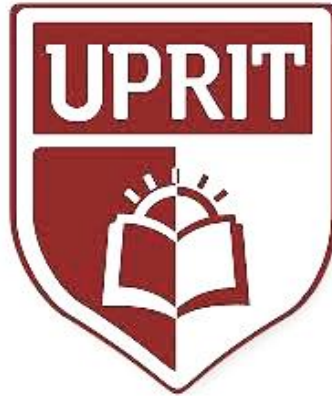


**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**BASES TEORICAS PARA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LAS LOCALIDADES DE
CHAUSIBOLAN, LA PAMPA 2019**

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

AUTORES:

Ricardo Flores Cahuana

Jaime Soto Vilca

TRUJILLO - PERU

2019

PÁGINA DE JURADO

**Ing. Enrique Durand Bazán
PRESIDENTE**

**Ing. Guido Marín Cubas
SECRETARIO**

DEDICATORIA

A dios por su inneso amor con el que nos hace ser fuertes y nos llena de mucha sabiduria en esta etapa de culminacion de una nueva era de conocimientos adquiridos y preparados para mostrarlo al mundo de la nueva tecnologia, quien tambien hubo momentos de flaqueza que senti someterme a la derrota, pero en su sano poder me dio las fuerzas para seguir adelante y afrontar las dificultades que se presentaban en el camino.

A la universidad privada de trujillo. Quien nos brindo los conocimientos necesarios para nuestra futura formacion al momento de la culminacion de la carrera de ingenieria, mas que todo a la formacion de nuevos seres humanos, como tambien el personal quien nos apoyo incondicionalmente para lograr nuestras metas trazadas.

Siempre impulsandome a ser mejor persona como profesional llevando en alto el nombre de la institucion en la que me forme.

Ricardo Flores Cahuana

Jaime Soto Vilca

AGRADECIMIENTO

A mi querida familia quien me respaldo siempre en este continuo proceso largo y de gran importancia para culminar las metas propuestas, permitiendo que dia a dia aprendamos muchas cosas nuevas durante el proceso y crecer profesionalmente.

A nuestro asesor, por sus aportes, orientacion y sobre todo su gran aporte en experiencia como profesional y ayudar a sacar adelante lo propuesto en esta tesis.

A mis docentes y amigos que formaron parte de la desinteresada conviccion que teniamos como profesionales y decidieron apoyarnos y brindar su apoyo en esta parte de la carrera donde el proposito era el de lograr nuestra meta.

Ricardo Flores Cahuana

Jaime Soto Vilca

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCION	8
1.1. Delimitación del problema	9
1.2. Justificación del tema	10
1.3. Objetivos	12
1.3.1. Objetivo General	12
1.3.2. Objetivos Específicos	12
1.4. Procedimientos metodológicos	12
1.5. Bases Teóricas	14
1.5.1. Estudios previos para la definición de agua y saneamiento	14
1.5.2. Definición De Términos Básicos	15
1.6. Definición de variables	17
1.7. Formulación de la Hipótesis	17
1.7.1. Muestra	20
1.8. Técnicas, Procedimiento e Instrumentos	21
1.8.1. Para recolectar Datos	21
1.8.2. Para procesar Datos	21
1.8.3. Operacionalización de Variables	22
II. RESULTADOS	23
2.1. Discusión de Resultados	23
III. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL	24
IV. CONCLUSIONES	33
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
VI. ANEXOS	35

RESUMEN

El presente trabajo es desarrollado con el cumplimiento y las políticas del estado con miras al bicentenario de cubrir con dotación de agua a nivel nacional con un 100%. Y también busca obtener información técnica necesaria para elaborar la investigación: influencia del uso de agua potable para la población de Chausibolan – la pampa, una población de aproximadamente de 305 beneficiarios según padrón que se realizó.

El proyecto denominado “Bases teóricas para la instalación del sistema de agua potable y saneamiento en las localidades de Chausibolan - la Pampa” será presentado al ministerio de vivienda y saneamiento para su posterior evaluación y su respectivo financiamiento en cuanto a la evaluación del presente proyecto se ha identificado la necesidad de poder dotar de agua potable con el objetivo de mejorar el nivel de vida de dicha población sus servicios públicos que se cuenta, cabe mencionar los beneficiarios se encuentran con ánimos de contar con el proyecto que se contempla diferentes componentes como son captación, reservorio, línea de conducción, UBS y disposición final.

