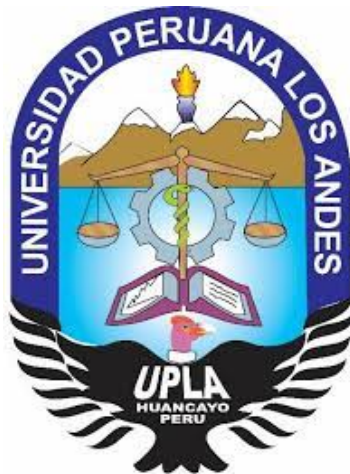


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PILCOCANCHA -
SAN MIGUEL DE CONCHAN - ACORIA - HUANCAVELICA ”**

PRESENTADO POR:

Bach. PARI HUAMAN JAHAZIEL JHONATAN

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

HUANCAYO – PERÚ

2020

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

**DR. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE**

**PH.D. MOHAMED MEHDI HADI MOHAMED
JURADO**

**ING. CHRISTIAN MALLAUPOMA REYES
JURADO**

**ING. RANDO PORRAS OLARTE
JURADO**

**MSC. JULIO CESAR LLALLICO COLCA
JURADO SUPLENTE**

**MG. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES
SECRETARIO DOCENTE**

DEDICATORIA

Gracias doy a Dios, al Creador del cielo y el universo, al Principio y el Fin, al que ha de venir pronto, al que es digno de recibir la gloria y el honor, que en su misericordia me permitió el apoyo incondicional de mis Padres en mi formación profesional y personal. Con mucho cariño FAMILIA les dedico este modesto trabajo.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios y a mis padres Máximo y Elizabeth, a mis hermanos Jhezer y José, a Cielito por su afecto y favor conmigo todos los días de mi aprendizaje como estudiante como en el afín de sacar el título, cumplí la meta y ahora empieza un nuevo camino como parte del grupo profesional que inspira y apoya a nuestro Perú querido a mejorar e impulsar los nuevos cambios en ciencias de la ingeniería civil.

A mis Jurados que me guiaron en desarrollo del presente informe de trabajo de suficiencia profesional, compartiéndome los conocimientos aprendidos en todo su recorrido profesional como Docentes e Ingenieros, que alegría es haber sido parte de esta Escuela Superior denominada Universidad peruana Los Andes.

INDICE

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPITULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Problema general.....	2
1.1.2. Problemas específicos.....	2
1.2. Objetivos de la investigación.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	3
1.4. Delimitación.....	4
1.4.1. Delimitación espacial.....	4
1.4.2. Delimitación temporal.....	5
1.4.3. Delimitación económica.....	5
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes.....	6
1.1.1. Internacionales.....	6
1.1.2. Nacionales.....	6
2.2. Bases teóricas.....	8
1.2.1. sistema de abastecimiento de agua potable.....	8

2.2.1.1.	Captación.....	8
2.2.1.1.1.	Captaciones superficiales.....	9
2.2.1.1.2.	Captaciones subterráneas.....	9
2.2.1.2.	Línea de conducción.....	v
2.2.1.2.1.	Conducción por gravedad.....	
2.2.1.2.2.	Conducción por bombeo.....	
2.2.1.3.	Reservorio.....	14
2.2.1.3.1.	Volumen de almacenamiento.....	15
2.2.1.4.	Red de aducción.....	16
2.2.1.5.	Red de distribución.....	17
2.2.1.5.1.	Sistema abierta o ramificada.....	17
2.2.1.5.2.	Sistema cerrada o mallada.....	18
2.2.1.5.3.	Sistema mixto.....	19
2.2.1.6.	Conexiones domiciliarias.....	19
2.2.2.	Sistema de saneamiento básico.....	20
CAPITULO III.....		21
METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN.....		21
3.1.	Diseño metodológico.....	21
3.1.1.	Nivel de investigación.....	21
3.1.2.	Tipo de investigación.....	21
3.1.3.	Diseño de la investigación.....	21
3.2.	Población y muestra.....	21
3.2.1.	Población.....	22
3.2.2.	Muestra.....	22
3.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.3.1.	Técnicas.....	22
3.3.2.	Técnicas de procesamiento de información.....	22
CAPITULO IV.....		23
DESARROLLO DEL INFORME.....		23
4.1.	Aspectos generales del área de estudio.....	23

4.1.1. generalidades.....	23
4.1.2. Ubicación y límites.....	24
4.1.3. Vías de acceso.....	27
4.1.4. Características socio económicas de la población.....	27
4.1.5. Condiciones atmosféricas.....	29
4.1.6. Topografía	30
4.1.7. Población beneficiaria.....	31
4.1.8. Enfermedades	32
4.1.9. Actividades económicas	32
4.1.10. Información sobre los servicios.....	33
4.2. Consideraciones en el diseño del sistema de agua potable.....	33
4.2.1. cálculo de la población de diseño.....	33
4.2.1. Dotación.....	36
4.2.2. Coeficientes de variación.....	37
4.2.3. Proyección de la demanda.....	38
4.2.4. Periodo de diseño.....	41
4.2.5. Caudales de diseño.....	42
4.2.6. Diseño de redes primarias.....	43
4.2.6.1. Diseño de la línea de conducción.....	44
4.2.6.2. Diseño de la línea de aducción.....	44
4.2.6.3. Diseño de redes de distribución.....	45
4.2.7. Diseño del sistema de almacenamiento.....	49
4.3. Consideraciones en el diseño de unidades básicas de saneamiento.....	51
4.3.1. test de percolación.....	51
4.4. Resultados de los estudios realizados para el diseño.....	54
4.4.1. estudio de mecánica de suelos:	54
4.4.2. Estudio topográfico.....	56
4.4.3. Estudio de impacto ambiental.....	58
4.4.1.1. Área de influencia del proyecto.....	58
4.4.1.2. Plan de prevención y mitigación.....	59

4.5. Presupuesto del proyecto.....	63
CAPITULO V.....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
4.1. Conclusiones.....	66
4.2. Recomendaciones.....	6ª
BIBLIOGRAFIA.....	7 ^{vii}
ANEXOS.....	7
ANEXO 01: RESOLUCION DE APROBACION DEL EXP. TECNICO.....	73
ANEXO 02: MEMORIA DESCRIPTIVA.....	77
ANEXO 03: CALCULOS HIDRAULICOS.....	97
ANEXO 04: ESTUDIOS REQUERIDOS.....	107
ANEXO 05: PRESUPUESTO.....	203
ANEXO 06: PLANOS.....	219

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Vías de acceso.....	27
Cuadro N° 02: Población a beneficiarse.....	31
Cuadro N°03: Habitantes Por Vivienda.....	33
Cuadro N°04: Tasa Crecimiento Poblacional.....	35
Cuadro N°05: Cálculo De Población Futura De Pilcocancha.....	35
Cuadro N° 06: Dotación Para Diseño.....	36
Cuadro N° 07: Coeficientes De Variación.....	37
Cuadro N° 08: Información Para El Cálculo De Componentes De Área De Influencia .	38
Cuadro N° 09: Cuadro De demanda de agua potable.....	40
Cuadro N° 10: Caudal De Diseño.....	42
Cuadro N° 11: Reporte De Tuberías- Línea De Conducción.....	43
Cuadro N° 12: Reporte De Tuberías- Línea De Aducción.....	45
Cuadro N° 13: Reporte De Tuberías De La Línea De Distribución.....	47
Cuadro N° 14: reporte de presiones en las redes de distribución.....	49
Cuadro N° 15: tasa de infiltración.....	53
Cuadro N° 16: Clasificación De Los Terrenos Según Resultados De prueba de percolación.....	54
Cuadro N° 17: Estaciones De Control.....	56
Cuadro N°18: Mitigación De Impactos Pilcocancha.....	60
Cuadro N°19: Resumen De Presupuesto.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Esquema de un sistema de abastecimiento de agua potable.....	
FIGURA N° 02 Captación captada por un río.....	09
FIGURA N° 03 Captación captada por pozos profundos.....	10
FIGURA N° 04 Captación captada por pozos excavados.....	10
FIGURA N° 05 Captación captada por galerías filtrantes.....	11
FIGURA N° 06 Captación captada por manantiales en ladera.....	12
FIGURA N° 07 Línea de conducción por canal.....	12
FIGURA N° 08 Línea de conducción por tubería.....	13
FIGURA N° 09 Válvula de aire.....	14
FIGURA N° 10 reservorio apoyado.....	15
FIGURA N° 11 Se muestra la línea de aducción de color azul.....	16
FIGURA N° 12 Se muestra la línea de distribución de color verde.....	17
FIGURA N° 13 Se muestra una red de distribución con sistema abierto.....	18
FIGURA N° 14 Se muestra una red de distribución con sistema cerrado.....	18
FIGURA N° 15 Se muestra una red de distribución con sistema mixto.....	19
FIGURA N° 16 Se muestra la red para las conexiones domiciliarias.....	20
FIGURA N° 17 Se muestra las unidades básicas de saneamiento.....	20
FIGURA N° 18 ubicación política y geográfica del Distrito de Acoria.....	26
FIGURA N° 19 mapa hidrográfico de las cuencas de Acoria.....	30
FIGURA N° 20 Calicatas Realizadas.....	55
FIGURA N° 21 resultados del corte directo (RESERVORIO).....	55
FIGURA N° 22 Clasificación de suelos.....	55
FIGURA N° 23 Plano topográfico.....	58

RESUMEN

x

El presente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional se basa en el “DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PILCOCANCHA - SAN MIGUEL DE CONCHAN – ACORIA –HUANCAVELICA”.

Con una ubicación en PilcocanCHA - Distrito de Acoria, tal estudio presenta una red de agua saludable insuficiente la misma que se encuentra deteriorado, presentando diversos problemas en el sistema; interrupciones en la dotación del agua potable, fugas de agua potable en diversos tramos tales como en los accesorios del reservorio existente, además no cuenta con una caseta de cloración por goteo.

Con la finalidad de brindar mejores condiciones de vida y salud a su población, el diseño comprende: una red de agua saludable con 02 captaciones, conducción por gravedad de 1617.54 m, 01 reservorio de 5 m³, línea de aducción de 5.10 m y línea de distribución de 3094.83 m, 35 conexiones domiciliarias, válvulas de control, válvulas de purga y otros; un sistema de desagüe con unidades básicas de saneamiento en total 35; capacitación en gestión técnica administrativa y educación sanitaria; y por último la Gestión y planificación de riesgos frente al COVID-19.

Palabras claves:

Saneamiento, agua potable, unidades básicas de saneamiento, COVID-19.

ABSTRACT

This report of Work of Professional Sufficiency is based on the “DESIGN FOR THE IMPROVEMENT OF THE SERVICE OF DRINKING WATER AND BASIC SANITATION PILCOCANCHA - SAN MIGUEL DE CONCHAN - ACORIA – HUANCVELICA”.

With a location in PilcocanCHA - District of Acoria, such study presents an insufficient healthy water network, which is deteriorated, presenting various problems in the system; interruptions in the provision of drinking water, leakage of drinking water in various sections such as in the accessories of the existing reservoir, also does not have a drip chlorination house.

In order to provide better living and health conditions for its population, the design includes: a healthy water network with 02 catchments, gravity conduction of 1617.54 m, 01 reservoir of 5 m³, an adduction line of 5.10 m and a line of distribution of 3094.83 m, 35 household connections, control valves, purge valves and others; a drainage system with basic sanitation units in total 35; training in administrative technical management and health education; and finally, Risk Management and Planning against COVID-19.

Keywords:

Sanitation, drinking water, basic sanitation units, COVID-19.

INTRODUCCION

xii

Uno de los puntos de déficit más importantes que nuestro País enfrenta causando subdesarrollo del mismo es: la alimentación y salud. Esto quiere decir que, si realizamos este tipo de proyectos concernientes al acceso de agua saludable, así como a su eficiente eliminación de excretas, cooperaremos grandemente en el desarrollo del mismo.

De acuerdo a los datos del INEI “formas de acceso al agua y saneamiento básico” realizados en mayo de 2019 y abril de 2020 describe que el 94,8% cuenta con agua saludable correspondiente al sector urbano, el 76,3% correspondiente al sector rural, entendiendo así que la diferencia accede a ella directamente del agua por rio, acequia o manantial, y otros.

Con respecto a red pública de alcantarillado el Perú – Rural según los datos del INEI realizados en mayo de 2019 y abril de 2020 describe que el 80,5% del sector rural no cuenta con el sistema de alcantarillado es por ello que tales desechos son eliminados mediante pozo séptico en un 20,0%, por pozo ciego o negro en un 27,8%, por letrinas en un 11,5% y no cuentan con ningún tipo de servicio el 19,7%.

El objetivo principal de esta investigación, consiste en el “Diseño para el mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de PilcocanCHA - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.” Obteniendo un adecuado acceso a los servicios de agua potable y eliminación de excretas en la localidad mencionada.

Por lo tanto, en este informe se presenta toda la información utilizada para tal fin estructurado de la siguiente forma:

En el capítulo I, se expone la problemática existente, formulándose el planteamiento de estudio.

El capítulo II, se desarrolla el marco teórico de los componentes que se usaran en diseño del proyecto.

xiii

En el tercer capítulo, se expone la metodología usada para tal estudio, así como el nivel, método y diseño del mismo, se presenta la muestra y población, la técnica y instrumento de recolección de datos.

El capítulo IV, se presenta el desarrollo total del informe, el mismo que contiene los aspectos técnicos para el diseño, así como todos los estudios requeridos para tal fin.

El capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Y, por último, se presentan la bibliografía, y anexos correspondientes.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la comunidad campesina de Pilcocancho del Distrito de Acoria, la población sufre por la escasa dotación de agua saludable consumiendo de ella solo en horarios estratégicos, acumulando en baldes y recipientes que no dotan del 100% de sus necesidades y que al pasar las horas presentan contaminaciones de polvo, insectos y otros, así mismo la ausencia de una estructura para la eliminación de excretas, obligando a generar contaminación y enfermedades a la personas, una mala educación para la salud.

El sistema de Abastecimiento de agua saludable existente está deteriorado, presentándose diversos problemas en el sistema; interrupciones en la dotación del agua potable, existen fugas de agua potable en diversos tramos tales como en los accesorios del reservorio existente , además no cuenta con una caseta de cloración por goteo , algunas estructuras están inoperativas, en términos generales se puede concluir que estas instalaciones están a punto de colapsar y no existe un servicio de agua saludable y eficiente en su totalidad o parcialmente.

Entre las principales causas que origina el proyecto son:

- Contar con agua impura y solo en horarios establecidos.
- No contar con una estructura de eliminación de excretas.
- Hábitos incorrectos de aseo e higiene en la población.
- Inexistencia de entidad encargada en la gestión del servicio.

A falta de pobladores organizados y de sus autoridades, permiten que estos problemas sanitarios persistan en perjuicio de ellos mismos. Continúa la persistencia de enfermedades por infecciones, por el incremento de la contaminación por la no existencia de un sistema de eliminación de excretas, afectando aún más a la población de esta comunidad.

La municipalidad distrital de Acoria ha previsto el “Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancha - San Miguel de Conchan – Acoria - Huancavelica”, cuyo objetivo es su mejora de calidad de vida y salud cooperando en el desarrollo local y nacional.

1.1.1. PROBLEMA GENERAL

¿Qué aspectos técnicos deberá presentar el “Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancha - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica”?

1.1.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

- a) ¿Cuáles son las consideraciones para el “Diseño hidráulico del sistema de agua potable para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancha - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica”?
- b) ¿Cuáles son las consideraciones para el “Diseño de unidades básicas de saneamiento para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancha - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica”?

- c) ¿Cuáles son los estudios a realizar en el “Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica”?

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar qué aspectos técnicos deberá presentar el “Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.”

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar cuáles son las consideraciones para el “Diseño hidráulico del sistema de agua potable para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.”
- b) Determinar cuáles son las consideraciones para el “Diseño de unidades básicas de saneamiento para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.”
- c) Determinar cuáles son los estudios a realizar en el “Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.”

1.3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La cantidad de población beneficiaria considerado para el proyecto Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.” Es de 126 habitantes, con un total de 35 viviendas habitables y una institución educativa estatal de la Comunidad Campesina de Pilcocancho.

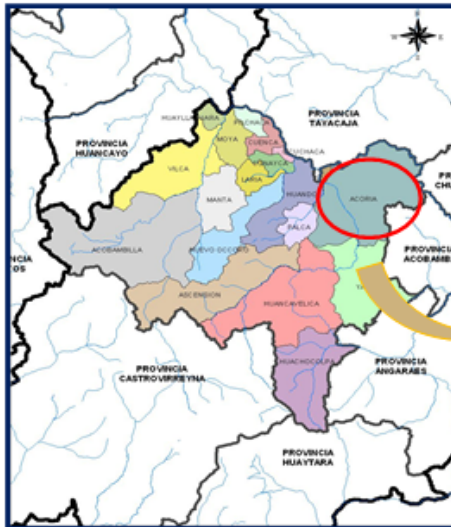
Se estima una reducción en enfermedades gastro intestinales de origen hídrico, mejorando la salud en todo el sistema inmunológico en efecto un crecimiento de los niños saludablemente, el desarrollo cultural y socioeconómico de toda la comunidad impulsando el turismo como fuente de ingreso adicional.

