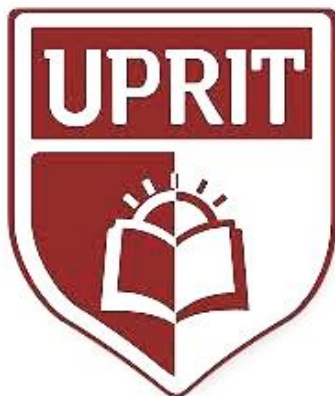


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“BASES PARA EL DISEÑO DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS
SERVICIOS DE AGUA Y RECOLECCIÓN DE EXCRETAS EN SUYARIDA -
SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD - 2019”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA
OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

AUTOR:

Adolfo Ticona Vera

Jhon José Atencio Ayma

ASESOR:

ING. JOSUALDO CARLOS VILLAR QUIROZ

TRUJILLO - PERU

2020

DEDICATORIA

El presente trabajo investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a nuestras familiares por apoyarnos incondicional mente hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos, son los mejores padres.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad privado de Trujillo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión.

Adolfo Ticona Vera

Jhon José Atencio Ayma

PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas

SECRETARIO

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada de Trujillo, la facultad de Ingeniería Civil, en generalidad de docentes y plana administrativa, por habernos impartido conocimientos, durante periodo de estudio, para encaminar y llegar al objetivo de obtener el grado de bachiller en ingeniería Civil, la sociedad nos reconocerá tal cual para servir como unos profesionales exitosos.

Siempre impulsándonos a ser mejores personas siempre llevando en alto el nombre de la Universidad Privada De Trujillo UPRIT.

Adolfo Ticona Vera

Jhon José Atencio Ayma

INDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCION	8
I.1. Realidad problemática	8
I.2.1. Pregunta general	9
I.3. Justificación del problema	9
I.4. Objetivos	10
I.4.1. Objetivo General.	10
I.4.2. Objetivos Específicos	10
I.5. Antecedentes	11
Nacional	11
I.6. Definición de Variables	13
I.7. Formulación de la Hipótesis	14
II. MATERIALES Y MÉTODOS.	14
II.1. Tipo de diseño de Investigación	14
II.2. Material de estudio	14
La Población	14
II.2.1. Muestra	19
II.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos	15
II.3.1.1. De recolección de información	15
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
III.1. Bases teóricas	16
III.1.1. Definición de términos básicos	¡Error! Marcador no definido.
IV. CONCLUSIONES	25
V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	26
VI. ANEXOS.....	27
.....	28

RESUMEN

El país es uno de los factores que se ha alcanzado mayores inversiones e intervenciones tanto en el sector público y privado y la comunidad. Para facilitar el acceso de agua potable y saneamiento como un derecho de todo ser humano como elemento básico del desarrollo y la lucha contra la pobreza.

En la actualidad el servicio de saneamiento básico es primordial para mejorar condiciones de salud y la calidad de vida de las familias que están propensos a cambiar hábitos de higiene familiar, personal y ambiental. La población debe estar ligada al comportamiento adecuado de higiene, tanto en la higiene personal, de las viviendas, del agua y la eliminación de excretas y de su entorno, el uso adecuado de los servicios por una serie de factores de orden cultural, social y la realidad de cultura local.

Palabras clave: Agua potable, recolección de excretas, sanitaria.

ABSTRACT

The country is one of the factors that has achieved greater investments and interventions in both the public and private sectors and the community. To facilitate access to drinking water and sanitation as a right of every human being as a basic element of development and the fight against poverty.

At present, the basic sanitation service is essential to improve health conditions and the quality of life of families that are prone to change family, personal and environmental hygiene habits. The population must be linked to the proper behavior of hygiene, both in personal hygiene, housing, water and the elimination of excreta and their environment, the proper use of services by a number of cultural, social and social factors. The reality of local culture.