PALABRAS CLAVES

- Agua potable
- Beneficiarios
- Población futura
- Parámetros de diseño

ABSTRACT

This work is developed with compliance and state policies with a view to the bicentennial of covering 100% water supply nationwide. And it also seeks to obtain technical information necessary to prepare the research: influence of the use of drinking water for the population of Chausibolan - la pampa, a population of approximately 305 beneficiaries according to the pattern that was carried out.

The project called “Theoretical basis for the installation of the potable water and sanitation system in the towns of Chausibolan - la Pampa” will be presented to the Ministry of Housing and Sanitation for its subsequent evaluation and its respective financing regarding the evaluation of this project. has identified the need to be able to provide drinking water with the objective of improving the standard of living of said population, its public services, it is worth mentioning that the beneficiaries are encouraged to have the project that includes different components such as collection , reservoir, driving line, UBS and final disposal.

KEYWORDS

- Drinking water
- Beneficiaries
- Future population
- Design parameters

I. INTRODUCCION

Frente a la existencia de una baja e irregular disponibilidad de los recursos hídricos en nuestra región andina. La problemática es diversa siendo una de ellas el bajo sistema de saneamiento en las comunidades de Chausibolan - la Pampa son diversas las causas siendo una de las principales la baja disponibilidad del agua.

El efecto como producto de esta deficiencia de agua para consumo humanos, son los bajos ingresos económicos de los pobladores, teniendo como consecuencia el abandono de las viviendas y la migración de la población afectada hacia otras ciudades y otros lugares en busca de oportunidades de vida. Para responder a esta problemática, existen muchas acciones por desarrollar, pero primordialmente vendría a ser la construcción y la propuesta en funcionamiento del sistema en captación, la cual es un componente del sistema de saneamiento.

1.1. Delimitación del problema

Actualmente la zona rural cuenta con un sistema de agua potable deficiente, también podemos encontrar sistemas de agua potable con un tiempo de vida útil que sobrepasan los 20 años de antigüedad, en ello los defectuosos mantenimientos de los pobladores el desconocimiento de los pobladores que instalaron el sistema de manera empírica sin ningún asesoramiento técnico, en lo cual la población afronta deficientes problemas de salud, problemas en el aspecto educativo con problemas de acceso rápido y seguro a un agua potable saludable, afrontando así problemas ambientales por las malas maniobras de los sistemas mismos. Siendo causal así al medio ambiente con problemática principal el desecho de residuos sólidos en un pozo ciego esto generalmente afecta a la salud de los usuarios, con enfermedades diarreicas principalmente en los menores de edad, también cabe decir afectando la salud a los de la tercera edad, para esta problemática principal como las necesidades básicas que es el agua potable y la disposición de excretas planteamos potabilizar el agua mediante un sistema de gravedad, en cuanto a sus necesidades básicas se plasma una propuesta de unidad básica de saneamiento que consiste en un baño con aparatos sanitarios básicos con disposición propia, en un pozo de percolación mediante un biodigestor como receptor.

Formulación del problema

Pregunta general

¿Cuáles son las bases teóricas para el diseño del sistema de agua potable del caserío Chausibolan del distrito Guzmango Provincia Contumaza departamento de Cajamarca 2019?

Preguntas específicas

¿Cómo el tipo de abastecimiento de agua potable influye en el tipo de orografía para la población del caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango,Cajamarca?

¿Cuál es la alternativa del uso del UBS para la mejora de calidad de vida del cacerio de Chausibolan Distrito de Guzmango,Cajamarca? Periodo 2019? Periodo 2019?

¿De qué manera el uso de UBS ofrece ventajas para la protección también del medio ambiente del cacerio de Chausibolan Distrito de Guzmango,Cajamarca? Periodo 2019?

1.2. Justificación del tema.

Qué mediante Ley N° 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento, se declara a los servicios de saneamiento de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el ambiente; estableciendo que la prestación de los servicios de saneamiento comprenden la prestación regular de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como rural.

Que los artículos 11 y 164 del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de los Servicios de Saneamiento, aprobado con Decreto Supremo N° 023-2005-

VIVIENDA, señalan que corresponde al Ministerio de Vivienda. Construcción y Saneamiento, como Ente Rector del Sector Saneamiento, entre otros, formular normar, dirigir, coordinar, ejecutar y supervisar la política nacional y acciones del sector en materia de saneamiento y evaluar permanentemente sus resultados, generando las condiciones para el acceso a los servicios de saneamiento en niveles adecuados de calidad y sostenibilidad en su prestación, en especial de los sectores de menores recursos económicos. Promoviendo la educación sanitaria de la población y programas de asistencia técnica y financiera para la provisión de los servicios de saneamiento adecuados a cada localidad rural y para la implementación de los mismos; y, que se define como centro poblado rural a aquel que no sobrepase de dos mil habitantes.