El uso de UBS con arrastre hidráulico promoverá un buen hábito para la salud y limpieza así mismo evitará contaminar el ambiente ya que los desechos no se evacuarán al suelo directamente, evitando contagios y la proliferación de insectos.

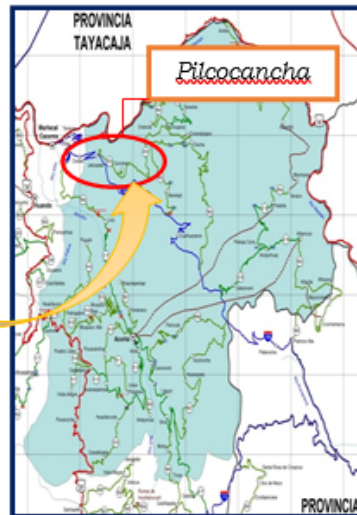
1.4. DELIMITACION

1.4.1. DELIMITACION ESPACIAL

- Departamento : Huancavelica
- Provincia : Huancavelica
- Distrito : Acoria
- Localidad : Pilcocancho
- Región Natural : Sierra



Provincia de Huancavelica



Distrito de Acoria

UBICACIÓN DEL PROYECTO



La región Huancavelica en el Perú



Región Huancavelica

1.4.2. DELIMITACION TEMPORAL

El presente informe de trabajo de suficiencia profesional es desarrollado en el mes de julio del presente año 2020.

1.4.3. DELIMITACION ECONOMICA

Los gastos fueron cubiertos por el bachiller responsable de este informe de trabajo de suficiencia profesional.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES

1.1.1. INTERNACIONAL

a) TESIS “CALCULO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA LA LOTIZACION FINCA MUNICIPAL, EN EL CANTON EL CHACO, PROVINCIA DE NAPO”, Tal estudio abarca el diseño y respectivos estudios realizados para abastecer al sector: “lotización Finca Municipal” con los respectivos servicios de agua potabilizada y alcantarillado provenientes de los desagües de las casas y

de la lluvia a fin que presente un flujo continuo sin atascamientos, diseñándolos correctamente y sean duraderos en toda su vida útil.

El estudio en mención describe los complementos que se necesitan para que los sistemas funcionen correctamente como son Reservorio, PTAR.

Cabe precisar que en el diseño poblacional se determina la población teniendo como base varios aspectos como: Un análisis de estadística, normas definidas para la ocupación de los lotes, es así que el resultado llegó a ser de 1550, para determinar la dotación no solo se utilizó las normas o valores recomendados, sino que se hizo una comparación de resultados de acuerdo al consumo promedio de la zona para verificar y corroborar el resultado.

1.1.2. NACIONAL

a) TESIS “DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LOS CASERIOS CRUZ DE CHUCA Y HUACASCORRAL, DISTRITO DE ANGASMARCA-SANTIAGO DE CHUCO-LA LIBERTAD” Tal Tesis abarca una exposición general del proyecto el mismo que se refiere al sistema de saneamiento de agua potabilizada y unidades básicas de saneamiento, se han considerado estudios de calidad de agua de acuerdo a las normativas en donde se encuentra la fuente de agua captada y la estructura de acumulación del agua; tal estudio determinó que es indispensable que se clore el agua para su desinfección.

De acuerdo al levantamiento topográfico existe un terreno de pendientes mayores a 30%, además que las viviendas se encuentran separadas de si, tanto que es imposible tener un sistema de alcantarillado definiendo un sistema de eliminación de excretas con UBS cada con su respectivo pozo de percolación, el tipo de suelo es una arcilla arenosa (CL), la red de

distribución está compuesto de 17,720 m, presenta 11 CRP tipo 7 para el caserío Cruz de Chuca y 18,140 m de red de distribución y 7 CRP para el caserío Huascacorrall, cuenta con 180 UBS cada una con su pozo de percolación de $r=0.50\text{m}$ y biodigestores de 600L, con un total de presupuesto de 4,726,190.67 soles.

b) TESIS “PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO DE HUAYABAS-PARCOY-PATAZ-LA LIBERTAD,2017” Tal Tesis abarca una exposición centrada en diseño de UBS en dicho lugar, cuenta con una población de 205 hab., cuenta con una metodología no experimental descriptivo, ya que se conversó directamente con los pobladores recopilando información de ellos, así como también se revisó estudios de igual similitud.

Dando así un resultado de 41 UBS para una vida útil de 10 años, dichas estructuras cuentan con un área de 3.30 m², dotada de 80 l/hab/día, instalando un biodigestor de 600L en cada uno de ellos, cuenta también con 2 zanjas de infiltración de 0.60m por 0.80m por 5.50m con un presupuesto de 634,557.06 soles.

c) TESIS “SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO BASICO Y EL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD EN LA LOCALIDAD DE LACCAICCA, DISTRITO DE SAÑAYCA, AYMARAES-APURIMAC,2017” Tal Tesis contiene un objetivo el cual fue determinar la sostenibilidad del sistema de agua potable y saneamiento básico de la localidad en mención, Distrito de Sañayca, Provincia de Aymaraes y Departamento de Apurimac.

El procedimiento que fue utilizado fue de acuerdo al principio del SIRAS 2010 el cual determina la sostenibilidad, la recolección de datos fue mediante un recorrido general a toda la infraestructura del sistema

mediendo así el estado de cada componente, concluyendo con los resultados que dicho proyecto es sostenible, aunque no en su totalidad,

2.2. BASES TEORICAS

1.2.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de agua potable es un producto industrial, es decir que tiene un valor agregado que contribuye a un bien social y económico generalmente consta de 6 partes: Captación, Línea de conducción, Reservorio, Red de aducción, Red de distribución y Conexiones domiciliarias.

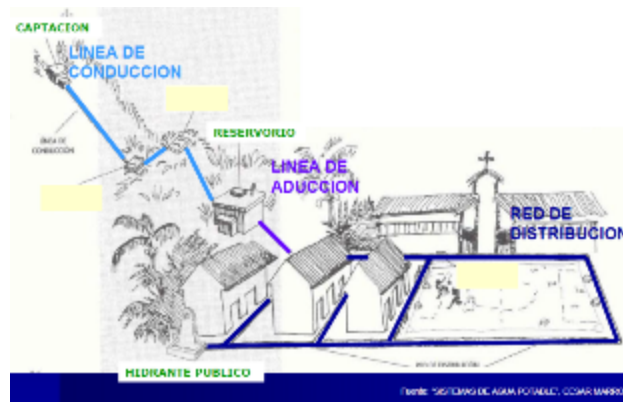


FIGURA N° 01 Esquema de un sistema de abastecimiento de agua potable

2.2.1.1. CAPTACION

Dicha infraestructura es utilizada para captar y acumular el agua disponible sean estas captadas desde la superficie o bajo de ella.

A continuación se definen cada tipo.

2.2.1.1.1. CAPTACIONES SUPERFICIALES

Estas captaciones son aquellas que se captan de los canales, de los ríos y embalses, es importante que dichas obras si fuera posible,

deben evitar modificar el flujo normal del río, controlando los efectos de la erosión y sedimentación.

Conforme al OS.010 los requisitos expuestos son: “la captación tendrá que contar con una rejilla y un sistema de control y regulación. En los ríos de poco tirante debe incluir una estructura de represamiento, la captación en lagos y embalses debe ubicarse lo más alejado de posible de descargas de líquidos cloacales o de otros desechos”.



FIGURA N° 02 Captación captada por un río.

2.2.1.1.2. CAPTACIONES SUBTERANEAS

Tales captaciones son aquellas que se captan de los pozos, manantiales y galerías filtrantes, etc.

A. POZOS PROFUNDOS

Conforme al OS.010 describe: “Su ubicación se fundamenta en los estudios e investigación de las aguas subterráneas. La construcción debe evitar el arenamiento futuro del pozo. Es preciso mencionar

que dicho pozo deberá ser aforado después de un bombeo continuo de 72 horas”.

El rendimiento que se define es obtenido en base a la evaluación de los pozos de prueba.



FIGURA N° 03 Captación captada por pozos profundos

B. POZOS EXCAVADOS

De acuerdo a la norma OS.010 los requisitos expuestos son: “El diámetro mínimo de excavación es 1.50 m, en caso de requerirse revestimiento se harán perforaciones en la zona situada en estrato permeable. Se recomienda que sean de 25 a 50 mm de diámetro espaciadas a 20 cm de centro a centro. Cuando se instale una bomba dentro del pozo será necesario proteger el agua de la contaminación mediante una plataforma de operación con una altura superior al nivel máximo del agua del subsuelo”.



FIGURA N° 04 Captación captada por pozos excavados

C. GALERIAS FILTRANTES

De acuerdo a la norma OS.010 los requisitos expuestos son: “Serán diseñados de acuerdo al corte geológico, obtenido mediante perforaciones de prueba de acuerdo al estudio del rendimiento del acuífero. El diámetro mínimo de las tuberías a utilizarse es de 300 mm, con perforaciones de 25 mm a 50mm espaciadas a 10 cm a 20 cm. La velocidad máxima será de 0.60 m/s. Se proveerá de cámaras de inspección espaciadas convenientemente dependiendo del diámetro de la tubería y no a mayores de 100m”.

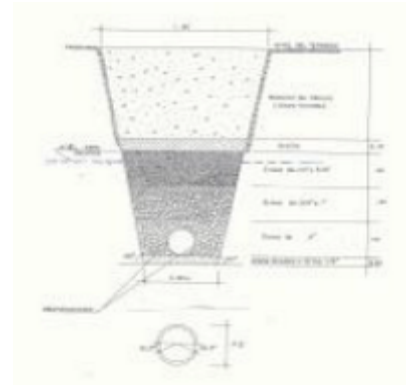


FIGURA N° 05 Captación captada por galerías filtrantes

D. MANATIALES

De acuerdo a la norma OS.010 los requisitos expuestos son: “El manantial es una formación superficial, en la que, sin la intervención del hombre, brota el agua subterránea de las rocas o del suelo a la tierra o dentro de una masa de agua, siendo relativamente restringido el tamaño del lugar o del lugar del brote”.

Se evaluarán las propiedades para la formación del mismo como son:

- Que el manantial sea de flujo continuo o permanente.

- Exista la posibilidad de aumentar la producción con descubrimientos de otros probables manantiales cerca de ellos.



FIGURA N° 06 Captación captada por manantiales en ladera.

2.2.1.2. LINEA DE CONDUCCION

Conforme al OS.010 dicho concepto es: “son estructuras y elementos que sirven para transportar el agua desde la captación hasta al reservorio o planta de tratamiento. La estructura deberá tener capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo diario”, a continuación, se describen los tipos:

2.2.1.2.1. CONDUCCION POR GRAVEDAD

A. CANALES

Son transportados por gravedad en secciones rectangulares o trapezoidales cuyos requisitos son: “Las características y material con que se construyan los canales serán determinados en función al caudal y la calidad del agua, la velocidad del flujo no debe producir depósitos ni erosiones y en ningún caso será menor de 0.60 m/s”.



FIGURA N° 07 Línea de conducción por canal

B. TUBERIAS

Son transportados por gravedad o impulsados por una bomba en una sección circular cerrada la OS.010 estipula: “para el diseño se tendrá en cuenta las condiciones topográficas, las características del suelo y la climatología de la zona a fin de determinar el tipo y calidad de la tubería, la velocidad del flujo no debe producir depósitos ni erosiones y en ningún caso será menor de 0.60 m/s”.



FIGURA N° 08 Línea de conducción por tubería

C. ACCESORIOS

La línea de conducción presentara accesorios como: Válvulas de aire cuyo fin es de purgar el aire en los tramos altos cuando haya cambio de dirección, la distancia entre válvulas no debe superar los 2000m.

Así mismo las válvulas de purga serán ubicadas en partes bajas, dimensionadas en base a la velocidad de drenaje, la norma

recomienda: “que el diámetro de la válvula sea menor que el diámetro de la tubería”.



FIGURA N° 09 Válvula de aire.

2.2.1.2.2. CONDUCCION POR BOMBEO

Es decir que la diferencia de altitud entre la captación y el reservorio es negativa, generando la necesidad de impulsar el agua mediante una bomba, es recomendable el uso de la fórmula de Hazen y Williams. Su dimensionamiento se hará en base al estudio del diámetro económico, así mismo se recomienda un equipo de bombeo doble para su continuo funcionamiento.

2.2.1.3. RESERVORIO

De acuerdo a la norma OS.030 la finalidad del reservorio es: “Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar agua

para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda. Asimismo, deberán contar con un volumen adicional para suministro en casos de emergencia como incendio, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta de tratamiento.”

Teniendo las consideraciones siguientes:

- Los reservorios serán ubicados en áreas libres. El mismo deberá tener un cerco perimétrico de tal manera que obstaculice la entrada de personas no autorizadas o animales, así mismo no se ubicaran en zonas expuestas a inundación o a todo tipo de deslizamiento.
- Los reservorios contarán con una caseta los cuales albergarán los accesorios o dispositivos y válvulas con el objetivo que se realicen con facilidad su respectivo mantenimiento y eficiente operación.
- Considerar que las labores de mantenimiento no causen interrupciones que prolonguen el tiempo de servicio. Por lo que la instalación debe contar con un sistema de «by pass» entre la tubería de entrada y salida, así mismo también se podrá usar una doble cámara de almacenamiento.



FIGURA N° 10 reservorio apoyado

2.2.1.3.1. VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

El volumen total de almacenamiento del reservorio es conformado por estos tres volúmenes que se muestran a continuación:

volumen contra incendio + volumen de regulación +
volumen de reserva.

A. VOLUMEN DE REGULACIÓN

Según la OS.030 describe: “El volumen es calculado con el diagrama masa que corresponde a las variaciones horarias de la demanda”. La norma nos precisa que, si no existe la disponibilidad de esta información, se podrá adoptar como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda, considerando el cálculo de 01 día de

funcionamiento. De lo contrario se estimará de acuerdo al horario de suministro.

B. VOLUMEN CONTRA INCENDIO

Según la OS.030 describe: “En los casos que consideren una demanda de volumen contra incendio, se asignara un volumen mínimo adicional” como se describe a continuación:

- 50 m³ en vivienda.

C. VOLUMEN DE RESERVA

La norma nos describe que estos serán justificados al considerarlo.

2.2.1.4. RED DE ADUCCION

Es la tubería que une el reservorio con la red de distribución.

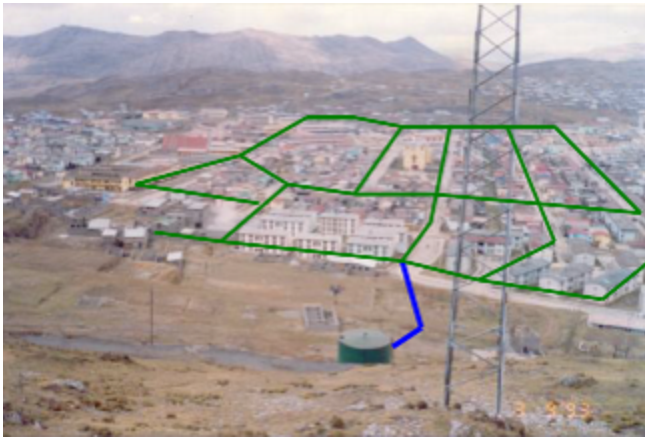


FIGURA N° 11 Se muestra la línea de aducción de color azul.

2.2.1.5. RED DE DISTRIBUCION

La OS.050. describe: “La red de distribución hace referencia al conjunto de tuberías sean principales o ramales distribuidores que

abastecen de agua para consumo humano a las viviendas, su origen está en el punto de entrada a la ciudad (final de la línea de aducción) y que se desarrolla por todas las calles, conduciendo el agua hasta la vivienda del poblador”.

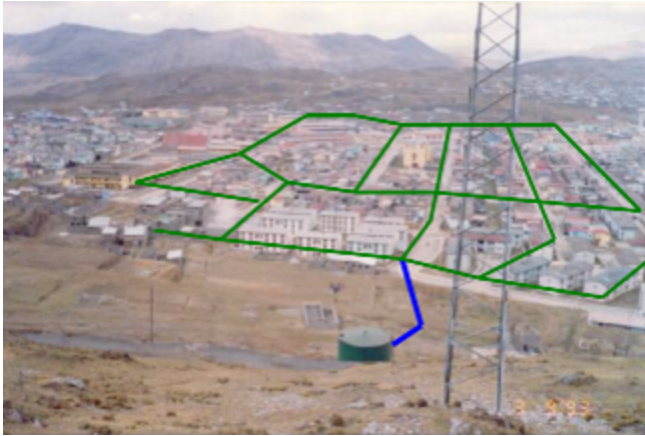


FIGURA N° 12 Se muestra la línea de distribución de color verde.

2.2.1.5.1. SISTEMA ABIERTA O RAMIFICADA

Este tipo de red de distribución se caracteriza por contar con una tubería Principal de distribución (la de mayor diámetro) desde la cual parten ramales que terminarán en puntos ciegos, es decir sin interconexiones con otras tuberías en la misma Red de Distribución de Agua Potable.