Keywords: Drinking water, excreta collection, sanitary

I. INTRODUCCION

I.1. Realidad problemática

En la actualidad este sistema no está realizando un adecuado funcionamiento, con una antigüedad de más de 8 años, en su mayoría la zonas rurales, el congestionamiento de estos sistemas y envejecimiento de los mismos mayormente es por el crecimiento poblacional y los malos manejos sin lugar a duda lo que afecta en forma consecuente a los problemas de salud y medio ambiente a causa de la ausencia de estos servicios básicos, así en su totalidad convirtiéndose en un agente de preocupación y malestares para la población, en su gran mayoría los sistemas con antigüedad considerada carece de los diseños apropiados para un abastecimiento adecuado, en ello se plasma los problemas medio ambientales tales como sanitarios, como también la falta de capacitaciones a las autoridades o a las personas que conforman la Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), las captaciones y estructuras existentes y el sistema en si tiene un envejecimiento antes de lo considerado en los diseños correspondientes en lo cual se plantea mejorar y evitar las malas maniobras con mecanismos que puedan ayudar a mantenerlos y preservar la calidad de vida de los pobladores, en especial aumentar las posibilidades que el aprendizaje y gestión familiar sea más ordenada y adecuada para un desarrollo completo de una comunidad.

I.2. Formulación Del Problema

I.2.1. Pregunta general

¿Cuáles son las bases teóricas, normativas y de la población para el diseño de la propuesta mejoramiento y ampliación de los servicios de agua y recolección de excretas de la población para un desarrollo adecuado de la misma comunidad de la población de Suyarida - Santiago de Chuco - la Libertad”?

I.3. Justificación del problema

I.3.1. Justificación teórica

El Gobierno Local dentro de los lineamientos para la formulación de los proyectos de inversión es Mejorar las condiciones de vida de la población, dotando de la infraestructura y el equipamiento necesarios, así como una mayor cobertura y calidad de los servicios básicos de educación, salud y saneamiento básico, siendo uno de su Eje Estratégicos Salud y Agua Potable. El Gobierno local de Santiago de Chuco en su Plan de Desarrollo Concertado ha priorizado apoyar en la infraestructura del servicio básico de Agua Potable.

Con la ejecución del presente proyecto se plantea construir los servicios básicos, dotándose a las localidades de eficientes sistemas de agua potable y disposición de excretas adecuadas.

I.3.2. Justificación legal

La municipalidad de Santiago de Chuco implemento un sistema de agua potable y saneamiento en los años de 2010, en la actualidad se encuentran en mal estado por la antigüedad y la falta de mantenimiento y además solo abastece a una parte de la población, coberturando a un 52.63% de la población, este sistema tiene más de 8 años de antigüedad por lo que se encuentra en pésimas condiciones.

El presente estudio se elabora en función a las estadísticas altas en pobreza que son mediada de prevención o mejorar las condiciones de calidad de vida de las localidades más alejadas. Para el distrito de Cochorco se tiene una tasa de crecimiento poblacional de 0.89%, esto calculado con una proyección geométrica por ser una población rural, en base a los censos del INEI de 1993 y 2007.

I.4. Objetivos

I.4.1. Objetivo General.

Cuáles son las bases teóricas, normativas y de la población para el diseño Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua y recolección de excretas de la población rural de Suyarida – Provincia de Santiago de Chuco departamento de la libertad en el periodo 2020”

I.4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar las bases teóricas y normativas para el diseño de los diferentes componentes del sistema de agua potable y saneamiento.
- Identificar las diferentes alternativas de solución para la recolección de excretas en zona rurales.
- Determinar la población actual y futura de la localidad Suyarida, para el diseño del Mejoramiento y Ampliación de los servicios de agua y recolección de excretas.

I.5. Antecedentes

Nacional

(MDGIF, 2010) Guía para el capacitador en educación sanitaria y ahorro del Agua. Estrategias para el mejoramiento de higiene a nivel de la comunidad

A). Formación y funcionamiento del comité de salud e higiene. **B).** los integrantes del comité de salud e higiene visitaran a las familias con la finalidad de verificar el uso adecuado de los servicios sanitarios y el mantenimiento de los mismos, aplicación del SIS (saneamiento Intra domiciliario). **C)** realización de campañas de limpieza (donde se incluya el uso y cuidado de los servicios higiénicos) a nivel familiar y comunitario.

D). promover el desarrollo de concurso en realización e higiene. **E).** coordinar en forma permanente con los mismos de la JASS para la realización del mantenimiento de los servicios de saneamientos tanto a nivel de la escuela como de la comunidad.