Beneficios directos:

- El acceso al agua potable como también el uso pertinente doméstico.
- Las necesidades básicas sanitarias como UBS y pozo de percolación.
- Ingresos económicos durante el proceso de ejecución del proyecto.
- Evitando enfermedades en los menores de edad gracias al agua potable.
- Agua potable gratuita.

Beneficios indirectos:

- El mejorar el medio ambiente.
- Mejoras las instituciones públicas con un sistema sanitario.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Describir las bases teóricas para el diseño del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Chausibolan del Distrito de Guzmango, Provincia de Contumaza Cajamarca 2019”

1.3.2. Objetivos Específicos

- Descubrir la situación actual del sistema de agua potable y saneamiento.
- Considerar la recolección de aguas residuales domesticas generales, su tratamiento de ser el caso y disposición final.
- Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable
- Estimar el costo de la solución propuesta.

1.4. Procedimientos metodológicos

Título Del Libro: “Diseño Del Sistema De Agua Potable Para Poblaciones Rurales Lima– Lince”

Conclusión:

El sistema de abastecimiento se fundamente en la relación caudal máximo diario y caudal máximo horario para obtener resultados óptimos es necesario analizar la oferta y la

demanda de caudales, que esto no tiene que sobrepasar el límite permitido.

Título Del Libro: “Guía Para El Diseño De Desarenadores y Sedimentadores, Lima”

Conclusiones:

Este tipo de estructuras cumplen el funcionamiento de purificar el agua, disipando las partículas y purificando el agua en un primer proceso antes de ser llevadas a un almacenamiento, en lo cual son aplicables para la problemática del agua son mayores, donde el agua tiene altos índices de contaminación.

Título De Ficha: “Biodigestor Lima 2017”

Conclusión:

Biodigestor Eternit es un sistema de tratamiento primario AUTOLIMPIABLE de aguas residuales domésticas (separación de sólidos y líquidos). Mediante un sistema de biodegradación de la carga orgánica, realiza una alta remoción de coniformes fecales y otros parámetros presentes en las aguas residuales, derivando finalmente los líquidos y sólidos tratados hacia lugares acondicionados, para que se infiltren en el suelo sin dañar la capa freática. La Biodegradación de la carga orgánica se produce por la acción de las bacterias anaeróbicas que se generan durante el proceso, reduciendo significativamente la carga orgánica del desagüe residencial.

1.5. Bases Teóricas

Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento, Son sistemas donde la fuente de abastecimiento de agua es de buena calidad y no requiere de una estructura complementaria para su potabilización previa su distribución, en lo cual no requiere de ningún bombeo antes de su distribución las fuentes de abastecimiento son aguas subterráneas, que afloran a la superficie como manantiales y la segunda es captada por galerías filtrantes.

Mediante una cámara húmeda. Roger Agüero Pittman (2009, p95) afirma “En estos sistemas la desinfección no es muy exigente, ya que el agua ha sido filtrada en los estratos porosos del subsuelo, presenta buena calidad bacteriológica”.

1.5.1. Estudios previos para la definición de agua y saneamiento

1.5.1.1. Estudio de fuentes de agua

La calidad del agua debe ser evaluada antes de la construcción del sistema de abastecimiento. El agua en la naturaleza contiene impurezas, que pueden ser de naturaleza físico-química o bacteriológica y varían de acuerdo al tipo de fuente. Cuando las impurezas presentes sobrepasan los límites recomendados, el agua deberá ser tratada antes de su consumo. Además de no contener elementos nocivos a la salud, el agua no debe

presentar características que puedan rechazar el consumo.

Se define como agua potable aquella que cumple con los requerimientos de las normas y reglamentos nacionales sobre calidad del agua para consumo humano y que básicamente atiende a los siguientes requisitos:

- libre de microorganismos que causan enfermedades;

Calidad requerida para que sea potable

- libre de compuestos nocivos a la salud;
- aceptable para consumo, con bajo contenido de color, gusto y olor aceptables; y sin compuestos que causen corrosión o incrustaciones en las instalaciones sanitarias.

1.5.1.2. Estudio topográfico

Las pendientes en la zona urbana del distrito Guzmango es moderada a pronunciada, el terreno donde funciona la Institución Educativa del Nivel Primario materia del presente proyecto es plano por la labores de explanaciones realizadas al momento de su construcción, porque el terreno natural muestra una pendiente pronunciada.

1.5.2. Definición De Términos Básicos

Fuente

Es aquello que es origen de otra cosa, su causa, o de donde surge. Así, un manantial es una fuente de agua.