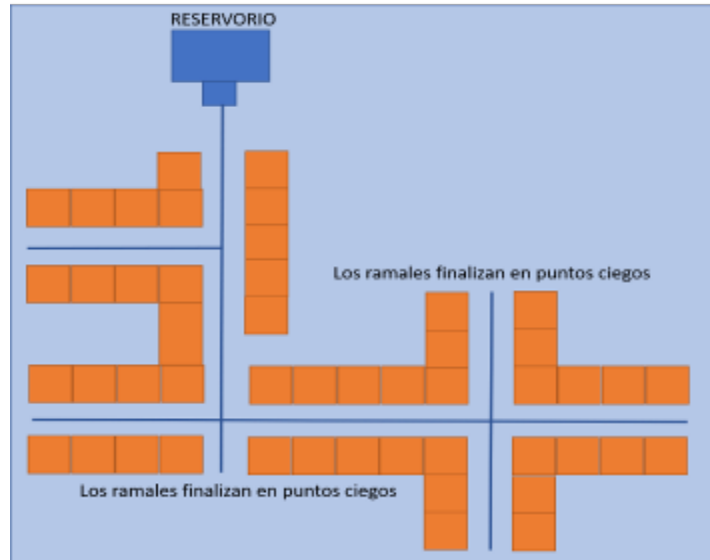


FIGURA N° 13 Se muestra una red de distribución con sistema abierto

2.2.1.5.2. SISTEMA CERRADA O MALLADA

Este tipo de red de distribución se caracteriza por contar con una tubería principal que bordea la manzana y otras secundarias las mismas que se interconectan conformando mallas o circuitos.

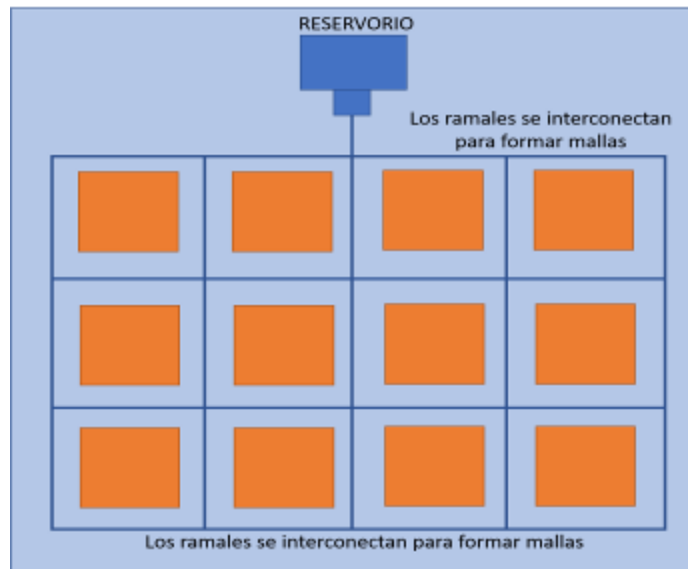


FIGURA N° 14 Se muestra una red de distribución con sistema cerrado.

2.2.1.5.3. SISTEMA MIXTO

En este caso, se presentan los dos sistemas descritos anteriormente los cuales son la cerrada y abierta.

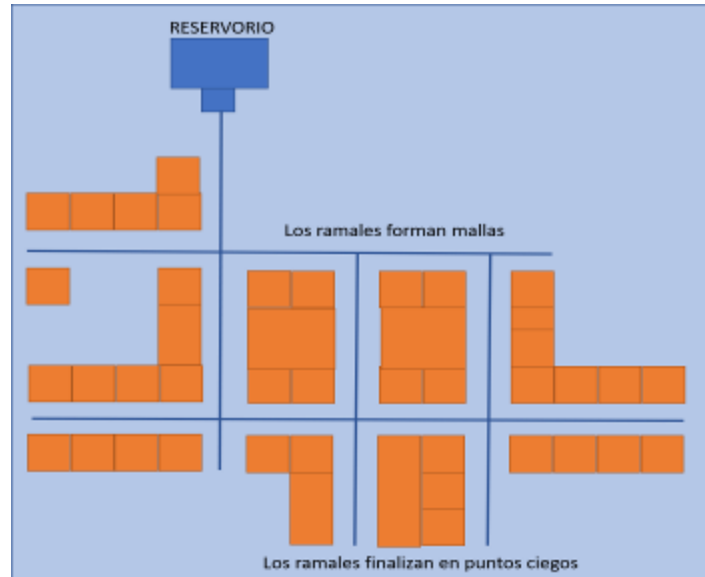


FIGURA N° 15 Se muestra una red de distribución con sistema mixto.

2.2.1.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Son aquellas tuberías, empalmes y accesorios que conectan la red de distribución y cada predio.



FIGURA N° 16 Se muestra la red para las conexiones domiciliarias.

2.2.2. SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO

El ministerio de vivienda en su manual de OyM describe: “Las **unidades básicas de saneamiento** con arrastre hidráulico (UBS-AH) está compuesta por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha) con su propio sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales”.

Esto son la mejor opción en los sectores rurales.



FIGURA N° 17 Se muestra las unidades básicas de saneamiento.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

Este tercer capítulo se presenta la metodología de investigación que se empleó para el desarrollo del trabajo de investigación.

3.1. DISEÑO METODOLOGICO

3.1.1. NIVEL DE INVESTIGACION

El nivel de la investigación es DESCRIPTIVO según Hernández Sampieri en razón a que la Investigación busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se está analizando y describe tendencia de una población.

3.1.2. TIPO DE INVESTIGACION

El Tipo de Investigación a desarrollarse es de un enfoque CUANTITATIVO Según Hernández Sampieri describe: “Debido a que los datos son producto de mediciones, se representan mediante números y se deben analizar a través de cálculos matemáticos, parámetros físicos, químicos y microbiológicos, áreas de estudio, presupuesto de obra, etc.” Por lo tanto, el estudio presenta variables relacionadas entre sí a fin de llegar a una proposición precisa y recomendar en beneficio de la sociedad.

3.1.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

En general el estudio que se realizó es descriptivo, analítico y no experimental.

- Descriptivo, porque se presenta la situación real, sin alteración.
- Analítica, porque se examinó los procedimientos matemáticos en diseño del proyecto.

- Es No experimental porque se estudia el problema y se analiza sin recurrir a laboratorio.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

Es el conjunto de sujetos o componentes, los mismos que pueden ser los pobladores de una comunidad, las municipalidades, etc.

El estudio abarca una Población y muestra dada por la comunidad campesina de Pilcocancha, es decir que todos ellos son los beneficiarios directos del proyecto.

3.2.2. MUESTRA

Es el conjunto de sujetos o componentes estudiados del total de una población, es decir viene a ser una parte del todo que se ha considerado.

El estudio abarca una Población y muestra dada por la comunidad campesina de Pilcocancha, es decir que todos ellos son los beneficiarios directos del proyecto.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

La técnica usada en tal estudio es la de recolección de datos.

3.3.2. TECNICAS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Se utilizo un equipo topográfico para su respectivo levantamiento de terreno, instrumentos de laboratorio para determinar el EMS, elementos computarizados e informáticos como los softwares: AutoCAD Civil 3d, WaterCAD, Ms Excel y Word.

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL INFORME

En este capítulo consideraremos como aspecto fundamental del informe que es la presentación de resultados, el cual parte de los criterios anteriormente planteados, relacionando el análisis bibliográfico con el planteamiento teórico del problema.

4.1. ASPECTOS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

4.1.1. GENERALIDADES

En la comunidad campesina de Pilcocancha del Distrito de Acoria, la población sufre por la escasa dotación de agua saludable consumiendo de ella solo en horarios estratégicos, acumulando en baldes y recipientes que no dotan del 100% de sus necesidades y que al pasar las horas presentan contaminaciones de polvo, insectos y otros, así mismo la ausencia de una estructura para la eliminación de excretas, obligando a generar contaminación y enfermedades a la personas, una mala educación para la salud.

El sistema de Abastecimiento de agua saludable existente está deteriorado, presentándose diversos problemas en el sistema; interrupciones en la dotación del agua potable, existen fugas de agua potable en diversos tramos tales como en los accesorios del reservorio existente , además no cuenta con una caseta de cloración por goteo , algunas estructuras están inoperativas, en términos

generales se puede concluir que estas instalaciones están a punto de colapsar y no existe un servicio de agua saludable y eficiente en su totalidad o parcialmente.

Entre las principales causas que origina el proyecto son:

- Contar con agua impura y solo en horarios establecidos.
- No contar con una estructura de eliminación de excretas.
- Hábitos incorrectos de aseo e higiene en la población.
- Inexistencia de entidad encargada en la gestión del servicio.

A falta de pobladores organizados y de sus autoridades, permiten que estos problemas sanitarios persistan en perjuicio de ellos mismos. Continúa la persistencia de enfermedades por infecciones, por el incremento de la contaminación por la no existencia de un sistema de eliminación de excretas, afectando aún más a la población de esta comunidad.

La municipalidad distrital de Acoria ha previsto el “Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancha - San Miguel de Conchan – Acoria - Huancavelica”, cuyo objetivo es su mejora de calidad de vida y salud cooperando en el desarrollo local y nacional.

4.1.2. UBICACIÓN Y LIMITES

Ubicada en la localidad de Pilcocancha - San Miguel de Conchan - Acoria - Huancavelica, ubicado en la región natural de la sierra, margen derecha del río Ichu.

Se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM WGS84, zona geográfica 18L:

ITEM	DESCRIPCION	NORTE	ESTE	ELEVACION
1	PILCOCANCHA	8612081.35	515781.70	3822

- Departamento : Huancavelica
- Provincia : Huancavelica
- Distrito : Acoria
- Localidad : PilcocanCHA
- Región Natural : Sierra

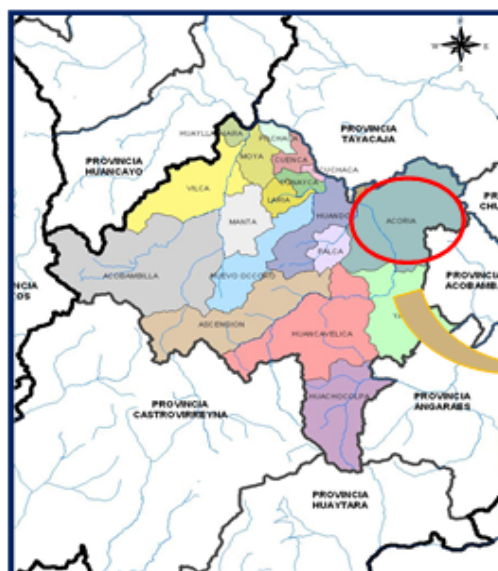
UBICACIÓN DEL PROYECTO



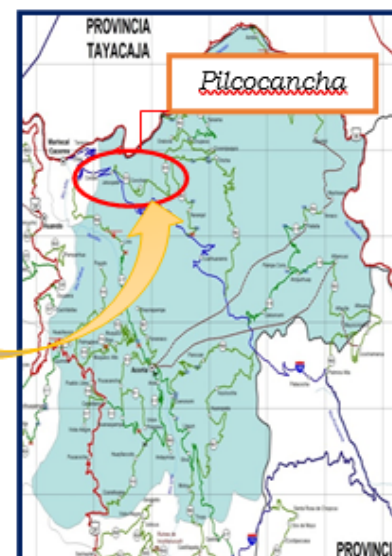
La región Huancavelica en el Perú



Región Huancavelica



Provincia de Huancavelica



Distrito de Acoria

DISTRITO DE ACORIA

- Ubicación Política y Geográfica del Distrito de Acoria:

Como se muestra en la imagen el distrito de Acoria se encuentra en la parte norte de la ciudad de Huancavelica, entre las coordenadas 12° 38' 17" latitud S. y 74° 51' 41" longitud O.

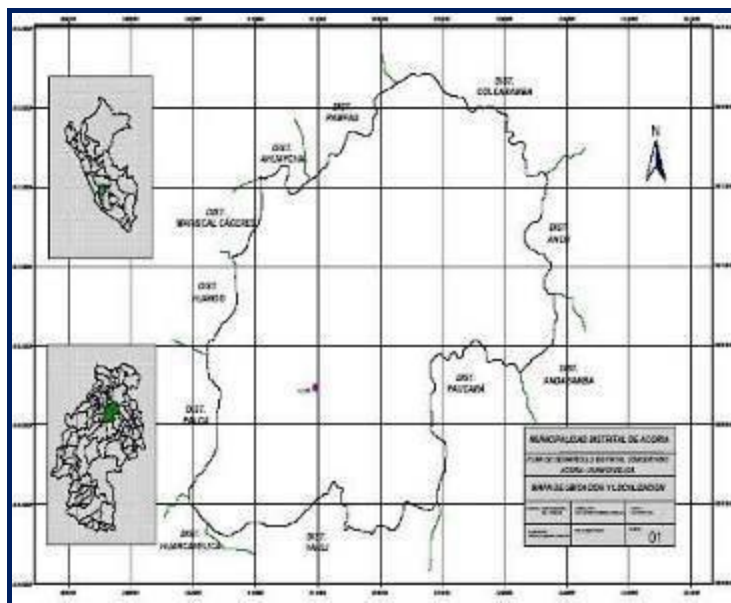


FIGURA N° 18 ubicación política y geográfica del Distrito de Acoria.

- Límites y Acceso:

La localidad de Pilcocancho cuenta con los límites:

- Por el Norte: con Quichuas.
- Por el Sur: con Izcuchaca.
- Por el Este: con Yauli.
- Por el Oeste: con Paucará.

4.1.3. VÍAS DE ACCESO

El acceso a la comunidad campesina de PilcocanCHA es solo por vía terrestre, desde la ciudad de Huancavelica y/o Huancayo, se llega de las siguientes maneras:

CUADRO N° 01: Vías de acceso

RUTA INICIO	RUTA FIN	DISTANCIA (KM)	TIEMPO	TIPO - ESTADO	MOVILIDAD
HUANCAYO	IZCUCHACA	65.00	1H 30 MIN	PAVIMENTADO- BUEN ESTADO	CARGA PESADA
IZCUCHACA	Acceso hacia Comunidad Campesina de PilcocanCHA (Ruta hacia Acobamba)	30.00	0 H 45MIN	PAVIMENTADO- BUEN ESTADO	CARGA PESADA
Acceso hacia la Comunidad campesina de PilcocanCHA	Comunidad Campesina de PilcocanCHA	1.5	0H 10MIN	TROCHA - REGULAR	CARGA LIGERA

4.1.4. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

a) Agricultura:

Cultivar la tierra es un trabajo arduo que los campesinos de nuestro territorio rural desarrollan casi toda su vida, los pobladores de PilcocanCHA se dedican a este trabajo siendo este la fuente económica para su hogar, durante miles de años, el desarrollo agrícola fue muy lento. Los agricultores cultivaban pequeñas parcelas de tierra a mano, usando hachas para despejar árboles y cavando palos para romper y labrar la tierra. Con el tiempo, se desarrollaron herramientas agrícolas mejoradas de hueso, piedra, bronce y hierro. Se desarrollaron nuevos métodos de almacenamiento. La gente comenzó a almacenar alimentos en frascos y pozos revestidos de arcilla para usarlos en tiempos de escasez. También comenzaron a fabricar vasijas de barro y otras vasijas para transportar y cocinar alimentos. La superficie agrícola del Distrito de Acoria es de 13,473.83 hectáreas, lo que constituye el 39.69 % del total

provincial, de las cuales 1,098.93 Has. (8.16 %) corresponden a tierras bajo riego y 12,374.90 Has. (91.84 %) son tierras en seco. La extensión de pastos naturales es de 19,274.81 hectáreas que representan el 55.54 % de la superficie no agrícola, Pilcocancho cuenta con áreas grandes de cultivo, sin embargo la totalidad de ellos es para su autoconsumo.

b) Ganadería:

La ganadería se utiliza en un sentido muy amplio y abarca a todos los animales domésticos independientemente de su edad y ubicación o del propósito de su cría. Los animales no domésticos están excluidos de los términos a menos que se mantengan o críen en cautiverio, dentro o fuera de las explotaciones agrícolas, incluidas las explotaciones sin tierra.

En la jurisdicción del Distrito se tiene un número aproximado de 64,202 cabezas de animales, en relación al total de la Provincia de 910,025 cabezas de animales y de 3'527,449 cabezas del total departamental, sobresaliendo la crianza de ovinos, Pilcocancho cuenta con crianza de ovinos para su autoconsumo.

c) Artesanal:

La principal actividad artesanal en el Distrito es la textilera en donde se puede apreciar los productos clasificados en: tejidos a punto que se basan en la confección de chompas, chalecos y medias utilizando hilos y lana de oveja estos son realizados por las mujeres. Los tejidos planos se basan en la confección de mantones, ponchos y frazadas con ayuda de telares artesanales a pedal. La actividad textil tiene muchas posibilidades de desarrollarse principalmente en las zonas ganaderas como: Huantaylla, Atayllama, Auquis, Ccarhuanra, Yanaocco, Huanupata, Patoccocha y los Andes.

d) Piscícola:

Esta actividad se desarrolla mediante el funcionamiento de la Piscigranja Municipal con capacidad de producción para exportar toneladas de truchas evisceradas hacia el exigente mercado internacional.