(Heredia Muñoz, 2005) Estudio De La Ineficiencia En La Gestión De Sedapal Y La Propuesta De Una Tarifa Justa Como Solución. Concluye en “A nivel de la eficiencia productiva, es claro que el no tener una continuidad de 24 horas en todos los distritos se debe fundamentalmente a que el nivel de micro medición aún no alcanza los estándares internacionales, aún bordea el 70%, la producción unitaria va disminuyendo y el agua no contabilizada se registra en un 40%, y la causa primaria de todo esto es que la inversión promedio por soles habitante ha ido disminuyendo. A nivel de la eficiencia económica, al no tener una tarifa que cubra los costos promedios es perjudicial, lo cual genera la imposibilidad de cumplir con las metas de calidad del servicio. A nivel de la eficiencia financiera, está claro que el no generar rentabilidades a nivel internacional demuestra la carencia de incentivos para gestionar eficientemente a SEDAPAL

(EXEBIO LOZANO, 2016) Plan De Gestión De Riesgos Para La Obra Del Sistema De Agua Potable E Instalación De Letrinas En El Caserío De Sayapampa Distrito De Curgos – Sánchez Carrión – La Libertad. Concluye “Es importante concientizar a la población rural del pago de la cuota que, de sostenibilidad al sistema, programando charlas, enseñándoles la operación del sistema y explicando las consecuencias de la falta de operatividad y mantenimiento y los riesgos en su salud, involucrando estrechamente a la ATM.

De igual manera concientizar en el cuidado del sistema de manera integral a fin evitar que en los problemas sociales de la comunidad involucren a las redes o captación existente. Las captaciones, así como todos los componentes deben

ser de propiedad municipal, del Estado, y no estar en terrenos privados. En este caso deberá comprarse formalmente los terrenos de las captaciones”.

(R.M. 173, 2016) Guía De Opciones Tecnológicas Para Sistemas De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano Y Saneamiento En El Ámbito Rural. Concluye “reducirá los índices de enfermedades diarreica y dérmicas mediante un buen diseño de agua potable ya será más controlado y cubierto mediante tuberías PVC para la instalación de la Línea de Conducción, red de distribución y conexiones domiciliarias. Por esto se contará con agua potable tratada cumpliendo los estándares de calidad establecidos en Digesa.

Dentro del diseño y dimensionamiento de las diferentes etapas y secciones del sistema se han considerado la utilización de los materiales y componentes óptimos para el entorno y la operación del sistema, pues dentro de este proyecto se tomó en cuenta el costo y el procedimiento constructivo ya que es uno de los principales factores de restricción para la mayoría de los diseñadores y constructores de agua potable.

I.6. Definición de Variables

Variable Única

Bases para el diseño del mejoramiento y ampliación de los servicios de agua y recolección de excretas en Suyarida - Santiago de Chuco - la Libertad - 2019.

I.7. Formulación de la Hipótesis

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) en una investigación descriptiva no se formula hipótesis necesariamente.

II. MATERIALES Y MÉTODOS.

II.1. Tipo de diseño de Investigación

La investigación se realizó bajo el diseño no experimental, descriptiva.

II.2. Material de estudio

La Población

Es el conjunto de personas u objetivos de los que se desea conocer algo en una investigación. “El universo o población puede estar constituido por personas, animales, Registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorios, los accidentes viales entre otros. (López, 2010).

II.2.1. Tipo de muestreo

El modelo del tipo de muestra aplicada el método matemático geométrico simple, dado que de la población cualquier tipo de usuario interno puede representar algunas características sobre la población.

II.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos

II.3.1.1. De recolección de información

Técnica – instrumentos

En la presente investigación se utiliza la técnica de recolección de información a través de empadronamientos, aforamientos antecedentes estadísticos mediante el INEI, el método del aforado, la excavaciones mediante puntos ciegos a cielo abierto para determinar los componentes del suelo que va a permitir conseguir los resultados óptimos en función a todos los componentes que se quiere investigar también definiremos mediante un estudio el grado de contaminación del agua si es apta o no para el consumo humano.