Afloramiento:

Es el ascenso de agua de niveles más profundos, más fría y rica en sales nutrientes (nitratos, fosfatos y silicatos). Esta agua sustituye al agua superficial, más cálida y generalmente más pobre en nutrientes, que ha sido desplazada por la acción del viento.

Caudal:

Como definición general, se conoce como caudal, a la cantidad de fluido que circula a través de una sección de un ducto, ya sea tubería, cañería, oleoducto, río, canal, por unidad de tiempo. Generalmente, el caudal se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área determinada en una unidad de tiempo específica.

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.

Arrastre Hidráulico:

El empleo de las letrinas con arrastre hidráulico y las letrinas de pozo anegado sólo se permitirán en las zonas rurales o urbano marginales, cuyas condiciones socioeconómicas, disponibilidad de agua y geomorfológico permitan su aplicación. Letrina: Lugar destinado a la evacuación de las heces y la orina.

1.6. Definición de variables

Variable independiente

Instalación del sistema de agua potable y saneamiento.

Variable dependiente

- Mejorar la calidad de vida del caserío Chausibolan
- Potabilizar el agua para consumo humano y solucionar los servicios básicos.
- Erradicar la contaminación del medio ambiente.

1.7. Formulación de la Hipótesis

Si ejecutáramos el sistema de agua potable y saneamiento entonces solucionara el problema de calidad de vida y servicios básicos en el caserío de Chausibolan, Distrito de Guzmango, provincia de Contumaza, Departamento de Cajamarca.

Existe un alto nivel en tipos de abastecimiento de agua potable que a su vez influye en las alternativas de protección de la calidad de vida de los pobladores del caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango, periodo 2019.

Existe un alto nivel de alternativa del uso de UBS para evitar enfermedades diarreicas de los pobladores del caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango, periodo 2019.

Existe un grado de significancia que en el uso de sistema de agua potable ofrece ventajas para la protección de su calidad de vida de los pobladores del caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango, periodo 2019.

Material de Estudio.

Población.

Para Hernández, es al (2014) explicó población o universo como “el grupo de todos los casos que aparecen con determinadas especificaciones” (p.174).

Para el presente estudio se consideró sobre población a los pobladores de las zonas afectadas siendo un total de 305 colaboradores en el caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango

P= 305 colaboradores en el Caserío de Chausibolan Distrito de Guzmango. **(Ver en anexo A)**

TABLA N°01: SEGÚN EMPADRONAMIENTO

Zonas	Pobladores
Chausibolan	265
Anexo. la pampa	40
Total de pobladores	305

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA N°02: Características Socioeconómicas De La Zona

Actividad económica a la que se dedica	Tipo de área					
	Urbano	% Urbano	Rural	% Rural	Total	% Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	190	7.02 %	1484	54.82%	1674	61.48%
Explotación de minas y canteras	4	0.15%	-	-	4	0.15%
Industrias manufacturas	79	2.92%	44	1.63%	123	4.54%
Suministro electricidad, gas y agua	5	0.18%	-	-	5	0.18%
Construcción	76	2.81%	33	1.22%	109	4.03%
Venta, mantenimiento y reparación vehículos automotor y motocicleta	8	0.30%	-	-	8	0.30%
Comercio por mayor	7	0.26%	2	0.07%	9	0.33%
Comercio por menor	113	4.17%	19	0.70%	132	4.88%
Hoteles y restaurantes	33	1.22%	3	0.11%	36	1.33%
Transporte almacenamiento y comunicaciones	43	1.59%	6	0.22%	49	1.81%
Activit. Inmóvil, empresas y alquileres	18	0.66%	1	0.04%	19	0.70%
Admin. Publica y defensa; p. segr.soc. afil	96	3.55%	8	0.30%	104	3.84%
Enseñanza	258	9.53%	11	0.41	269	9.94%
Servicios sociales y de salud	33	1.22%	2	0.07%	35	1.29%
Otras activi. Serv. Común, soc. y personales	29	1.07%	5	0.18%	34	1.26%
Hogares privados y servicios domésticos	33	1.22%	13	0.48%	46	1.70%
Actividad económica no especificada	25	0.92%	26	0.96%	51	1.88%
Total	1050	38.79%	1657	61.21%	2707	100.00%

Fuente: Plan De Desarrollo Concertado Del Distrito De Contumaza

1.8. Técnicas, Procedimiento e Instrumentos.

1.8.1. Para recolectar Datos

En la presente investigación se utiliza la técnica de recolección de información a través de empadronamientos, antecedentes estadísticos mediante el INEI, que va a permitir conseguir los resultados óptimos en función a todos los componentes que se quiere investigar.