4.1.5. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

a) Clima

Cuenta con dos periodos de Clima:

- De frío intenso entre los meses de junio y agosto.
- De frío moderado entre los meses de noviembre y marzo. En general el clima varía entre seco semi frío en las zonas de 3,000 m.s.n.m. hasta seco frígido con caída de heladas en los pisos alto andinos de más de 3,600 m.s.n.m

b) Precipitaciones:

La precipitación pluvial presenta: Dos épocas bien marcadas durante el año; una lluviosa que se inicia en el mes de noviembre y cesa en abril, alcanzando los promedios mensuales más altos entre enero a marzo; y otra época de menores precipitaciones que se suscita en el mes de mayo y octubre. En el sector altitudinal comprendido entre 3,000 y 3,500 m.s.n.m., la precipitación varía entre 400 mm y 600 mm, y en el sector inmediato superior hasta los 4,000 m.s.n.m. las lluvias se incrementan con un promedio anual que varía entre 600 mm y 800 mm

c) Humedad Relativa

En todo el año se presentan dos etapas diferentes: humedad baja entre los meses de mayo a octubre, y otra de humedad moderada entre los meses de noviembre a abril meses lluviosos donde los valores se aumentan. En

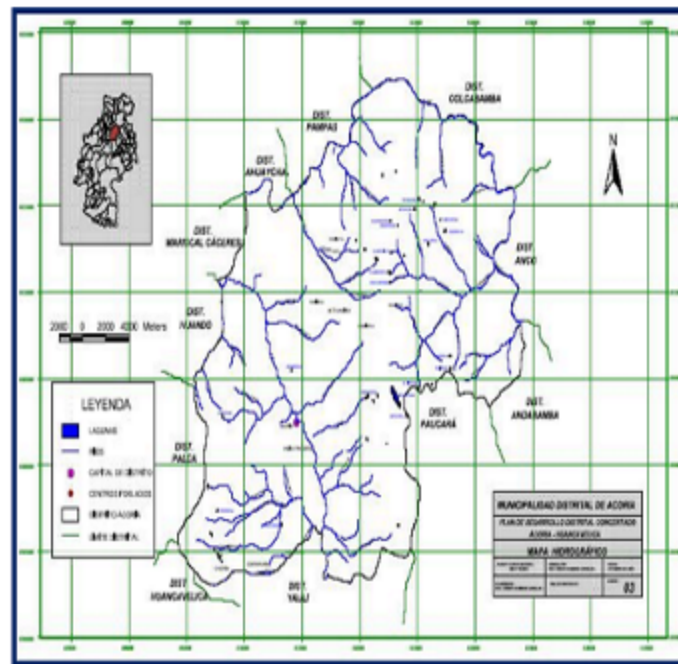
promedio alrededor de los 3,290 m.s.n.m. se puede registrar una humedad relativa del 59%; en las zonas altas los valores son menores durante el invierno y mayores durante el verano

d) Temperatura

La temperatura es expresada en frío y calor, la comunidad de PilcocanCHA presenta épocas frías con Temperatura de 9 a 12 °C, por un periodo de 4 meses.

e) Hidrografía

Respecto a estos recursos podemos mencionar principalmente Al rio Mantaro que pasa por la parte baja del ámbito de estudio.



FIGURAS N° 19 mapa hidrográfico de las cuencas de Acoria

4.1.6. TOPOGRAFÍA

La topografía del Distrito de Acoria presenta relieves accidentados y pronunciados cuenta con abras y pocas partes planas, representativo de la sierra.

4.1.7. MORFOLOGÍA

La comunidad campesina de Pilcocancho, se encuentra localizada en la sierra peruana, estas presentan características fisiográficas diferentes entre los cuales tenemos:

- Quebradas, que se forman de la acción erosiva del río, presentan valles angostos que nacen en las partes altas del Distrito, constituyendo aproximadamente el 35% del territorio.
- Laderas o estribaciones orientales; son los relieves que presentan pendientes moderadas y pronunciadas que ascienden gradualmente hacia la superficie alta, estos relieves constituyen aproximadamente el 45% del territorio.
- Altiplanicies, aproximadamente el 15% de las superficies planas u onduladas se hallan en la parte alta del Distrito, generalmente entre los 3,500 y 4,400 m.s.n.m.

4.1.8. POBLACIÓN BENEFICIARIA

La cantidad de población beneficiaria considerado para el proyecto “Diseño para el Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de Pilcocancho - San Miguel de Conchan – Acoria – Huancavelica.” es de 126 habitantes, con un total de 35 viviendas habitables y una institución educativa estatal de la Comunidad Campesina de Pilcocancho.

CUADRO N° 02: Población a beneficiarse

LOCALIDAD	TIPO DE LOTE	N° DE Lotes	POBLACION
PILCOCANCH A	Vivienda	35	126
	Institución Educativa	1	-

4.1.9. ENFERMEDADES

a) Situación de la Salud de la población

El puesto de Salud más cercano a la Comunidad Campesina de Pilcocancha se encuentra en el Centro Poblado San Miguel de Conchan, que cuenta el servicio de posta médica, para la atención médica básica. Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son la tifoidea, bronquitis, infección intestinal, parasitosis, etc.

4.1.10. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Gran parte de la población se dedican a la agricultura, lo cual se complementa con la ganadería. Generando un ingreso económico familiar de S/. 300.00 mensuales.

a) Hábitos

La población está habituado a una alimentación que le es proporcionado por la propia producción agrícola como: la papa, maíz, cebada, trigo, habas, arvejas y quinua entre otros; Asimismo, complementan su dieta alimenticia con productos industrializados de la costa (fideos, harina, aceite, arroz, etc.) adquiridos en los diferentes mercados locales.

En la actualidad los cambios en los patrones de consumo, motivados por la urbanización, van desplazando paulatinamente los alimentos de pan llevar de las canastas de consumo de las familias de la zona rural.

b) Programas Alimentarios

Para enfrentar el problema de la pobreza en los Distritos más pobres, el Estado ha desarrollado programas de apoyo alimentario como son: Desayunos Escolares, Programa del Vaso de Leche y los Comedores Populares e Infantiles, que apuntan a neutralizar los efectos de la pobreza, dada la incapacidad de la agricultura principal fuente de empleo en el Distrito para generar ingresos suficientes como para satisfacer las necesidades de las familias campesinas.

4.1.11. INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS

a) Servicios de agua potable

En el área del proyecto existe un sistema de agua saludable con anterioridad de 15 años de haberse construido, actualmente no satisface la demanda de agua potable debido a que las estructuras están deterioradas, además no existe una protección adecuada de dichas estructuras (reservorio y captación).

b) Desagüe

En el centro poblado de Pilcocancha no cuenta con sistema de alcantarillado solo tienen letrinas de hoyo seco construidas de manera artesanal.

c) Electricidad

En la jurisdicción del Distrito, la capital y el 89.22% de los centros poblados cuentan con servicio de energía eléctrica, provenientes de la red interconectada de la Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo.

4.2. CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

4.2.1. CALCULO DE LA POBLACION DE DISEÑO

La población a beneficiarse del proyecto es de 126 habitantes.

CUADRO N°03: Habitantes por vivienda

VIVIENDA	HABITANTES
1	6
2	1
3	7
4	1
5	7
6	5
7	5
8	2
9	4
10	4
11	7
12	7
13	1
14	1
15	1
16	7
17	5
18	1
19	5
20	2
21	3
22	2
23	4
24	1
25	2
26	5
27	6
28	6
29	1
30	1
31	3
32	4
33	4
34	4

35	1
TOTAL	126

Fuente propia.

El cálculo realizado para la tasa de crecimiento de la población se obtiene con los siguientes datos del INEI año 1981, 1993, 2007 y 2017: “Tasa a nivel distrital, censos nacionales de población y vivienda, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), para el Distrito de Acoria”, verificándose un crecimiento positivo de la tasa de crecimiento entre los años 1983,1993 y 2007, sin embargo según el censo del año 2017 la población del Distrito de Acoria se redujo considerablemente llegando a 18918 habitantes, obteniendo una tasa negativa de -4.91%, por lo que se empleara para los cálculos en el presente proyecto una tasa de crecimiento de 0.00%.

CUADRO N°04: Tasa crecimiento Poblacional

POBLACION TOTAL	Censos	Población	Tasa crecimiento
	Año	N° habitantes	± %
DISTRITO ACORIA	1981	17,124	
	1993	22,656	+2.36%
	2007	31,299	+2.34%
	2017	18,918	-4.91%

Fuente: INEI: Censos de población y vivienda y com. Indígenas 1981,1993, 2007 y 2017

Donde:

P=Población final, (población en el año 20).

Pi=Población inicial, (población en el año 1).

r= tasa de crecimiento, (r= 0.00 %).

t= periodo de diseño, (20 años).

CUADRO N°05: Cálculo de la población futura de Pilcocancha

N° DE AÑOS	AÑO	T	r	DEMANDA (Pf)
1	2020	-	0.0000	126
2	2021	1.00	0.0000	126
3	2022	2.00	0.0000	126
4	2023	3.00	0.0000	126
5	2024	4.00	0.0000	126
6	2025	5.00	0.0000	126
7	2026	6.00	0.0000	126
8	2027	7.00	0.0000	126
9	2028	8.00	0.0000	126
10	2029	9.00	0.0000	126
11	2030	10.00	0.0000	126
12	2031	11.00	0.0000	126
13	2032	12.00	0.0000	126
14	2033	13.00	0.0000	126
15	2034	14.00	0.0000	126
16	2035	15.00	0.0000	126
17	2036	16.00	0.0000	126
18	2037	17.00	0.0000	126

19	2038	18.00	0.0000	126
20	2039	19.00	0.0000	126
21	2040	20.00	0.0000	126

Fuente propia.

En el cuadro N° 06 se muestra el cálculo de la población; siendo la población total en el año base y año 20 de 126 habitantes, es decir el mismo valor debido a la tasa de crecimiento $r=0.00\%$.

Se tomará como población de diseño la cantidad de 126 habitantes para un periodo de diseño de 20 años.

4.2.1. DOTACION

La dotación para los cálculos del proyecto es de 80 l/h/d , según la guía de Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda.

CUADRO N° 06: Dotación para diseño

Región geográfica	Consumo de agua doméstico, dependiendo de disposición de excretas utilizado	
	Letrinas sin arrastre hidráulico	Letrinas con arrastre hidráulico
COSTA	50 a 60 l/h/d	90 l/h/d
SIERRA	40 a 50 l/h/d	80 l/h/d
SELVA	60 a 70 l/h/d	100 l/h/d

Fuente: "Guía de Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda"

En el caso de la Comunidad Campesina de Pilcocancho se ha proyectado UBS siendo este un sistema de disposición de excretas con arrastre hidráulico, cuenta con su Biodigestor y zanja de Infiltración, el cual es un tipo de sistema, de acuerdo a la tabla anterior, la dotación considerada es de 80 l/h/d.

4.2.2. COEFICIENTES DE VARIACION

En la Comunidad Campesina de Pilcocancho no se ha realizado un estudio de consumo, al no tener esta información se ha tomado lo que indica el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS/OPS así como también la guía del MEF ámbito rural que recomienda: “tomar el valor del coeficiente de variación diaria de **1.3**, el cual es utilizado para el cálculo del Caudal Máximo diario. El caudal máximo diario es utilizado como dato principal para el dimensionamiento de componentes que se ubican antes de los reservorios como captación, CRP tipo VI y conducción a las plantas de tratamiento y/o reservorios. La guía también recomienda considerar como valor al coeficiente de variación horaria de **2.0**, el cual es utilizado para el cálculo del Caudal máximo horario”.

CUADRO N° 07: Coeficientes de variación

<u>Item</u>	<u>Coeficiente</u>	<u>Valor</u>
1	coeficiente <u>maximo</u> Anual de la Demanda Diaria (K1)	1.3
2	coeficiente <u>maximo</u> Anual de la Demanda Horario (K2)	2.0

Fuente: Guía MEF formulación y evaluación PIP Sector Saneamiento - cap3b aspectos técnicos de saneamiento

- Cálculo del Caudal Máximo diario.

$$Q_{md} = Q_p \times C_{vd}$$

Donde:

Q_{md}= Caudal Máximo diario.

Q_p=Caudal promedio

C_{vd}= Coeficiente de Variación diaria (1.3)

- Cálculo de Caudal Máximo horario.

$$Q_{mh} = Q_p \times C_{vh}$$

Donde:

Qmh= Caudal Máximo horario.

Qp=Caudal promedio.

Cvh= Coeficiente de Variación horaria. (2.0)

4.2.3. PROYECCION DE LA DEMANDA

a) Variaciones de consumo

Las variaciones de consumo se describen en la Guía o Norma mencionadas anteriormente, donde se asume: 1.3 (Dmd) y 2.0 (Dmh).

b) Porcentaje de regulación en estructura de almacenamiento

Según la norma OS.030 describe: “El cálculo de la demanda del volumen de almacenamiento se ha considerado el 25% del caudal promedio anual”. Se considero 8 horas de reserva.

CUADRO N° 08: Información para el cálculo de Componentes de Área de Influencia

Sistema para la Comunidad Campesina de Pilcocancha	
Población (hab) actual	126
Número de viviendas Existentes (viv)	35
Número de viviendas Estatales	1
Tasa de Crecimiento Poblacional (%)	0.00
Densidad de Vivienda (Hab/viv)	3.6
Consumo Doméstico (L/h/d)	80
Coeficiente de Variación diaria	1.3
Coeficiente de Variación horaria	2.0
Periodo de Diseño (años)	20

Fuente propia.

c) Consumo Domestico

Para zonas Rurales, con: “conexión domiciliaria y sin proyección de servicios de alcantarillado”.

Se asignará el consumo de 80 l/hab/día para la categoría doméstico.

- Población : 126 hab.

- Consumo Total por año : 3679.20 m³/año
- Consumo total por día : 10.08 m³/día

d) Consumo No Domestico

Consumo Estatal

En el Centro Poblado se ha considerado para el proyecto la demanda de una institución educativa estatal.

Para asignar los consumos de: “colegios estatales” se calcula en razón al número de estudiantes que forman parte del colegio tomando los datos siguientes:

- Población estudiantil y profesores: 35 usuarios
- Consumo por día : 30 l/día
- Consumo total por día : 1.05 m³/día
- Consumo total por año : 383.25 m³/año.

e) Demanda total de Agua potable

Se procede a calcular la demanda de agua total incluyendo el consumo doméstico y no domestico para los 20 años de servicio.

Año	Poblacion		Numero de Conexiones			Consumo Promedio (m3/año)			Consumo Promedio (L/dia)	Demanda Promedio Total		Caudales Maximos		Volumen de Almacenamiento		
	Total	Servida	Domestica	Estatal	Total	Domestica	Estatal	Total		(m3/dia)	Qp (l/s)	Diario	Horario	Regulacion	Reserva	Total
	(Hab.)	(Hab.)										Qmd(l/s)	Qmh(l/s)	(m3)	(m3/año)	Qp (l/s)
2020	126	0	35	1	36	3679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2021	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2022	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2023	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2024	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2025	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2026	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2027	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2028	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2029	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2030	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2031	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2032	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2033	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2034	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2035	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2036	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2037	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2038	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2039	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74
2040	126	126	35	1	36	3,679.20	383.25	4062.45	11130.00	11.13	0.130	0.17	0.26	2.81	0.94	3.74

CUADRO N° 09: CUADRO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

opiaFuente pr.

4.2.4. PERIODO DE DISEÑO

Es el tiempo medido en años durante el cual se proyecta el sistema y sus partes integrantes para cumplir con las funciones para las cuales fue diseñado. Para el presente proyecto se adopta un período de 20 años. Considerando como año inicial el 2020.

Considerando la naturaleza del proyecto, se aplicará un horizonte respetando lo planteado por el anteproyecto y según lo establecido por el Sector Saneamiento. Tomando en cuenta los pasos previos a transcurrir desde la aprobación del proyecto hasta la etapa de construcción, consideramos como año 01 el 2020, año donde empezara la obra, y el año horizonte 2040, para efectos a elaborar correctamente el Cuadro de Demanda sin dejar de lado los datos iniciales considerados por el anteproyecto.

4.2.5. CAUDALES DE DISEÑO

Tenemos tres caudales de diseño que se utilizaran estos son:

- Q_p .
- Q_{md}
- Q_{mh}

Para conseguir los valores del Q_{md} y Q_{mh} es necesario el caudal promedio. El mismo que es calculado de la siguiente manera:

$$Q_p(l/s) = P_f \times Dot / 86400$$

Donde:

- **Q_p** = Caudal promedio
- **P_f** = población futura
- **Dot** = Dotación

Usos de los caudales de diseño:

El uso del caudal máximo diario (Qmd) se utiliza para dimensionar los componentes que se encuentran antes del reservorio como pueden ser: la captación, línea de conducción, etc.

El uso del caudal máximo horario (Qmh) se utiliza para dimensionar los componentes después del reservorio, es decir los diámetros de la red de aducción y red de distribución.