II.3.1.2. Instrumento

Para la investigación la herramienta que utilizamos para reunir información en función con la técnica establecida es el cuestionario.

Sobre el empadronamiento se verifica el número de personas que habita en una vivienda para posteriormente tomarlo como referencia para los diseños y caudales requeridos para el proyecto.

Como instrumento también lo consideramos a los equipos con los que se realiza la recolección de datos, como por ejemplo la estación total siendo esencial para recopilación de todos los datos de topografía que nos proporcionaremos del campo.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

III.1. Bases teóricas

Para determinar una población en un proyecto de saneamiento básico rural o urbano tendremos en cuenta la población futura de la localidad, así como también los niveles de economía.

PARÁMETROS PROPUESTA TÉCNICA

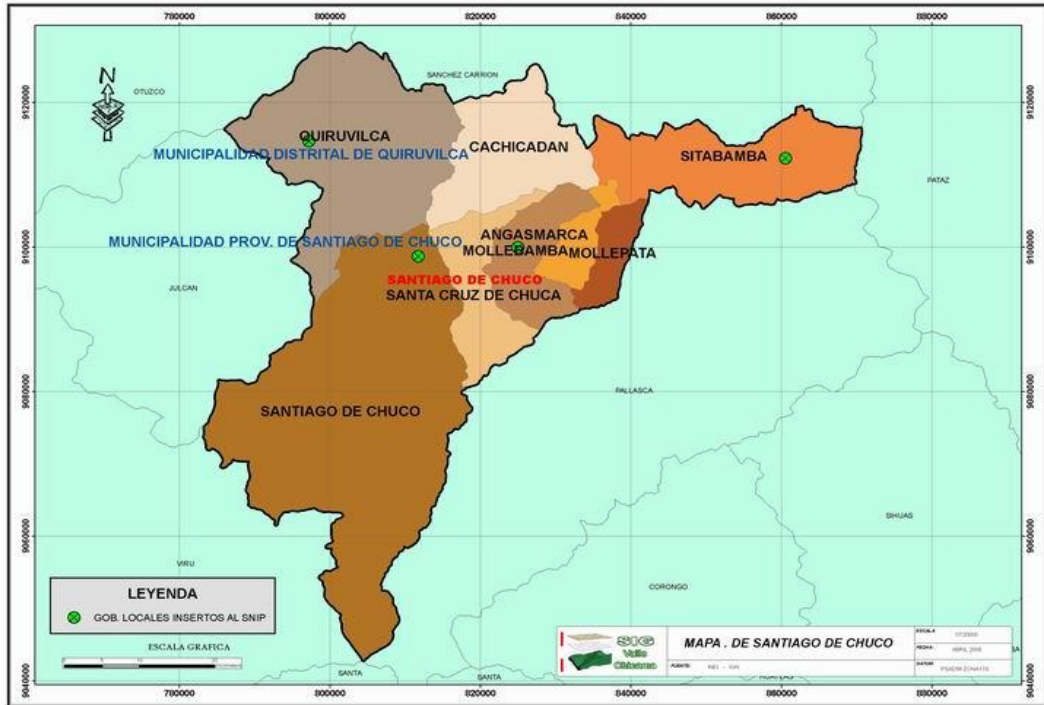
a) Ubicación

MAPA N° 01: Ubicación nacional del departamento de la Libertad



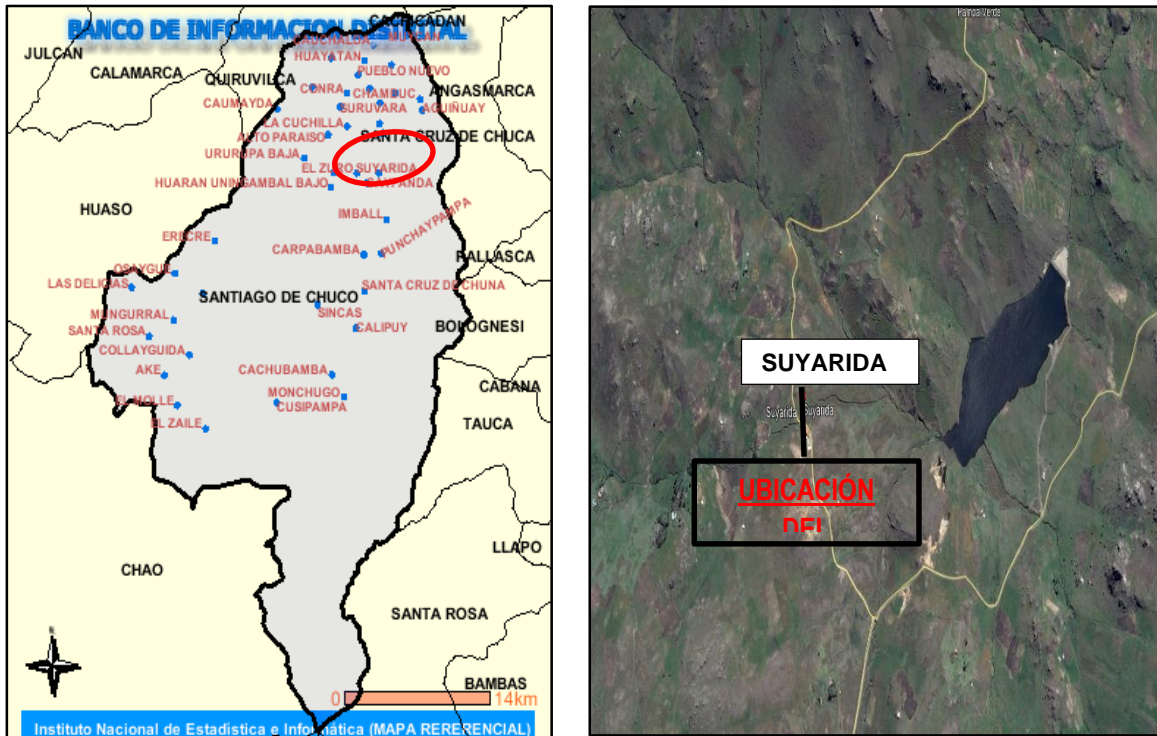
Fuente: google Crome

MAPA N° 02: Mapa político de la Provincia de Santiago de Chuco



Fuente: google Crome

MAPA N° 03: Mapa político de la Provincia de Santiago de Chuco



Fuente: google earth.

b) Población Atendida

El crecimiento poblacional o crecimiento demográfico es el cambio en la población en un cierto plazo, y puede ser cuantificado como el cambio en el número de individuos en una población por unidad de tiempo para su medición.