Además se utiliza informes con instrumentos que cumplan con la correcta operación. **(Ver Anexo A).**

1.8.2. Para procesar Datos

De acuerdo con lo que plantea Gómez (2006), “Un cuestionario se representa por un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas” (p. 125).

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.

1.8.3. Operacionalización de Variables

TABLA N°03: Operacionalización de Variables

variables	definición conceptual	definición operacional	dimensiones	indicadores	Items
Bases teóricas Para La Instalación Del Sistema De Agua Potable Y Saneamiento De Las Localidades De Chausibolan - La Pampa, 2019.	Acorde con la investigación la localidad no cuenta con ninguna intervención por parte del estado, la localidad se hace más vulnerables y propensos a la falta de servicios básicos y disposición sanitaria.	Se recomienda utilizar los estudios adecuados y emplear las herramientas apropiadas para que la investigación cumpla su correcta operación.	Recaudación de información	Empadronamiento, lugares	Rutas y accesos al caserío
				Estudios respectivos	Antecedentes informativos del sector.
			estudios topográfico	Estudios varios	Calicatas, E. agua, E. Cira, etc.
			Aforos realizados	Método volumétrico	Este método se realiza en un recipiente entre el tiempo estimado en q se llena.
				Caudales	Tener en cuenta los caudales de diseño.
			Diseño de agua potable.	Procesos de investigación	Todo lo recaudado en campo y gabinete.
			UBS – Unidades Básicas de Saneamiento	Instalación	UBS con pozo de infiltración
			Costo total de la propuesta	Programa S10	Metrados y adecuados planos

Fuente: Elaboración Propia.

II. RESULTADOS

2.1. Discusión de Resultados

- La investigación prioriza a la gente que se ve afectada por la escases de un adecuado sistema de agua potable.
- Hacer el levantamiento topográfico y al método dela forado para ver la demanda de la población cubra todo este caudal.
- Situar todo los detalles que interesen, mediante medidas de precisión.
- Los estudios de suelos para la determinación de las cantidades de agua presente en la muestra comparada respecto a su peso, capacidades portantes para una adecuada estructuración de los componentes del sistema.
- El estudio de Cira para evitar invadir los sitios arqueológicos protegidos por el estado.
- Los estudios de fuentes de agua según el resultado permisible y según el reglamento nacional de edificaciones RNE – NORMA SO-90.
- También haciendo una asamblea general de la población para conformar sus autoridades de organización para el mantenimiento y adecuada manipulación del sistema, formando la JASS.

III. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

El proyecto comprende la comunidad de Chausibolan la pampa, Santiago definido como el área de influencia del proyecto, esta comunidad cuenta con una población total de 680 habitantes, distribuida en 132 viviendas, a estas viviendas se le suma 04 instituciones públicas que también serán beneficiarios del proyecto con un total de 136 beneficiarios.

TABLA N° 4: Población y vivienda actuales

Localidad	Habitantes	N° de Viviendas	N° de Instituciones Públicas
Chausibolan – la pampa	305	61	3
Santiago	375	75	1

Fuente: Padrón de beneficiarios y visitas de campo.

Elaboración: El Investigador.

Los habitantes de la zona de influencia del proyecto se concentran en lotes de vivienda cada uno de los cuales se considera como un usuario de los servicios de agua potable y saneamiento. La densidad por vivienda para este proyecto es de 5 hab. /viv. De acuerdo al siguiente detalle:

TABLA N° 5: Densidad de población por vivienda

Descripción	Cantidad
Población	680
Viviendas	136
Densidad h/v	5

Fuente: Padrón de beneficiarios y visitas de campo.

Para la estimación de la tasa de crecimiento poblacional se aplicó el método antes descrito, tomándose de base los datos censales de los años 2012 y 2015 del distrito de Guzmango.

TABLA N°6: Tasa de crecimiento poblacional a nivel de distrito de Guzmango

ÁMBITO	1993	2007	TC ARITM
Guzmango	13,940	12,734	0.995

Fuente: INEI: Censos de población y vivienda 1993, 2007 a nivel distrital

De acuerdo a las características de la localidad, se evaluó la coherencia de las tasas de crecimiento calculadas.