Por lo tanto, para este estudio los caudales usados en cada componente son lo siguiente:

- Captación: Se utiliza el Qmd para las dimensiones de la cámara seca.
- Cámara Rompe presión tipo 06: Se diseñó con el caudal máximo diario (Qmd).
- Línea de Conducción: Qmd
- Línea de Aducción y Redes de distribución: Qmh
- Cámara rompe presión tipo 07: Caudal máximo horario (Qmh)

CUADRO N° 10: Caudales de diseño

	Comunidad Campesina de Pilcocancha	
	Año 0: 2020	Año 20: 2040
Número de Viviendas domesticas beneficiadas con agua potable	35	35
Población Total (hab.)	126	126
Q promedio (l/s)	0.13	0.13
Q máx. diario (l/s)	0.17	0.17
Q máx. horario (l/s)	0.26	0.26

Fuente propia.

4.2.6. DISEÑO DE REDES PRIMARIAS

4.2.6.1. DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN

Para el diseño de la línea de conducción se ha considerado:

Población (Año 20)	: 126 hab.
Caudal de Diseño (Qmd)	: 0.17 l/s
Método de Cálculo:	: Hoja de cálculo excel
Cota Inicio	: 3972.926 msnm
Cota Llegada	: 3844.898 msnm
Material	: PVC
Diámetro (pulg)	: 1"
Hazen-Williams (C)	: 150
L. Tubería	: 1617.54 ml
CRP TIPO 06	: 2 Unidades

Con estos datos se realizará los cálculos hidráulicos, por lo que se presenta el siguiente cuadro:

CUADRO N° 11: Reporte de Tuberías- Línea de Conducción

TRAMO 1	Caudal Qmd (l/s)	Longitud Total L (m)	Diametro comercial D (Pulg.)	Velocidad V (m/s)	Perdida de carga tramo Hf (m/m)	Presion Final (m)
CPT N° 01- CAMARA REUNION CAUDALES	0.17	19.142	1	0.34	0.12	3.48
CAMARA REUNION CAUDALES - CRP 01	0.17	545.562	1	0.34	3.33	37.07
CRP 01 - CRP 02	0.17	867.491	1	0.34	5.30	39.20
CRP 02 - RESERV	0.17	175.640	1	0.34	1.07	36.45
CPT N° 02- CAMARA REUNION CAUDALES	0.17	9.7	1	0.34	0.06	2.18

Criterios de diseño:

Debido a que las tuberías de la línea de conducción trabajan a presión, se aplicara la fórmula de Hazen y Williams de acuerdo a la siguiente formula:

$$Hf = 10.674 \left[\frac{Q^{1.852}}{C^{1.852} D^{4.86}} \right] L$$

Donde:

- Hf : pérdida de carga continua en m
Q : Caudal en m³/s
D : Diametro interior en m
C : Coeficiente de Hazen y Williams (adimensional)
PVC=150
L : Longitud del tramo en m

4.2.6.2. DISEÑO DE LA LINEA DE ADUCCION

Para el diseño de la línea de aducción se ha considerado:

Población (Año 20)	:126 hab.
Caudal de Diseño (Qmh)	: 0.26 l/s
Método de Cálculo	: Hoja de Calculo
Cota Inicio	: 3844.302 msnm
Cota Llegada	: 3843.079 msnm
Material	: PVC
Diámetro (mm)	: 1”
Hazen-Williams (C)	: 150
L. Tubería	: 5.10 ml

CUADRO N° 12: Reporte de Tuberías- Línea de Aducción

Sistema	Etiqueta	Longitud (m)	Inicio Nodo	Final Nodo	Diámetro (PULG)	Materia l	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)
1	P1-1	5.10	RESERVORIO	J-1	1	PVC	150	0.26	0.52

Fuente propia.

4.2.6.3. DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

a) cálculo del caudal unitario

Para efectos del cálculo, el caudal unitario se distribuyó de acuerdo a la demanda de cada nodo, por lo cual se empleó:

- El total de lotes, este dato se consiguió del padrón realizado por el equipo Social del estudio en mención.
- El Qmh se obtuvo del cuadro proyección de la demanda de agua potabilizada de cada Área de influencia. (Qmh=0.26 lps)

- La velocidad máxima en la línea de distribución será de 5 m/s y la mínima será de 0.3 m/s. (RM N° 192 -2018 del Ministerio de vivienda).
- La presión mínima de agua en los puntos que se entregue no será menor de 5 mca.
- Considerar que la presión estática no será mayor de 60 mca.

Para determinar el caudal unitario al año 20: El Qmh (0.26 lps) se ha dividido en función de la ubicación de las viviendas que requieren una demanda al nodo más cercano según la ubicación de la línea de distribución.

El Qmh es el correspondiente al año 20.

Para el cálculo del caudal unitario, se utilizó la siguiente fórmula:

- Caudal unitario por vivienda

$$Q_{\text{vivienda}} = \frac{Q_{\text{mh}}}{N_{\text{viviendas}}} = 0.0066 \text{ lps}$$

Siendo 35 viviendas el caudal máximo horario sería:

$$Q_{\text{mh}} = q_{\text{vivienda}} \times N_{\text{viviendas}} = 0.0066 \times 35 = 0.23 \text{ lps}$$

- Caudal unitario de institución educativa estatal

$$Q_{\text{IEE}} = \frac{Q_{\text{IEE}}}{N_{\text{IEE}}} = 0.03 \text{ lps}$$

b) **Calculo hidráulico de las redes secundarias**

Es necesario saber el comportamiento del traslado del agua del sistema de distribución, en el transcurso del tiempo. Dicho cálculo de

la red se realizó mediante un modelamiento computarizado de Sistema de distribución de agua llamado Watercad V8i.

Watercard V8i es un software muy utilizado para saneamiento que modela las líneas a presión de la red de conducción y distribución, que analiza el comportamiento del traslado del agua para generar sus diámetros de tubería, aplicándose en muchos proyectos como son de riego, un sistema contra incendio y otros.

Para el cálculo de las redes de distribución de agua potable se consideró un diámetro de 1" para el ramal principal y de $\frac{3}{4}$ " para los ramales secundarios.

Se realizó la distribución de los caudales

CUADRO N° 13: Reporte de tuberías de la línea de distribución

ID	LABEL	LONGITUD (ML)	INICIO NUDO	FIN DE NUDO	DIAMETRO (PULG)	MATERIAL	COEFICIENTE HAZEN Y WILLIAMS	CAUDAL (L/S)	VELOCIDAD (m/s)
334	TR-01	5.1	RES-10M3	J-1	1	PVC	150	0.262	0.52
424	TR-02	84.057	J-1	CRP 01-27	0.75	PVC	150	0.013	0.05
426	TR-03	160.846	CRP 01-27	J-2	0.75	PVC	150	0.013	0.05
395	TR-04	292.882	J-1	CRP 02	1	PVC	150	0.249	0.49
373	TR-05	86.065	CRP 02	J-3	1	PVC	150	0.249	0.49
383	TR-06	138.684	J-3	J-4	0.75	PVC	150	0.013	0.05
368	TR-07	64.913	J-3	J-5	1	PVC	150	0.236	0.47
385	TR-08	178.374	J-5	J-6	0.75	PVC	150	0.02	0.07
376	TR-09	87.879	J-5	J-7	1	PVC	150	0.216	0.43
328	TR-10	2.657	J-7	CRP 03	0.75	PVC	150	0.067	0.24
392	TR-11	180	CRP 03	J-8	0.75	PVC	150	0.067	0.24
359	TR-12	41.469	J-8	J-9	0.75	PVC	150	0.007	0.02
357	TR-13	46.868	J-8	J-10	0.75	PVC	150	0.034	0.12
349	TR-14	23.027	J-10	J-11	0.75	PVC	150	0.007	0.02

33 7	TR-15	5.638	J-10	J-12	0.75	PVC	150	0.02	0.07
36 6	TR-16	61.887	J-12	J-13	0.75	PVC	150	0.013	0.05
35 1	TR-17	37.156	J-12	J-14	0.75	PVC	150	0.007	0.02
37 5	TR-18	85.906	J-7	J-15	1	PVC	150	0.149	0.29
34 0	TR-19	7.217	J-15	CRP 04	0.75	PVC	150	0.033	0.12
39 3	TR-20	284.587	CRP 04	J-16	0.75	PVC	150	0.033	0.12
39 6	TR-21	232.065	J-15	J-17	0.75	PVC	150	0.103	0.36
34 6	TR-22	23.668	J-17	CRP 05	0.75	PVC	150	0.043	0.15
39 0	TR-23	206.6	CRP 05	J-18	0.75	PVC	150	0.043	0.15
35 5	TR-24	34.938	J-17	J-19	0.75	PVC	150	0.06	0.21
36 3	TR-25	54.644	J-19	J-20	0.75	PVC	150	0.053	0.19
33 1	TR-26	3.399	J-20	CRP 06	0.75	PVC	150	0.04	0.14
35 3	TR-27	35.934	CRP 06	J-21	0.75	PVC	150	0.04	0.14
36 1	TR-28	52.818	J-21	J-22	0.75	PVC	150	0.007	0.02
38 9	TR-29	152.806	J-21	J-23	0.75	PVC	150	0.026	0.09
36 4	TR-30	55.571	J-23	J-24	0.75	PVC	150	0.013	0.05

34 3	TR-31	19.292	J-23	CRP 07	0.75	PVC	150	0.013	0.05
38 0	TR-32	112.347	CRP 07	J-25	0.75	PVC	150	0.013	0.05
38 2	TR-33	111.279	J-20	CRP 08	0.75	PVC	150	0.013	0.05
37 7	TR-34	129.357	CRP 08	J-26	0.75	PVC	150	0.013	0.05

Fuente propia.

De acuerdo al cuadro N° 13 se puede visualizar que las velocidades de los tramos es menor a lo descrito en la R.M. N° 192-2018 del Ministerio de vivienda, esto principalmente se debe a que para un valor del caudal máximo horario de (Qmh=0.26 lps) el diámetro calculado en los tramos 04 , 05 ,07 y 09 se ha considerado un diámetro de tubería de 1" para el ramal principal de tal modo que supere el valor de la velocidad mínima (0.3 m/s) , sin embargo este caudal máximo de diseño ha ido disminuyendo por la demanda de los nodos es así que a partir del tramo 21 y para todos los ramales se ha considerado para el diseño de las tuberías un diámetro de 3/4", obteniéndose valores de velocidad en los tramos 18 , 10 ,11 y 24 valores de 0.29 , 0.24 0.24 y 0.21 m/s respectivamente.

En todos los ramales de distribución se ha considerado un diámetro mínimo de 3/4" para las tuberías sin embargo las velocidades que se obtuvieron fueron menores a lo dispuesto en la R.M. N° 192-2018 (0.3 m/s), debido a que el diámetro mínimo a considerarse es de 3/4" se ha tomado este valor para el diseño final de estas redes.

CUADRO N° 14: Reporte de Presiones en las redes de Distribución

ID	NODO	COTA NODO (MSNM)	DEMANDA EN EL NODO (L/s)	GRADIENTE HIDRAULICA (M)	PRESION EN EL NODO (MCA)
336	J-1	3,843.080	0.000	3,844.228	1.15
427	J-2	3,762.308	0.013	3,811.395	48.99
369	J-3	3,785.659	0.000	3,791.763	6.09
384	J-4	3,748.426	0.013	3,791.709	43.20
370	J-5	3,779.038	0.000	3,790.927	11.87
386	J-6	3,744.987	0.020	3,790.818	45.74
329	J-7	3,767.512	0.000	3,789.961	22.40
358	J-8	3,731.767	0.026	3,765.795	33.96
360	J-9	3,729.499	0.007	3,765.786	36.21
338	J-10	3,716.446	0.007	3,765.752	49.21
350	J-11	3,715.326	0.007	3,765.747	50.32
339	J-12	3,715.594	0.000	3,765.749	50.05
367	J-13	3,722.863	0.013	3,765.723	42.77
352	J-14	3,711.107	0.007	3,765.741	54.52
341	J-15	3,763.912	0.013	3,789.458	25.49
394	J-16	3,703.900	0.033	3,759.614	55.60
347	J-17	3,758.305	0.000	3,786.657	28.30
391	J-18	3,699.537	0.043	3,746.191	46.56
356	J-19	3,757.233	0.007	3,786.489	29.20
332	J-20	3,754.495	0.000	3,786.293	31.73
354	J-21	3,738.301	0.007	3,752.949	14.62
362	J-22	3,734.622	0.007	3,752.937	18.28
344	J-23	3,698.379	0.000	3,752.828	54.34
365	J-24	3,699.583	0.013	3,752.806	53.12
381	J-25	3,652.518	0.013	3,689.957	37.36
379	J-26	3,716.341	0.013	3,742.402	26.01

Fuente propia.

4.2.7. DISEÑO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda.

a) Volumen de almacenamiento

La Norma O.S 030 describe: “El volumen de regulación será calculado con el diagrama de masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda. En el caso de la Comunidad Campesina de Pilcocancho no se encuentra con esta información se adoptará como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación, siempre que el suministro de la fuente de abastecimiento sea calculado para 24 horas de funcionamiento”.

En cuanto al volumen contra incendio no se consideró ya que la población es menor de 10000 hab. Dado así que no es fundamental más por lo contrario es antieconómico. “Guías de diseño del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS-OPS”.

Adicionalmente se está considerando un volumen de reserva de 8 horas para el sistema de almacenamiento, el criterio se está tomando si en caso exista interrupción en el traslado del agua al reservorio.

b) Cálculo del volumen del reservorio apoyado proyectado

Para el calculo se tomaron los siguientes datos:

- Caudal promedio de consumo : 0.13 l/s
- Volumen de regulación : 2.81 m³

$$V_{reg} = Ca * 86400 * Q_m / 1000$$

Ca=capacidad de regulación = 25%

- Volumen contra incendio : 0.00 m³
- Volumen de Reserva : 0.94 m³

$$V \text{ reserva} = V_{\text{reg}} * 8 / 24$$

- Volumen de almacenamiento : 3.74 m³

$$V \text{ almacenamiento} = V_{\text{reg}} + V_{\text{reserva}} + V_{\text{ci}}$$

- Volumen Útil requerido : 5 m³

Se utilizará un volumen de 5 m³ ya que el valor estimado esta entre 0 y 5 m³, al estar en estos rangos según la norma técnica de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural (Capitulo III ítem 13 inciso 1. Tabla 3.4) se proyectará una estructura de almacenamiento de 5 m³.

4.3. CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO.

4.3.1. TEST DE PERCOLACION

La penetración del agua u otro liquido al área de drenaje donde se proyectará la zanja determina si es factible la instalación de UBS evitando así problemas en el futuro, verificando la no existencia de fuentes subterráneas protegidas ya que estas suministran una fuente de captación más.

Un sistema de sumidero (o campo de drenaje) descarga el efluente de tanques sépticos y plantas de tratamiento de aguas residuales al suelo.

Se trata de una serie de tuberías perforadas colocadas en zanjas y dispuestas de manera que el efluente se dispersa por el suelo para su posterior tratamiento. De esta forma, no hay riesgo de contaminación.

Los sólidos de las aguas residuales se hunden hasta el fondo de su tanque séptico o planta de tratamiento empacada, y se eliminan cuando los tanques se vacían cada 3-5 años.

El tipo de suelo a utilizar influye en el correcto funcionamiento del sistema de remojo. De hecho, si está demasiado saturado o demasiado seco, el efluente no podrá gotear por el suelo como debería y, por lo tanto, no se tratará lo suficiente, así mismo si esta es una arcilla, este suelo no es adecuado para un sumidero, ya que no es poroso y no permitirá que las aguas residuales pasen a través de él, por lo contrario, si el suelo es arena va a drenar el agua mucho más rápido.

Por lo tanto, este informe determina la velocidad de infiltración del agua en suelo.

a) Determinación de la tasa de percolación

Una prueba de percolación requiere al menos dos pozos de prueba. Ubique los pozos de prueba donde planea instalar el sistema de sumidero y excave hasta la profundidad planificada bajo tierra. Excave los orificios de prueba, 30 cm cuadrados a una profundidad de al menos 30 cm por debajo del nivel invertido requerido de la tubería de infiltración.

Una vez excavados, se debe llenar de agua empleando un punto fijo de referencia. Si, después de 30 min, el agua no se ha drenado, la prueba de percolación ha fallado.

Si la percolación ha tenido éxito, vuelva a llenar los pozos con agua a una altura de 15 cm de la grava y mida el tiempo que tarda el agua en bajar y luego divida este tiempo por 15. La respuesta da el promedio tiempo en segundos (V_p) requerido para que el agua caiga 1 cm. Tienes que repetir esta prueba de percolación durante 4 horas a intervalos de 30 min.

La tasa de infiltración es calculada con el valor del último ensayo es decir pasado los últimos 30 min.

En suelos que son bastante porosos y estos son filtrados en tiempo menores de 30 min, este se reduce a un intervalo de 10 min durante 1 hora.