Dentro de lo que comprende la zona de influencia tenemos una población atendida total de 490 personas.

Para el presente estudio se consideró sobre población a los pobladores de las zonas afectadas siendo un total de 122 familias comprendida en cuatro

sectores en la localidad de Cachimarca distrito de Cochorco provincia de Sánchez Carrión.

CUADRO N°4: SEGÚN EMPADRONAMIENTO

Sectores	N° de viviendas	Pobladores
Suyarida	57.00	313.00
Total de la población	57.00	313.00

Fuente: Elaboración Propia.

Con la fórmula de población futura obtuvimos el resultado de 313.00 personas beneficiarias en el caserío de Suyarida.

III.1.1. Muestra

Población futura

Para la determinación de la población futura se tomó el método geométrico utilizando la fórmula siguiente:

$$Pf = Pi (1 + r)^t$$

Pf: población futura

r: tasa de crecimiento

Pi: población actual

t: periodo de diseño

P actual = **313.00 habitantes.**

Tasa de Crecimiento = 0.89% según INEI

t = (i) años (0, 1, 2,3,...20)

c) Población actual y futura:

El caserío de Cusipampa comprende lo siguiente:

Para 57 viviendas, según antecedentes de investigaciones antiguas.

Los cálculos de población actual y población futura se establecen según los empadronamientos.

La población actual fue obtenida de la información de las autoridades locales, relacionándolo con los censos y con el conteo de viviendas y considerando los criterios indicados en el capítulo de información básica.

La población futura, se obtendrá con la fórmula siguiente:

Donde:

Pf: Población futura.