La tasa de crecimiento a optar debe seguir, este orden:

- 1) Tasa de crecimiento distrital.
- 2) Si la tasa de crecimiento distrital es menor a tasa rural regional, optar por la menor.
- 3) Si la tasa de crecimiento es negativa se usará el valor de 0.00%

TABLA N°7: Tasa de crecimiento poblacional a nivel de distrito (Región Cajamarca)

CALCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (DATOS DE LA REGIÓN CAJAMARCA)

ÁMBITO	1993		2007		TC ARITM
	POBLACIÓN	VIVIENDA	POBLACIÓN	VIVIENDA	
REGIÓN CAJAMARCA	1.259.808		1.387.809		0,73%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 - 2015. INEI

Para efectos de la proyección poblacional de la comunidad de Chausibolan y la pampa, Santiago, se ha tomado la tasa de crecimiento del distrito de Guzmango tomándose el valor de (0.997%).

DEMANDA DE AGUA POTABLE

Se considera hasta el año 2037¹, serán 180.64 familias y un total de 04 instituciones públicas.

Para el proyecto se ha considerado un valor de consumo promedio de 80 lt/hab/día, de acuerdo a la RM-173-2016-VIVIENDA (LINEAMIENTOS) para elaboración de proyecto rural-Guía simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos – Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a nivel de Perfil, del Ministerio de Economía y Finanzas, para las localidades ubicadas en la sierra peruana.

Para determinar el volumen en los reservorios se deberá considerar el 25% del caudal promedio diario (según la Guía para Saneamiento Básico del Ministerio de Economía y finanzas). Esto con el fin de regular consumos de la población durante el día.

TABLA N°8: Volumen en los reservorios 25%Qm

VOLUMEN DE REGULACIÓN	25% Qm	NORMA: RM-173-2016-VIVIENDA-GUIA DE OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL
------------------------------	------------------	--

3.1.1.1. DEMANDA DE SANEAMIENTO

Respecto al saneamiento, en las comunidades de Chausibolan – la pampa, Santiago, no existe un sistema adecuado de saneamiento. Las familias beneficiarias del proyecto emplean letrinas tipo hoyo seco ventilado en mal estado y el campo para

defecar, favoreciendo la contaminación del medio ambiente y favoreciendo el incremento de enfermedades gastrointestinales, como las enterocolitis, diarreas, entre otras.

Actualmente las letrinas de la comunidad, se encuentran en mal estado, debido al paso del tiempo y el uso inadecuado de estas, por ello es importante resaltar que dichas letrinas se han convertido en un peligroso foco de contaminación ambiental que pone en riesgo la salud de la población y la seguridad de los niños.

Dadas las características de las localidades, se proyecta un sistema de saneamiento de UBS con arrastre hidráulico con tanque biodigestor y pozo percolador.

Se tiene que un total de 132 viviendas serán beneficiarias correspondiendo así al 100% de la población. Además de ello, 04 instituciones también serán beneficiadas. Contarán con UBS con arrastre hidráulico, con posterior tratamiento del efluente en biodigestor e infiltración al terreno mediante pozo percolador.

A continuación, se muestran los cuadros de la demanda del saneamiento:

TABLA N°9: Demanda de saneamiento

Año	Sin Proyecto			Con Proyecto		
	Oferta	Demanda	Balance	Oferta	Demanda	Balance
0	0	99	-99	0	99	-99
1	0	99	-99	99	99	0
2	0	99	-99	99	99	0
3	0	99	-99	99	99	0
4	0	99	-99	99	99	0
5	0	99	-99	99	99	0
6	0	99	-99	99	99	0
7	0	99	-99	99	99	0
8	0	99	-99	99	99	0
9	0	99	-99	99	99	0
10	0	991	-99	99	99	0

Elaboración: El Consultor.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO
COMUNIDAD DE CHAUSIBOLAN – LA PAMPA, SANTIAGO

AGUA POTABLE

- **CAPTACIONES**

En el sistema se construirá tres 03 captaciones:

03 captaciones (03 de fondo) con cerco perimétrico (02 en los manantiales “Poro Poro” Sistema 01 y “Flor Blanca” Sistema 02) “Carretero” Sistema 03.