La tasa de infiltración es calculada con el valor del último ensayo es decir pasado los últimos 10 min.

b) Resultados del Test de percolación y permeabilidad del suelo

- **Datos y parámetros de diseño**

DENSIDAD POBLACIONAL	2.29
Nº DE VIVIENDAS	1
POBLACION ACTUAL	3
TASA DE CRECIMIENTO (%)	0.9
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
POBLACION FUTURA	4
DOTACION (LT/HAB/DIA)	80

- **Datos de calicata**

H=	1.00	cm
L=	30	cm

Norma: IS.020-TANQUES SÉPTICOS

CUADRO Nº 15: Tasa De Infiltración

Medición	Registro	TIEMPOS (h/m/s)			ALTURAS (cm)		
	Nº	Inicial	Final	Intervalo	Inicial	Final	Intervalo
Nº 01	1	08:20:00	08:27:00	00:07:00	30.00	00.00	30.00
	2	08:30:00	03:37:00	00:07:00	30.00	02.00	28.00
	3	08:40:00	03:47:00	00:07:00	30.00	03.00	27.00
	4	08:50:00	03:57:00	00:07:00	30.00	04.00	26.00
	TOTAL				00:28:00		

Tasa de Infiltración = 1.01 min/cm

Según la Norma IS.020, el terreno se clasifica en =

Rápidos

CUADRO Nº 16: Clasificación de los Terrenos según Resultados de Prueba de Percolación

Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1 cm.
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

NOTA: Es importante precisar que si el ensayo resulta infiltrar el agua en un tiempo mayor de 12 min. “No se utilizará en el cálculo ya que estos no son aptos para la eliminación de líquidos de los tanques sépticos por lo tanto se debe proyectar un nuevo sistema y disposición final”.

4.4. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS PARA EL DISEÑO

De acuerdo al tipo de proyecto que se presenta en el siguiente informe:

Los estudios realizados para tal fin, descritos a detalle en los anexos son:

4.4.1. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS:

El EMS, es un informe realizado por un profesional con conocimiento en la materia, el mismo que contiene todos los ensayos necesarios para tal fin como: capacidad portante del terreno sobre el que se desplantará todos los elementos estructurales como son los reservorios. Captaciones, CRP-T6, CRP-T7, tuberías, ya que se determina el tipo y composición del suelo, si es terreno normal o con presencia de rocas, los ensayos realizados serán el ensayo de corte directo natural (ASTM 3080), capacidad portante, etc.

Nº CALICATA	UBICACION	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO
C- 01	LINEA DE CONDUCCION	1.50 m	No se Ubico
C- 02	RESERVORIO	1.50 m	No se Ubico
C- 03	LINEA DE DISTRIBUCION	1.50 m	No se Ubico

FIGURA N° 20 Calicatas Realizadas

N° CALICATA	CLASIFICACION		LIMITE	LIMITE	INDICE DE
	SUCS	AASTHO	LIQUIDO	PLASTICO	PLASTICIDAD
C - 01 (L. Conducción.)	CL	A-6(11)	25.20	17.95	7.25
C - 02 (Reservorio)	CL	A-4(7)	26.80	17.70	9.10
C - 03 (L. Distribución)	CL	A-6(12)	24.56	17.36	7.20

FIGURA N° 21 resultados del corte directo (RESERVORIO)

CALICATA N°	DENSIDAD SECA (grs/cm ³)	COHESION (Kg/cm ²)	ANGULO DE FRICCION(φ)	HUMEDAD NATURAL (%)
C - 02 Reservorio	1.59	0.08	21.23°	5.80

FIGURA N° 22 Clasificación de suelos

De acuerdo a la información de campo, ensayos de laboratorio y las características del proyecto y el análisis efectuado se considera lo siguiente:

- En el terreno del área de estudio, por debajo del relleno no clasificado, presenta una secuencia definida de estratos finos, conformados por arcillas y limos, sin presencia de gravas ni bolonera, de variable humedad, de clasificación según SUCS: CL.

4.4.2. ESTUDIO TOPOGRAFICO:

El objetivo principal para la elaboración del estudio topográfico es determinar la altimetría y la planimetría de los puntos levantados por un equipo topográfico con ayuda de un personal a fin de proporcionar información para el diseño como son:

- Elaboración de planos topográficos y de diseño.
- Elaboración del informe de geotecnia.
- Elaboración de informe de impacto ambiental.
- Precisar y diseñar las ubicaciones de las estructuras y su dimensión.

a) Trabajo de campo

Son las actividades que se ha de realizar INSITU es decir directamente sobre el terreno, recopilando toda la información cuanto más precisa y real para el proyecto, cumpliendo las normativas y requerimientos.

CUADRO N° 17 Estaciones De Control

CUADRO DE ESTACIONES DE CONTROL				
N° DE PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	8610479.5 1	517096.95 7	3969	E1
52	8610672.1 2	517161.42 6	3947.89	E2
67	8610747.6 2	517186.57 9	3945.63 6	E3
78	8610814.5 8	517190.18 5	3939.30 2	E4
93	8610867.2 1	517183.48 2	3935.11 9	E5
108	8610928.9 2	517158.52 3	3931.80 5	E6
119	8611001.1 8	517122.25 9	3921.81 9	E7
167	8611165.3	516924.28 2	3917.53 4	E8
175	8611176.6 2	516903.05 6	3916.65 1	E9
183	8611308.2 6	516665.18 5	3897.31 6	E10

242	8611349.3 9	516598.05 7	3898.54 2	E11
271	8611444.7	516472.81 7	3888.06 6	E12
285	8611471.4	516411.07 1	3880.16 2	E13
322	8611491.3 6	516384.94 2	3871.05 3	E14
362	8611502.9 9	516263.79 8	3845.16 6	E15
372	8611520.3 5	516234.96	3834.35 2	E16
373	8611592.1 1	516342.2	3824.60 9	E17
468	8611676.2 1	516045.69	3787.69 4	E18
558	8611769.2 9	515931.74 5	3767.67 4	E19
619	8611900.1	515781.45 5	3760.43 1	E20
633	8611940.7 8	515720.38 6	3757.34 8	E21
715	8612075.0 5	515857.90 4	3706.82 4	E22
747	8611989.5 2	515582.09	3757.94 1	E23
807	8612117.0 6	515503.59 3	3737.00 5	E24
920	8612115.1 3	515828.25 1	3703.37 2	E25

b) Trabajo de gabinete

En gabinete se hizo una evaluación de los datos registrados, tratando de que los puntos no se repitan, que no estén muy cerca, o que no se hayan tomado dos lecturas para un mismo punto con la finalidad de que estas anomalías no distorsionen las curvas de plano a elaborarse. Con esta precaución se importaron los planos a los programas de AUTOCAD CIVIL 3D 2020, luego se procedió a elaborar el plano topográfico con sus respectivas curvas de nivel.

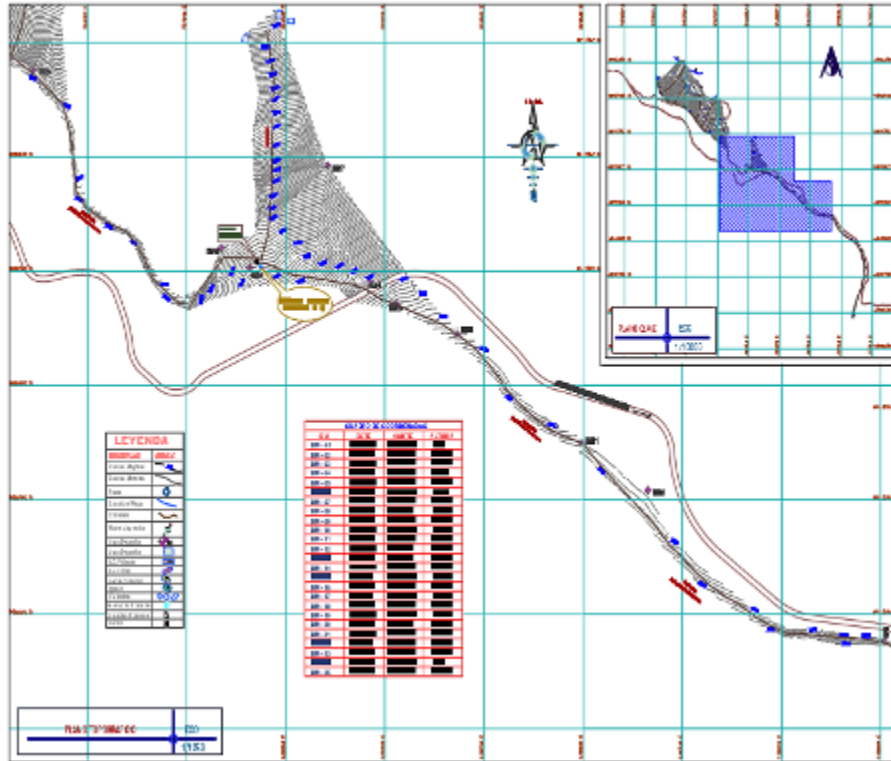


FIGURA N° 23 Plano topográfico

4.4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este respectivo estudio busca identificar, analizar, predecir y evaluar sistémicamente los posibles impactos ambientales que pueda ocasionar el proyecto en mención durante las etapas de diseño, ejecución, operación y/o mantenimiento, determina el grado de magnitud y la viabilidad ambiental del proyecto, así mismo establece medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales identificados en los proyectos.

4.4.3.1. Área de Influencia del Proyecto.

El Proyecto repercutirá en toda el área de influencia considerando algunos puntos importantes del medio ambiente como el clima, la hidrología, la geología, el suelo, aspectos biológicos y socioeconómicos.

Dicha área de influencia se divide en:

- a) **Área de Influencia Directa al Proyecto.** Definida a toda la región que es directamente e inmediatamente influenciada con los impactos ambientales, cuando se construya el proyecto.

Es decir, es el área donde se construirá las diversas obras del proyecto, con sus sobreanchos respectivos por emisión de polvo y donde ocurrirá la mayor afluencia de vehículos y tránsito de maquinaria, así como las áreas destinadas para campamento, comedores, servicios higiénicos, patio de máquinas, talleres, depósito de materiales y de desmonte.

- b) **Área de influencia indirecta.** Siendo este una región más grande que la anterior, el mismo que se ubica fuera de la región directamente influida por los impactos ambientales por lo que se espera un impacto positivo, durante la etapa de operación.

Por lo tanto, la comunidad de Pilcocancha es directamente involucrada con dichos impactos y fuera de ella es decir el distrito de Acoria será influida indirectamente.

La región de influencia directa e indirecta lo podemos observar en el anexo de Plano PG-03.

4.4.3.2. Plan De Prevención Y Mitigación

Ya que existe un impacto ambiental en el sector se tiene que tomar medidas de control, es decir un plan para mitigar y prevenir, como se muestra en el cuadro.

CUADRO N°18: Mitigación de Impactos de PilcocanCHA

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE CONTROL		
	ANTES	DURANTE	DESPUÉS
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - La Municipalidad deberá adquirir los terrenos en que se ejecutaran las obras 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá usar el menor territorio posible para la ubicación de los materiales y equipos usados en el proyecto teniendo en cuenta la delimitación que contempla el proyecto - Se deberá implementar un botadero controlado de residuos sólidos cerca al área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá recubrir el terreno afectado a través del sembrado de plantas y de árboles - Se colocarán y clasificará los desechos, los cuales serán almacenadas temporales en cilindros para su posterior evacuación. - Los residuos sólidos deberán ser enterrados de manera permanente en un pozo de basura.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con el Ministerio de Agricultura para la autorización del uso de agua para la obra - Coordinar con el Ministerio de Salud para la interpretación de los resultados de la calidad de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - No se colocarán y ubicarán materiales de la obra cerca al curso de agua evitando así la contaminación de las mismas - Los movimientos de tierra se deberán de dar previa canalización de las aguas y así evitar la remoción de partículas - No se arrojarán desperdicios a los cursos de agua para lo cual se adecuarán pozos de basura cerca de cada ejecución de obra 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar trabajo de limpieza después de concluidas las obras evitando arrojar desperdicios al curso de agua
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá alertar a la población a través de los diferentes medios de comunicación (radio televisión y escrita) sobre el inicio las de obras y la presencia de contaminantes en el ambiente de manera temporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá mantener húmedas las áreas en las que se realizan movimientos de tierras especialmente en las horas de mayor viento - Los trabajadores deberán de usar respiradores que eviten la inhalación de las partículas suspendidas y emisiones de gases. 	<ul style="list-style-type: none"> - La empresa ejecutora del proyecto deberá humedecer las áreas en que se ha realizado movimiento de tierras, para evitar el levantamiento de partículas finas del suelo de manera periódica. - Se educará y capacitará a los operarios

		<ul style="list-style-type: none"> - La basura deberá ser depositada en los pozos de basura evitando y prohibiendo la quema. 	<p>de maquinaria pesada de tal manera que no haga uso indebido del claxon en la ejecución de la obra.</p>
FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un inventario sobre las especies vegetales y animales típicas de la zona del proyecto antes de iniciar las obras 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar únicamente las especies vegetales necesarias del terreno evitando cometer excesos y depredaciones - Evitar la caza y matanza de animales silvestres por parte de los trabajadores - Respetar en cada momento la existencia de las especies 	<ul style="list-style-type: none"> - Revegetar las zonas afectadas con las especies tales como gras y otros que contribuirán para la alimentación de los animales de pastoreo - Reforestar con eucaliptos, plantas de la zona y vigilar su crecimiento - El control de las plantas deberá estar a cargo de un personal responsable y capacitado en el tema
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Informar a la población sobre los trabajos que se van a iniciar y el período de duración - Convocar públicamente a la población a participar en los trabajos - Publicar las plazas de trabajo que se presentan en la zona 	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar pagos justos a los trabajadores - Brindar vestuario e implementos mínimos de seguridad para el desempeño de la obra - Se deberá señalizar las zonas de trabajo para evitar accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Educar a la población en el uso adecuado del agua - Tratar el agua como contemplan las normas existentes y garantizar agua potable en cada hogar - Vigilar la calidad sanitaria del agua potable - Coordinar con el Ministerio de Salud para realizar monitoreos conjuntos de la calidad de agua potable - Dar mantenimiento al sistema periódicamente
USO DE TIERRAS	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir los terrenos en los que se van a ejecutar las obras - Informar a la población sobre los trabajos que se van a iniciar y período de duración 	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicar los materiales y equipos, así como los residuos sólidos en sitios localizados sin afectar terrenos contiguos - Evitar el ingreso de animales mayores a los terrenos con los cercos perimétricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar los terrenos y áreas después de la construcción de las obras - Reforestar y revegetar las áreas afectadas - Construir cercos vivos para la protección de las infraestructuras usando plantas - Implementar circuitos de vista al

			sistema construido a través de caminos delimitados dándole un valor turístico al mismo
--	--	--	--

Fuente: Propia

Conclusiones

- El Proyecto de Agua Potable de la comunidad campesina de Pilcocancho generará impactos bajos y despreciables sobre el ambiente los que presentan una alta mitigabilidad antes, durante y después de la ejecución de la obra.
- El sistema de agua Potable permitirá disminuir los casos de enfermedades diarreicas y parasitarias en la población, mejorando así la calidad de vida de los mismos.
- El proyecto por presentar bajos impactos sobre el ambiente relacionado a una alta medida de mitigación se convierte en un proyecto ambientalmente viable.

Recomendaciones.

- Se deberán implementar las medidas de control establecidas en la Evaluación de Impacto Ambiental en cada una de las etapas que contempla el proyecto.
- Las autoridades y población en general deberán velar por la sostenibilidad del proyecto, a través de los cobros de las tarifas por los servicios de buena calidad.
- Se deberá asegurar la implementación del Plan de Manejo ambiental el que sirva como base para la elaboración y ejecución de los planes de control, monitoreo y vigilancia ambiental durante las etapas del proyecto y garantizar la implementación de las medidas de mitigación.

4.5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CUADRO N°19: Resumen de presupuesto.

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
UBICACIÓN : HUANCAVELICA-ACORIA-SAN MIGUEL DE CONCHAN-PILCOCANCHA			
MODALIDAD : CONTRATA			
COMPONENTE	SUB - PRESUPUESTO	COSTO DIRECTO	
001	SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/.	319,091.82
002	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO	S/.	305,156.67
003	CAPACITACIONES	S/.	15,000.00
004	GESTION Y PLANIFICACION DE RIESGOS	S/.	5,000.00
005	PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR EL COVID 19	S/.	21,060.00
COSTO DIRECTO		S/.	665,308.49
GASTOS GENERALES UTILIDAD		8.00%	53,224.68
		7.00%	46,571.59
SUB TOTAL		S/.	765,104.76
IGV		18%	137,718.86
PRESUPUESTO DE OBRA		S/.	902,823.62
SUPERVISION		3.81%	34,400.00
EXPEDIENTE TECNICO		S/.	30,000.00
PRESUPUESTO DE OBRA		S/.	967,223.62

Fuente propia.

El proyecto contempla un presupuesto de novecientos sesenta y siete mil doscientos veintitrés con 62/100 soles.