Pa: Población actual

r: Tasa de crecimiento anual

t: N° de años, se consideró T = 20 años

CUADRO N°04: Parámetros de Diseño

A.- DENSIDAD DE VIVIENDA (HAB)	d=	5	Promedio/Viv
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	r =	0.89	INEI
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	t =	20	MVCS
D.- DOTACIÓN (LT/HAB/DIA)	Dot. =	80	GSB-MEF

Fuente: Elaboración Propia

La tasa de crecimiento fue calculada con la proyección geométrica, la más adecuada para poblaciones rurales, en base al censo – 2007 del INEI (Población Distrito de Santiago de Chuco).

Método Geométrico

Consiste en averiguar los aumentos absolutos que ha tenido la población y determinar el crecimiento anual promedio para un periodo fijo y aplicarlos en años futuros, primero se determina el crecimiento anual promedio por medio de la expresión.

Donde:

I = Crecimiento anual promedio

Pa = **Población** Actual (la del último censo)

Pi = **Población** del primer censo

N = años transcurridos entre el primer censo y el ultimo Enseguida se procede a calcular la población futura por medio de la expresión.

Donde:

Pf = Población futura.

P = Población actual.

N = periodo económica que fija el proyectista en base a las especificaciones técnicas dela comisión nacional del agua.

I = Crecimiento anual promedio.

d) Tipos de sistema de abastecimiento planteado:

UBICACIÓN DE LA FUENTE	TIPO DE FUENTE	OPCION TECNICA
Sistemas de Gravedad	Agua Subterránea (manantiales)	Sistemas por gravedad sin tratamiento (SGST)
	Agua Superficial (Ríos, acequias, lagunas, otros)	Sistemas por gravedad con Tratamiento (SGCT)
Sistemas de Bombeo	Agua Subterránea (pozos)	Sistemas por Bombeo sin Tratamiento (SBST)
	Agua Superficial (Ríos, acequias, lagunas, otros)	Sistemas de Bombeo con tratamiento (SBCT)

LA OPCION TECNICA ELEGIDA ES SISTEMA POR GRAVEDAD SIN PLANTA DE TRATAMIENTO (SGST). En este tipo de sistema, la fuente está ubicada en una cota superior respecto a la ubicación de la población, con lo cual se logra que el agua captada se transporte a través de tuberías, usando solo la fuerza de la gravedad. Las fuentes de abastecimiento, es manantial. Por lo general, el agua proveniente de estas fuentes es de buena calidad y no quiere tratamiento complementario, únicamente desinfección.

Consta con los siguientes componentes:

- ✓ Captación
- ✓ Línea de conducción
- ✓ Reservorio
- ✓ Redes de distribución
- ✓ Conexión domiciliaria.
- ✓ Cámara de Reunión
- ✓ Cámara rompe presión Tipo 6

- ✓ Cámara rompe presión Tipo 7
- ✓ Válvulas de aire
- ✓ Válvulas de purga
- ✓ Válvulas de control
- ✓ Pases Aéreos
- ✓ UBS

A. Captaciones de Manantial de Ladera

Las fuentes de agua constituyen el principal recurso en el suministro de agua en forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades de alimentación, higiene y aseo de las personas que integran una localidad, Parte de las precipitaciones en la cuenca se infiltra en el suelo hasta la zona de saturación, formando así las aguas subterráneas.

Para el presente proyecto se construirá un total de 05 captaciones de manantial de ladera, serán construido con material de concreto armado con resistencia a la compresión $f'c$ 280 Kg/cm² para su captación y con su respectivo cerco perimétrico para su protección. También contarán con una zanja de coronación para que pueda discurrir el agua de lluvia y no contamine las aguas captadas. También contará con una caja de válvulas donde se tendrá una llave de control de tipo globo tipo compuerta, los accesorios de salida serán de tubería PVC, contará con una salida para limpieza cuando se realice los mantenimientos necesarios.

Dicha captación de manantial cuenta con nombre definido, pero por criterio de facilitar el agrupamiento lo hemos dividido por sistemas se agrupado por números de la manera siguiente.

III.2. Definición de términos básicos

Formula a utilizar en el Diseño Hidráulico

Para el cálculo hidráulico de las tuberías, se aplicarán fórmulas racionales de Hazen-Williams.