A). continuación, se detallan las coordenadas, cotas y caudales con las que cuenta el proyecto:

- **Captación Tipo de Fondo Proyectado Sistema 01 –**

Poro Poro:

(Fuente : Manantial Poro Poro)
Caudal : 0.62 L/s
Este : 731256.00 m
Norte : 9185457.00 m
Cota : 2685.00 msnm

- **Captación Tipo Ladera Proyectado Sistema 02 –**

Flor Blanca:

(Fuente : Manantial Flor Blanca)
Caudal : 0.64 L/s
Este : 729477.00 m
Norte : 9183858.00 m
Cota : 2318.00 msnm

- **Captación Tipo Ladera Proyectado Sistema 02 – Carretero:**

(Fuente : Manantial Carretero)
 Caudal : 0.54 L/s
 Este : 728873.00 m
 Norte : 9183438.00 m
 Cota : 2548.00 msnm

Q total=0.59 L/s (Disponible)

Los cuales servirán para atender a 132 familias + 04 instituciones (Iglesia, Local Comunal, C.E. Primaria y C.E. Inicial)

- **LÍNEA DE CONDUCCIÓN.**

Está constituida por la instalación de tubería de PVC SAP CLASE-10

TABLA N°10 Línea de Conduccion

CASERIO	LONGITUD (m)	DIAMETRO
CHAUSIBOLAN	455.52	01”
SANTIAGO – LA PAMPA	1,653.10	02”
	26.65	1 ½”

- **RESERVORIOS.**

Sistema 01: Chausibolan:

El reservorio proyectado servirá a un total de 61 familias (305 beneficiarios) será de concreto armado rectangular, simplemente apoyado. Con capacidad de almacenamiento de 10 m³, con tapas sanitarias metálicas, sistema de

ventilación, sistema de rebose y limpieza, caseta de válvulas, con sistema de cloración. Las mismas estarán protegidas por un cerco perimétrico de alambre de púas.

- Reservoirio N°1 Proyectado:

Capacidad: 10.00 M3

Ubicación:

ESTE : 731255.933 m

NORTE : 9185014.194 m

COTA : 2,725.48 msnm

Sistema 02: Santiago – La Pampa:

El reservoirio proyectado servirá a un total de 75 familias (375 beneficiarios) será de concreto armado rectangular, simplemente apoyado. Con capacidad de almacenamiento de 10 m3, con tapas sanitarias metálicas, sistema de ventilación, sistema de rebose y limpieza, caseta de válvulas, con sistema de cloración. Las mismas estarán protegidas por un cerco perimétrico de alambre de púas.

- Reservoirio N°2 Proyectado:

Capacidad: 7.00 M3

Ubicación:

ESTE : 728,526.12m

NORTE : 9, 184,030.02 m

COTA : 2,531.32msnm

- Reservoirio N°3 Proyectado:

- Ubicación:

ESTE : 729,492.14 m

NORTE : 9, 183,827.66 m

COTA : 2,299.90 msnm

Capacidad : 5.00 M3

- **RED DE DISTRIBUCIÓN.**

Está constituida por la instalación de metros de tubería PVC de las siguientes características: 2,331.47 Chausibolan

CASERIO	LONGITUD (m)	DIAMETRO
CHAUSIBOLAN	2,331.47	01"
	1,019.99	2"
	3,016.38	3/4"
SANTIAGO – LA PAMPA	7,387.38	3/4"
	2,176.88	1"
	1,542.95	1 ½"
	2,448.55	2"
TOTAL	19,923.60	

- **CONEXIONES DOMICILIARIAS.**

Está constituido por la instalación tubería PVC de Ø de 1/2" CLASE C-10 para 136 beneficiarios y Lavadero de uso múltiple con accesorios para los 136 beneficiarios.

CASERIO	LONGITUD (m)	DIAMETRO
CHAUSIBOLAN SISTEMA 1	610.00	1/2"
SANTIAGO – LA PAMPA SISTEMA 2 SISTEMA 3	480.00	1/2"
	260.00	
TOTAL	1360.00	1/2"

SANEAMIENTO

Se construirá 136 UBS con arrastre hidráulico, las cuales constarán de los siguientes componentes:

Letrina sanitaria con inodoro, ducha, paredes de ladrillo y techo de calamina con sistema de arrastre hidráulico de aguas residuales:

- Un inodoro tipo taza dotados de sifón para la formación del sello hidráulico.
- Casetas sanitarias con muros de ladrillo y techo de calamina, losa llena, el área interior es de 2.76 m² (1.20m de ancho, 2.30m de largo y el alto del baño es de 2.16 m, con puerta contra placada y el ancho es de 0.70m.
- Conducto de evacuación de aguas residuales de 100mm de diámetro;
- Caja repartidora el fondo de la caja repartidora posee canaletas semicirculares en forma de “YEE” de 100 mm de ancho y 50 mm de profundidad para la conducción de los desechos líquidos.
- Un tanque biodigestor de capacidad de 600 ml.

Estas dimensiones y componentes corresponden a los módulos para viviendas, para los módulos de instituciones estas dimensiones varían de acuerdo a lo que se indica en los planos.

Capacitación

La capacitación abarcará los temas de Administración, Operación y Mantenimiento, y Educación Sanitaria.

ADMINISTRACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Será dirigido a la JASS (Chausibolan – La Pampa, Santiago), se realizará por especialistas en el tema, consiste en los siguientes módulos:

IV. CONCLUSIONES

- Realizando los estudios competentes para este proyecto se efectuará un mejor sistema de abastecimiento porque estarán en el margen de lo permisible.
- Se establecieron los parámetros de diseño de cada elemento estructural para que cumpla el adecuado funcionamiento del mismo. También estableciéndose una directiva para que vele por el correcto funcionamiento del sistema de agua potable.
- En conclusión a las estructuras se establece que el funcionamiento depende del mantenimiento de las mismas estructuras, en lo cual también tenemos que tener en cuenta la capacitación que tiene que tener los administradores del agua.
- La población actual es 132 viviendas y 04 instituciones públicas con una población de 680 habitantes, para el año 2037 se estima una población de 2600 habitantes

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agüero, P. (1997, P. 19-41). Diseño del Sistema De Agua Potable (Ed.) Agua Potable Para Poblaciones Rurales.

Economía. E. M. (2009) Guía Para La Formulación De Proyectos De Inversión Exitosos Snip. Lima.

Franceys, R. (2012): "Guía para el Desarrollo del saneamiento insitu" – Water, ingineering and - Development Centre Loughborough University of technology Loughborough, Inglaterra.

Guzmán, R. (2015) Trabajo de Graduación universidad san Carlos de Guatemala.

OPS/CEPIS/05 .150 UNATSABAR (2005, p. 12) operación y mantenimiento para Letrina con arrastre hidráulico y letrinas de pozo anegado.

Sedapal (junio 2007) construyen baños ecológicos en pachachutec, boletín Informativo Sedapal.

VI. ANEXOS

ANEXO A) PANEL FOTOGRAFICO DEL LUGAR

PANEL FOTOGRÁFICO

SISTEMA CHAUSIBOLAN



Captación La Chausibolan



Cámara Rompe Presión



Reservorio



Letrina La Pampa



**Pileta Pública
Pampa**



Vista panorámica de La



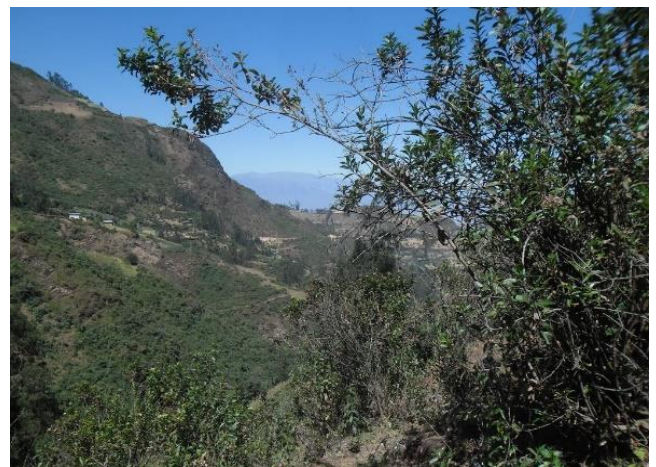
Línea de conducción



Letrina



**Pileta doméstica
Chausibolan**



Vista panorámica

ANEXO N°02: MATRIZ DE ANALISIS DE DATOS

ITEMS	TEMA	AUTOR	FUENTE
1	parte y funciones de un filtro lento y Reservorios	Campos, M. (2011)	https://www.youtube.com/watch?v=xS8lsCzUFWQ&list=PLVChe94xwsG1aaS9jhnIK8fd74qIBzKMI&index=3 .
2	operación y mantenimiento	Campos, M. (2011)	https://www.youtube.com/watch?v=r690DbQziTQ&list=PLVChe94xwsG1aaS9jhnIK8fd74qIBzKMI&index=10 .
3	Especificaciones Para El Diseño De Tanques Septicos	OPS/CCE PIS/03.80 UNATSABAR (2013)	http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cosude/viii.pdf
4	Trabajo de Graduación universidad san Carlos de Guatemala	Guzmán, R. (2015)	http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/089CS.pdf
5	Guía Para La Formulación De Proyectos De Inversión Exitosos Snip. Lima	Economía. E. M. (2009)	https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/salud/Guia_Simplificada_Salud.pdf
6	Construyen baños ecológicos en pachachutec, boletín Informativo Sedapal.	Sedapal (JUNIO 2007)	http://www.bvsde.paho.org/bvsacggualcald/e/2sas/d24/077biodigestor/biodigestor.pdf