Los componentes del presupuesto son las que a continuación se describen.

a) SISTEMA DE AGUA SALUDABLE

- Se construirán 2 captaciones tipo ladera
- Se construirán 2 cercos perimétricos para las captaciones
- Se construirá 1 cámara de reunión de caudales.
- Se construirán 2 cámaras rompe presión tipo 06.
- Instalación de línea de conducción PVC C-10 Ø= 1" (L= 1617.54 M).
- Se construirá 1 reservorio de 5 m³, con sus respectivos accesorios y caseta de válvulas.
- Construcción de cerco perimétrico para la protección del reservorio.
- Caseta de cloración para el Reservorio.
- Se construirán válvulas de Control, Válvulas de Purga, y válvulas de Aire.
- Instalación de red de aducción PVC C-10 de 1" (L= 5.10 m).
- Instalación de Red de distribución PVC C-10 de 1" y ¾ (L=3094.83 m).
- Se construirán 8 cámaras rompe presión Tipo 07,
- Instalación de un total de 35 conexiones de sistema de agua potable para vivienda y 1 conexión para institución educativa estatal siendo un total de 36 conexiones.

Instalación de un total de 35 lavaderos para vivienda y una instalación de 1 lavadero para institución educativa estatal siendo un total de 36 lavaderos.

b) UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

- Se construirán 36 unidades básicas de saneamiento tipo Arrastre Hidráulico para la eliminación y tratamiento de excretas, 35 viviendas y 1 instalación para institución educativa estatal.
- Programa de mitigación ambiental
- Pruebas de calidad
- Plan de seguridad e higiene ocupacional

c) CAPACITACION

- Capacitación técnica y administrativa.
- Capacitación en educación sanitaria
- Capacitación del JASS

d) GESTION DE PLANIFICACION DE RIESGOS

- Gestión y planificación de riesgos

e) PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCION Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR EL COVID 19

- Riesgos plan de implementación, prevención y control sanitario para evitar el COVID 19.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del informe podemos concluir:

- Se logro desarrollar los aspectos técnicos en el diseño del sistema de agua potable como el de las Unidades Básicas de Saneamiento, Los criterios y formulas se han tomado del reglamento de edificaciones de nuestro país (Obras de saneamiento) OS.010, OS.030, OS.050, OS.100, así como las guías del MEF y otros descritos en las referencias bibliográficas.
- En referencia al sistema de agua saludable el proyecto contempla la construcción de 02 captaciones tipo ladera, 02 cercos perimétricos para las captaciones, se construirá una cámara de reunión de caudales, construcción de 2 cámaras rompe presión tipo 06, instalación de línea de conducción PVC C-10 Ø= 1" (L= 1617.54 M), se construirá 1 reservorio de 5 m³, con sus respectivos accesorios y caseta de válvulas, construcción de cerco perimétrico para la protección del reservorio, caseta de cloración para el Reservorio, se construirán las válvulas de Control, válvulas de Purga y válvulas de Aire, instalación de red de aducción PVC C-10 de 1" (L= 5.10 m), así como la instalación de la Red de distribución de 3094.83 m con una tubería PVC C-10 de 1" y $\frac{3}{4}$, construcción de 8 cámaras rompe presión Tipo 07, instalación de un total de 35 conexiones de sistema de agua potable para vivienda y 1 conexión para institución educativa estatal sumando un

total de 36 conexiones.

- Para la evacuación de excretas se proyectaron 35 UBS para domicilios y 1 UBS para una institución estatal.
- Los estudios realizados en el diseño fueron:
 - Estudio de calidad de agua y aforamiento: se midió el caudal de la captación N° 01 **PICHQAPUQUIO I** que cuenta con 1.64 l/s y la captación N° 02 **PICHQAPUQUIO II** que cuenta con 0.98 l/s sumando un total de 2.62 l/s el mismo que es mayor que el caudal requerido para el proyecto. Los cuales son ($Q_p=0.13$ l/s) ($Q_{md}=0.17$ l/s) ($Q_{mh}=0.26$ l/s).
 - El test de percolación para las UBS presenta un 1.01 min/cm es decir, el discurrimiento es rápido y factible para el proyecto, sin embargo es importante precisar que si el ensayo resulta infiltrar el agua en un tiempo mayor de 12 min. No se utilizará en el cálculo ya que estos terrenos no son factibles para la filtración de líquidos en las zanjas de infiltración, en efecto proyectar un nuevo sistema y disposición final.
 - El estudio de Mecánica de Suelos, presenta una secuencia definida de estratos finos, conformados por arcillas y limos, sin presencia de gravas ni bolonera, de variable humedad, de clasificación según SUCS: CL.
 - El estudio de impacto ambiental determina un impacto bajo y despreciable en el ambiente más por lo contrario este proyecto disminuirá las enfermedades causadas por la situación actual del agua en la población, aportando así en la salud y hábitos correctos de los mismos, el proyecto cuenta con una medida de mitigación el cual viabiliza su construcción.

- El estudio topográfico nos permitió determinar las pendientes de los terrenos para diseñar las redes de conducción, redes de aducción y redes de distribución, de tal manera que cumpla su vida útil de manera eficiente y duradera según las normas de nuestro país.
- El presupuesto total es de novecientos sesenta y siete mil doscientos veintitrés con 62/100 soles el mismo que considera las siguientes metas:
 - Sistema de agua saludable.
 - Unidades básicas de saneamiento.
 - Capacitación
 - Gestión de planificación de riesgos
 - Plan de implementación, prevención y control sanitario para evitar el COVID 19.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda usar el reglamento de edificaciones de nuestro país (Obras de saneamiento) OS.010, OS.030, OS.050, OS.100, así como las guías del MEF y otros descritos en las referencias bibliográficas, para desarrollar de manera correcta y eficiente todo el proyecto.
- Se recomienda diseñar con el caudal en tiempos de estiaje el mismo que debe ser mayor que el caudal requerido por el proyecto, de tal manera que se verificaría la cantidad mínima de captaciones y evitar sobre costos, dichas captaciones deben estar con su respectivo cerco perimétrico, así mismo la línea de conducción, aducción y distribución debe ser diseñada teniendo en cuenta el tipo y clase de tubería y en tramos que así lo requiera debe existir cámaras de romper presión, y sus respectivos accesorios.
- Se recomienda utilizar UBS para lugares que no disponen un desagüe de

alcantarillado o que la morfología del terreno no lo permita, dicho sistema por los componentes que cuenta se convierte en una opción muy buena económicamente, ambientalmente, etc. Esta reduce la cantidad de desechos que se vierten directamente a la comunidad.

- Es de vital importancia contar con todos los estudios para el desarrollo técnico del proyecto, se recomienda tener datos reales, es decir, realizar un recorrido INSITU para obtener los datos de campo topográficamente como de Mecánica de Suelos, siendo guiados por un poblador en todo el recorrido del área de influencia desde las captaciones pasando por toda la línea de conducción, aducción y distribución.
- Es recomendable tener un presupuesto que considere: la construcción del sistema de agua saludable, construcción de un sistema de eliminación de excretas además de la capacitación a los pobladores para que sean ellos quienes puedan operar correctamente y mantener en buen estado todas las infraestructuras construidas, considerar un presupuesto para la gestión de planificación de riesgos, y a la fecha del año 2020 de acuerdo a las normas vigentes se ha considerado un Plan de implementación, prevención y control sanitario para evitar el COVID 19.

BIBLIOGRAFIA

1. CARBAJAL, Angelica (2018). "DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LOS CASERIOS CRUZ DE CHUCA Y HUACASCORRAL, DISTRITO DE ANGASMARCA-SANTIAGO DE CHUCO-LA LIBERTAD". "Tesis (ingeniero civil) Trujillo, Perú. Universidad César Vallejo".
2. RODRIGUEZ, Issael (2018). "PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO DE HUAYABAS-PARCOY-PATAZ-LA LIBERTAD",2017. "Tesis (ingeniero civil) Trujillo, Perú. Universidad Privada del Norte".
3. POMA, Viviana y SOTO (2016), Jonatan. "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE LA HACIENDA – DISTRITO DE SANTA ROSA – PROVINCIA DE JAÉN - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". "Tesis (Ingeniero civil). Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego".

4. SALINAS (2015), Luis. "Diseño del sistema de agua potable y letrinas del sector San Luis, caserío San Luis, distrito de Usquil, provincia de Otuzco - La Libertad". "Tesis (ingeniero civil). Trujillo: Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería".
5. ESPINOZA (2014), Lenin. "Sostenibilidad de las unidades básicas de saneamiento de arrastre hidráulico con pozo séptico y con biodigestor en la comunidad de Quinuamayo Alto - distrito La Encañada - Cajamarca 2014". "Tesis (ingeniero civil). Trujillo: Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería".
6. JARA, Francesca y SANTOS, Kildare (2014). "DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y EL DISEÑO DEL ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES: EL CALVARIO Y RINCÓN DE PAMPA GRANDE DEL DISTRITO DE CURGOS - LA LIBERTAD". "Tesis (Ingeniero civil). Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego".
7. BYRON, Celi y PESANTES, Fabián (2012). "CALCULO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA LA LOTIZACION FINCA MUNICIPAL, EN EL CANTON EL CHACO, PROVINCIA DE NAPO". "Tesis (ingeniero civil) Sangolqui, Ecuador. Escuela Politécnica del Ejercito".
8. Dirección General de Salud Ambiental Ministerio de Salud 2010. Reglamento de la Calidad del Agua (Lima - Perú 2011) para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.
9. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, "Guía de identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de saneamiento básico en el ámbito rural, a nivel de perfil", Lima 2007

10. MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. “Guía de orientación para elaboración de expedientes técnicos de proyectos de Saneamiento”. Perú, 2016.
11. HERNANDEZ Sampieri, R. (2014). “Metodología de la investigación”. México. McGraw-hill. Interamericana editores.

ANEXOS

ANEXOS 01

RESOLUCION DE APROBACION DEL EXP. TECNICO



Resolución Gerencial N° 041-2020-GM-ALC/MDA

Acoria, 04 de junio del 2020

VISTO:

El Informe N° 119-2020/MDA-GlyPT/JDC, emitido por el Gerente de Infraestructura y Planeamiento Territorial - Ing. Jaime De la Cruz Caballón; el Informe N° 248-2020/MDA/GlyPT/EDDM, emitido por el Sub Gerente de Estudios y Supervisión - Ing. Elmer Danny Díaz Meza; el Informe N° 148-2020/MDA/SGEyS-DEyP/KJSL, emitido por la Jefa de la Oficina de Estudios y Proyectos - Ing. Ketty Juana Socualaya Lara, el Informe N° 047-2020/MDA/GlyPT/UF-ETC, emitido por Jefe de la Unidad Formuladora - Edwin Taclacuri Condori, el Acta de Sesión N° 011-2020/MDA/CEET, suscrito por la Comisión de Evaluación de Expedientes Técnicos - CEET, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú, en su artículo 194º, modificado por la Ley 27680 - Ley de Reforma Constitucional, concordante con el artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, establece que los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, con facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, conforme a lo establecido en el Art. 20º inciso 20 de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 establece que: "(...) Son atribuciones del Alcalde, delegar sus atribuciones administrativas en el Gerente Municipal", y en cumplimiento de esta atribución, con Resolución de Alcaldía N° 035-2019/MDA-ALC, de fecha 22 de enero del año 2019, el Alcalde delega funciones al Gerente Municipal para realizar actos administrativos y de administración;

Que, mediante el Acta de Sesión N° 011-2020/MDA/CEET, la Comisión de Evaluación de Expedientes Técnicos - CEET, designados mediante la Resolución Gerencial Municipal N° 005-2020-GM-ALC; la comisión APRUEBA por unanimidad la Elaboración de Estudio del Expediente Técnico del proyecto: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"** con código único de inversión N° 2410059 y solicita a la Oficina de Estudios y Proyectos, que proceda con el trámite administrativo de acuerdo a su competencia y funciones establecidas en el MOF y ROF del Expediente Técnico mencionado;

Que, mediante el Informe N° 047-2020/MDA/GlyPT/UF-ETC, de fecha 04 de junio del 2020, emitido por el Jefe de la Unidad Formuladora - Edwin Taclacuri Condori, APRUEBA la Consistencia entre el estudio IQARR Aprobado y el Expediente Técnico Aprobado en la etapa de Ejecución del Proyecto de Inversiones IQARR en cumplimiento de las normas vigentes del INVIERTE.PE;

Que, con Informe N° 0148-2020/MDA/SGEyS-DEyP/KJSL, de fecha 04 de junio de 2020, emitido por la Jefa de la Oficina de Estudios y Proyectos - Ing. Ketty Juana Socualaya Lara, APRUEBA la Elaboración del Estudio del Expediente Técnico del proyecto: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"** con código único de inversión N° 2410059, según los protocolos sanitarios relacionados al COVID-19, respecto al Decreto Supremo N° 008-2020-SA;

Que, con Informe N° 248-2020/MDA/GlyPT-SGEyS/EDDM, de fecha 04 de junio de 2020, emitido por el Sub Gerente de Estudios y Supervisión - Ing. Elmer Danny Díaz Meza, y con Informe N° 119-2020/MDA-GlyPT/JDC, emitido por el Gerente de Infraestructura y Planeamiento Territorial - Ing. Jaime De la Cruz Caballón, solicitan la aprobación vía acto resolutorio del la Elaboración del Estudio





Resolución Gerencial N° 041-2020-GM-ALC/MDA

del Expediente Técnico del proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA" con código único de inversión N° 2410059;

Que, de la evaluación del expediente, se tiene que la parte ha declarado aprobado el expediente técnico de la obra en mención, en razón a ello y bajo responsabilidad de los funcionarios que emitieron los informes expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución, corresponde la emisión del acto resolutorio; en conformidad de las atribuciones conferidas en la Resolución de Alcaldía N° 035-2019/MDA-ALC, de fecha 22 de enero del 2019;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR el Expediente Técnico del proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA" con código único de inversión N° 2410059, por un presupuesto total de S/ 967,223.62 (Novecientos Sesenta y Siete Mil Doscientos Veintitrés con 62/100) Soles, con un plazo de ejecución de 150 días calendario, por la modalidad de Contrata, según el siguiente detalle:

RESUMEN DE PRESUPUESTO AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PILCOCANCHA		
PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"	
DPTO	HUANCAVELICA	
PROVINCIA	HUANCAVELICA	
DISTRITO	ACORIA	
LINEAS	COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA	
MODALIDAD	CONTRATA	
CODIGO UNICO DE INVERSIONES	2410059	
COMPONENTE	PRESUPUESTO	COSTO DIRECTO
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/ 379,000.00
02	LINEAS BASICAS DE SANEAMIENTO	S/ 302,700.00
03	CONEXIONES	S/ 10,000.00
04	DESIGN Y PLANEACION DE TERRENO	S/ 5,000.00
05	PLAN DE IMPLEMENTACION PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR LA CONTAMINACION DEL CUERPO	S/ 21,000.00
COSTO DIRECTO		S/ 695,300.00
GASTOS GENERALES	8.00 %	S/ 53,224.68
UTILIDADES	7.00 %	S/ 46,571.59
SUB-TOTAL		S/ 780,000.00
IGV	18.00 %	S/ 137,710.80
PRESUPUESTO DE OBRA		S/ 902,823.62
SUPERVISION	3.31 %	S/ 24,400.00
EXPEDIENTE TECNICO		S/ 30,000.00
TOTAL PRESUPUESTO		S/ 967,223.62
ANÁLISIS DE LA SENSIBILIDAD DEL PROYECTO:		
COSTO TOTAL SEGÚN EXPEDIENTE TÉCNICO		967,223.62
COSTO TOTAL SEGÚN PERFIL		780,315.36
INFERENCIA		186,908.26
SENSIBILIDAD(%)		23.95

ARTÍCULO SEGUNDO: DISPONER, que la responsabilidad por el contenido técnico de la formulación y aprobación del expediente técnico recaerá en el consultor y el Comité de Evaluación de Expedientes Técnicos.





Resolución Gerencial N° 041-2020-GM-ALC/MDA

ARTÍCULO SEGUNDO: ENGARGAR, a la Gerencia de Infraestructura y Planeamiento Territorial de la Municipalidad Distrital de Acoria, la ejecución del proyecto aprobado, con las previsiones presupuestales correspondientes y demás procedimientos pertinentes que conllevan a la formal ejecución del proyecto, de conformidad a las normas legales respectivas, bajo responsabilidad.

ARTÍCULO TERCERO: NOTIFICAR, el presente Acto Resolutivo a los órganos competentes de la Municipalidad Distrital de Acoria, para su conocimiento y demás fines.

POR TANTO:

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



Distribución:
Alcaldía
Gerencia de Infraestructura y Planeamiento Territorial
Sub Gerencia de Estudios y Supervisión
Unidad de Informática
archivo

ANEXOS 02

MEMORIA DESCRIPTIVA



MEMORIA DESCRIPTIVA

A. ANTECEDENTES

- Nombre del Proyecto de Inversión Pública

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCANELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA*

- Código Único de Inversiones: 2410059
- Unidad Ejecutora: Municipalidad distrital de Acoria.

- Información de Antecedentes de la Viabilidad del PIP

En la localidad de la comunidad campesina de PilcocanCHA del Distrito de Acoria, la población sufre por la escasa dotación de agua potable y la ausencia de unidades básicas de saneamiento. La comunidad campesina de PilcocanCHA del centro poblado de San Miguel de Conchan cuenta con un sistema de red de agua potable que no satisface la demanda actual.