Presiones de Servicio

Las presiones máximas y mínimas de la red de distribución no serán en ningún caso menores de 10 m.; ni superiores a 50 m. de columna de agua, salvo casos excepcionales plenamente justificados, cuando se requiera abastecer una zona de presión de mayor jerarquía (elevación de terreno mayor) atravesando una zona de presión de menor jerarquía (elevación de terreno

Velocidades

La velocidad máxima será de 3 m/s., en casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.

La velocidad mínima será de 0.60 m/s, salvo en zona de población reducida que justificaría valores menores con el fin de atenderlas.

Empadronamiento:

Empadronamiento viene a ser el documento donde consta los participantes de algún lugar con un fin determinado, con para el presente

proyecto se basa en el empadronamiento para determinar los futuros diseños del proyecto.

III.3. Bases normativas

E.050 SUELOS Y CIMENTACIONES. (2006).

E.060 Concreto Armado. (2009). En C. y. Ministerio de Vivienda, REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. Lima, Perú: Instituto de la Construcción y Gerencia.

Ministerio de Vivienda, C. y. (LIMA - 2016). "Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural"

IV. CONCLUSIONES

- El proyecto: PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS Y ATENCIÓN SANITARIA EN SUYARIDA - SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD” para lo cual se realizó la técnica de recolección de información a través

de empadronamientos, aforamientos y antecedentes estadísticos mediante INEI, teniendo una población de 313 habitantes.

- Se realiza la obtención de la información de las autoridades locales, relacionándolo con los censos y con el conteo de viviendas y considerando los criterios indicados en el capítulo de información básica.
- Se realiza los cálculos de población actual y población futura, se establecen según los empadronamientos.
- Se realiza procedimientos topográficos convenientes a la zona

V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- EXEBIO LOZANO, C. G. (2016). *Plan De Gestión De Riesgos Para La Obra Del Sistema De Agua Potable E Instalación De Letrinas En El Caserío De Sayapampa Distrito De Curgos – Sánchez Carrión – La Libertad*. TRUJILLO.
- Heredia Muñoz, C. A. (2005). *Estudio De La Ineficiencia En La Gestión De Sedapal y La Propuesta De Una Tarifa Justa Como Solución*. LIMA.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología De La Investigación*. Mexico.
- López, P. L. (2010). Artículos Sobre Definición De Población .
- MDGIF. (2010). *Guía para el caáctador en educación sanitaria y ahorro del Agua*.
- R.M. 173, V. (2016). *Guía De Opciones Tecnológicas Para Sistemas De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano Y Saneamiento En El Ámbito Rural*. Lima.

VI. ANEXOS

ANEXOS

V.I. Panel fotográfico



FIG. N°01. 02: captaciones típicas con deterioro en sus estructuras, presentado agrietamientos, los orificios en mal estado, y filtraciones de agua por las paredes.



FIG. N°03: el sistema antiguo existente se puso las tuberías a la intemperie, deterioro de su estructura y pérdidas de caudal a causa de fugas, como también tuberías rotas sin adecuada reparación, en la línea de conducción.



FIG. N°04 - 05: Reservorios con diseños cuadrados existentes con deterioro en sus estructuras, presentando agrietamiento y erosión del concreto, sin ningún tipo de mantenimiento, no presentan un sistema de cloración y cerco perimétrico, las tuberías en su interior en mal estado los interiores sin un cuidado adecuado y no presenta un sistema de cloración adecuado, la oxidación de las paredes y tuberías con agentes contaminantes..



FIG. N°06 - 07: las estructuras que son reductoras de presión en su total abandono como también podemos observar en mal estado estructural donde esto nos hace ver que está en su totalidad desabasteciendo a la población, sin ninguna protección.



FIG. N°08 - 09: En la red de distribución tuberías expuestas, agua desperdiándose, dejando a la población sin agua, como también expuestas que algún animal de carga lo rompa por el mismo peso.



FIG. N°10: En la localidad existe este tipo de letrinas, exponiéndose a varias enfermedades y problemas ambientales con un aproximado de 12 letrinas en los cuales los demás pobladores hacen sus necesidades a campo abierto.