El sistema de Abastecimiento de agua potable existente está deteriorado, presentándose diversos problemas en el sistema; interrupciones en la dotación del agua potable, existen fugas de agua potable en diversos tramos tales como en los accesorios del reservorio existente; además no cuenta con una caseta de cloración por goteo, algunas estructuras del sistema de agua potable se encuentran inoperativas, en términos generales se puede concluir que estas instalaciones están a punto de colapsar y no existe el servicio de agua potable en su totalidad o parcialmente.

Entre las principales causas que origina el proyecto son:

- Consumo de agua de mala calidad
- Inadecuada disposición de excretas
- Inadecuados hábitos de aseo, prácticas de higiene de la población
- Inexistencia de entidad encargada de la gestión del servicio

La falta de organización, liderazgo de la población y de sus autoridades, permiten que estos problemas sanitarios persistan en perjuicio de ellos mismos. Continúa la persistencia de enfermedades por infecciones, por el incremento de la contaminación por la no existencia de un sistema de eliminación de excretas, afectando aún más a la población de esta comunidad.

La municipalidad distrital de Acoria ha previsto el "Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de PilcocanCHA del centro poblado de San Miguel de Conchan - distrito de Acoria", con la finalidad de brindar mejores condiciones de vida y salud a su población.



• **Responsable de la Elaboración:**

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO:

- a) NOMBRES Y APELLIDOS : Soriano Santiago Kevin Maycol
- b) PROFESION : INGENIERO CIVIL
- c) CERTIFICADO VIGENTE DE CONSULTORIA (COPIA)
- d) CERTIFICADO DE HABILIDAD DEL COLEGIO PROFESIONAL
- e) DATOS PERSONALES
 - e.1. DIRECCION: Calle. Los Pinos N°152-Chilca/Huancayo/Junin
 - e.2. RUC : 10474126566
 - e.3. TELEFONO : 986338425
 - e.4. CORREO ELECTRONICO : kemas3105@gmail.com

• **Órgano que Otorga la Viabilidad:**

Como consecuencia del surgimiento de diversas enfermedades propias de la Localidad de la comunidad campesina de Pilcocalcha; el índice elevado de enfermedades de origen hídrico, carentes de infraestructuras básicas; agua y sistema de eliminación de excretas de primer orden, se realiza este estudio. Se plantea solucionar el problema sanitario de ésta localidad, dotándole de un adecuado sistema de agua potable y sistema de eliminación de excretas.

El presente proyecto cuenta con la Declaración de Viabilidad del proyecto de inversión pública formulado por la Oficina de Estudios de Pre-Inversión de La Municipalidad de Acoña que ha sido registrado en el Invierte.pe.

• **Copia de Ficha de Inscripción en el Banco de Proyectos:**

Se adjunta el formato N°01: Registro de Proyectos de Inversión

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

B.1 Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es el adecuado acceso a los servicios de agua potable y eliminación de excretas en la localidad de Pilcocalcha del centro poblado de San Miguel de Conchan, Distrito de Acoña, Provincia y Departamento de Huancavelica.

B.2 Ubicación

El proyecto se localiza en la localidad de Pilcocalcha del centro poblado de San Miguel de Conchan, Distrito de Acoña, Provincia y Departamento de

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA*



Huancavelica, ubicado en la región natural de la sierra, margen derecha del río Ichu.

Se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM WGS84, zona geográfica 18L:

ITEM	DESCRIPCION	NORTE	ESTE	ELEVACION
1	PILCOCANCHA	8612081.35	515781.70	3822

- ✓ Departamento: Huancavelica
- ✓ Provincia: Huancavelica
- ✓ Distrito: Acoria
- ✓ Localidad: PilcocanCHA
- ✓ Región Natural: Sierra

UBICACIÓN DEL PROYECTO



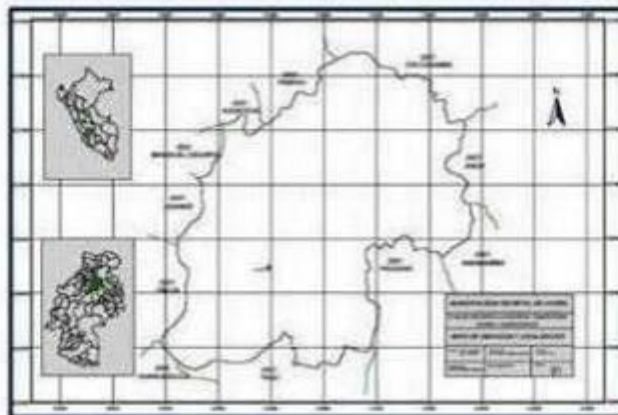


DISTRITO DE ACORIA

• **Ubicación Política y Geográfica del Distrito de Acoria:**

El Distrito de Acoria situada al noreste de la ciudad de Huancavelica, se ubica dentro de la Provincia de Huancavelica, Región de Huancavelica, comprendida entre las coordenadas 12° 38' 17" latitud sur y 74° 51' 41" longitud oeste.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA DEL DISTRITO DE ACORIA





• **Límites y Acceso:**

La localidad de PilcocanCHA limita de la siguiente manera:

- Por el Norte: con los Distritos de Quichuas,
- Por el Sur: con el Distrito de Izcuchaca
- Por el Este: con el Distrito de Yauli
- Por el Oeste: con los Distritos de Paucara

B.3 Vías de Acceso

El acceso a la comunidad campesina de PilcocanCHA es solo por vía terrestre, desde la ciudad de Huancavelica y/o Huancayo, se llega de las siguientes maneras:

Cuadro N° 01: Vías de acceso

RUTA INICIO	RUTA FIN	DISTANCIA (KM)	TIEMPO	TIPO - ESTADO	MOVILIDAD
HUANCAYO	IZCUCHACA	65.00	1H 30 MIN	PAVIMENTADO-BUEN ESTADO	CARGA PESADA
IZCUCHACA	Acceso hacia Comunidad Campesina de PilcocanCHA (Ruta hacia Acobamba)	30.00	0 H 45MIN	PAVIMENTADO-BUEN ESTADO	CARGA PESADA
Acceso hacia la Comunidad campesina de PilcocanCHA	Comunidad Campesina de PilcocanCHA	1.5	0H 10MIN	TROCHA - REGULAR	CARGA LIGERA

B.4 Características Socio económicas de la Población:

• **Agricultura:**

La agricultura constituye la base económica de importancia para el Distrito de Acoría, se caracteriza por ser estacionaria y de autoconsumo; es la fuente principal de ocupación y subsistencia de los campesinos que absorbe al 90.30% de la población del Distrito. Los suelos en un 60% son de baja calidad, textura media, su uso es ineficiente debido al alto grado de parcelación y la sobreexplotación, con la consiguiente degradación de los suelos y la pérdida de productividad; asimismo por la frecuente práctica del monocultivo. La restitución de nutrientes es escasa a consecuencia de la limitada economía del campesino, que no le permite cubrir los elevados costos que significa la práctica de la fertilización inorgánica. La superficie agrícola del Distrito es de 13,473.83 hectáreas, lo que constituye el 39.69 % del total provincial, de las cuales 1,098.93 Has. (8.16 %) corresponden a tierras bajo riego y 12,374.90 Has.



(91.84 %) son tierras en secano. La extensión de pastos naturales es de 19,274.81 hectáreas que representan el 55.54 % de la superficie no agrícola.

- **Ganadería:**

En lo referente a las principales crías, el Distrito de Acoria concentra el 7.05% de la población pecuaria provincial; la crianza de ganado ovino, porcino, vacuno y caprino son los más importantes, que representan el 58.18% del total de la población ganadera. En la jurisdicción del Distrito se tiene un número aproximado de 64,202 cabezas de animales, en relación al total de la Provincia de 910,025 cabezas de animales y de 3527,449 cabezas del total departamental, sobresaliendo la crianza de ovinos que representa el 32.40% del total de animales a nivel distrital.

- **Artesanal:**

La principal actividad artesanal en el Distrito es la textilera en donde se puede apreciar los productos clasificados en: tejidos planos y tejidos a punto. Los tejidos planos son elaborados en telares artesanales a pedal y está constituido por las mantas, ponchos y frazadas para lo cual se utilizan materia prima como lana de oveja y fibra de auquénido. Los trabajos a punto son de carácter familiar y son realizados mayormente por las mujeres campesinas quienes confeccionan chompas, gorras, chalinas y medias a base de hilos sintéticos y lana de oveja. La actividad textil tiene muchas posibilidades de desarrollarse principalmente en las zonas ganaderas como: Huantaylla, Atayllama, Auquis, Ccarhuanra, Yanaocco, Huanupata, Patoccocha y los Andes.

- **Piscícola:**

Esta actividad se desarrolla mediante el funcionamiento de la Piscigranja Municipal con capacidad de producción para exportar toneladas de truchas evisceradas hacia el exigente mercado internacional.

B.5 Condiciones Atmosféricas

- **Clima**

El clima en el Distrito se caracteriza por la alternancia estacional, y que están controlados por la topografía y la altitud, con dos periodos bien marcados:

- ✓ Periodo de intenso frío (junio – agosto).
- ✓ Periodo de precipitaciones cotidianas (noviembre – marzo). En general el clima varía entre seco semi frío en las zonas de 3,000 m.s.n.m. hasta seco frígido con caída de heladas en los pisos alto andinos de más de 3,600 m.s.n.m.



m.s.n.m., la precipitación varía entre 400 mm y 600 mm, y en el sector inmediato superior hasta los 4,000 m.s.n.m. las lluvias se incrementan con un promedio anual que varía entre 600 mm y 800 mm.

- **Humedad Relativa**

Durante el año se registra dos etapas diferentes: una de valores bajos durante los meses de mayo a octubre, mientras que los meses lluviosos (noviembre a abril) los valores promedio se incrementan. En promedio alrededor de los 3,290 m.s.n.m. se puede registrar una humedad relativa del 59%; en las zonas altas los valores son menores durante el invierno y mayores durante el verano.

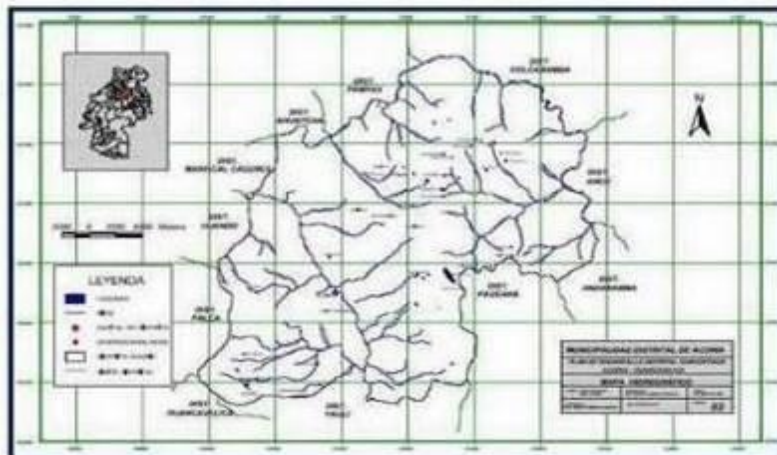
- **Temperatura**

En épocas de invierno la temperatura varía entre los 12 °C y 9 °C, por lo menos durante cuatro meses, dependiendo exclusivamente de la altura, que por cada 100 metros de altitud la temperatura disminuye en 0.48 °C. La biotemperatura media anual del Distrito oscila desde 10°C y 6°C previniéndose la ocurrencia de temperaturas críticas de congelamiento en las partes altas a más de 3,600 m.s.n.m.

- **Hidrografía**

Respecto a estos recursos podemos mencionar principalmente Al río Mantaro que pasa por la parte baja del ámbito de estudio.

MAPA HIDROGRÁFICO DE LAS CUENCAS DE ACORIA





B.6 Topografía

La superficie del Distrito de Acoria, se halla dentro de lo que se considera como Sierra, con una Topografía accidentada, con flancos de pendiente pronunciado, laderas, quebradas, abras y pequeñas pampas.

B.7 Morfología:

La comunidad campesina de Pilcocancha ubicada en el Distrito de Acoria, básicamente está localizado dentro de la provincia fisiográfica de la sierra, que ocupa el 100 % de su territorio distrital, de características fisiográficas muy diferenciadas. Los principales grandes paisajes localizados dentro de este Distrito son:

- Quebradas, que se formaron como consecuencia de la acción erosiva de los cursos de agua que nacen en las partes altas del Distrito, constituyendo aproximadamente el 35% del territorio.
- Laderas o estribaciones orientales; son los relieves que presentan pendientes moderadas y pronunciadas que ascienden gradualmente hacia la superficie alta, estos relieves constituyen aproximadamente el 45% del territorio.
- Altiplancies, aproximadamente el 15% de las superficies planas u onduladas se hallan en la parte alta del Distrito, generalmente entre los 3,500 y 4,400 m.s.n.m.
- Zonas con mayor ocurrencia de desplazamiento; estas zonas más que zonas morfológicas, constituyen uno de los procesos erosivos más importantes en cuanto a la estabilidad de la conformación de la superficie. Estas áreas se ubican a lo largo de la vertiente hacia los ríos Ichu y Mantaro, en un área aproximada del 5% del territorio.



B.9 Enfermedades

- Situación de la Salud de la población

El puesto de Salud más cercano a la Comunidad Campesina de PilcocanCHA se encuentra en el Centro Poblado San Miguel de Conchan, que cuenta el servicio de posta médica, para la atención médica básica. Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son la tifoidea, bronquitis, infección intestinal, parasitosis, etc.

B.10 Actividades Económicas

Gran parte de la población se dedican a la agricultura, lo cual se complementa con la ganadería. Según el ingreso promedio familiar es de S/. 300,00 / mes.

- Hábitos:

La población está habituado a una alimentación que le es proporcionado por la propia producción agrícola como: la papa, maíz, cebada, trigo, habas, arvejas y quinua entre otros; Asimismo, complementan su dieta alimenticia con productos industrializados de la costa (fideos, harina, aceite, arroz, etc.) adquiridos en los diferentes mercados locales.

En la actualidad los cambios en los patrones de consumo, motivados por la urbanización, van desplazando paulatinamente los alimentos de pan llevar de las canastas de consumo de las familias de la zona rural.

- Programas Alimentarios:

Para enfrentar el problema de la pobreza en los Distritos más pobres, el Estado ha desarrollado programas de apoyo alimentario como son: Desayunos Escolares, Programa del Vaso de Lache y los Comedores Populares e Infantiles, que apuntan a neutralizar los efectos de la pobreza, dada la incapacidad de la agricultura principal fuente de empleo en el Distrito para generar ingresos suficientes como para satisfacer las necesidades de las familias campesinas.

B.11 Información sobre los servicios

- Servicios de agua potable:

En la Comunidad Campesina de PilcocanCHA existe un sistema de agua potable que data de hace 15 años de haberse construido por lo que actualmente no satisface la demanda de agua potable debido a que las estructuras están deterioradas, además no existe una protección adecuada de dichas estructuras (reservorio y captación).

- Desagüe:

En el centro poblado de PilcocanCHA no cuenta con sistema de alcantarillado solo tienen letrinas de hoyo seco construidas de manera artesanal.



- **Electricidad:**

En la jurisdicción del Distrito, la capital y el 89.22% de los centros poblados cuentan con servicio de energía eléctrica, provenientes de la red interconectada de la Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo.

C. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE (DIAGNOSTICO)

C.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL:

- **Descripción de la situación actual del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable**

El agua que consume la comunidad campesina de Pilcocalcha, no son desinfectadas adecuadamente, por ello no es apta para el consumo humano; presenta una ligera contaminación bacteriológica, siendo necesaria la dosificación constante de un desinfectante; así también están expuestas a la contaminación que generen los animales de la zona. Muchas de estas fuentes fueron captadas por los propios pobladores debido a la necesidad que tienen por contar con este líquido y por la falta de capacidad de intervención de los gobiernos locales; es por ello que como consecuencia de esto muchos están colapsando o no tienen el soporte suficiente ya que fueron construidos sin alguna intervención técnica por parte de algún profesional o especialista en esta área.

- En lo que se refiere a la captación existente que es de concreto armado se encuentra en mal estado existiendo fugas de agua dentro de la cámara húmeda, además no existe los aleros correspondientes para la protección del afloramiento, además no cuenta con un cerco de protección.
- La línea de conducción existente es de tubería PVC de 1" de diámetro con una longitud de 1617.54 ml el cual se encuentra en mal estado y deteriorada.



Captación existente

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACOBIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



- En lo que se refiere al reservorio existente con una capacidad de 10 m³, la caseta de válvulas se encuentra en pésimas condiciones presentando fugas en sus accesorios, no cuenta con una losa de fondo, lo cual hizo que se desarrolle vegetación dentro de la caseta, además los accesorios se encuentran inoperativos.
- El reservorio actual no cuenta con una caseta de cloración para una correcta dosificación del cloro, además la tapa de inspección que es de material concreto armado se encuentra agrietado con exposición de los aceros de refuerzo, además existe un cerco de protección rustico construido por los propios pobladores con madera y alambre de puas.



Caseta de válvulas reservorio existente



Reservorio actual existente

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILLOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACCORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"



- CAPTACION N°01 – PICHQAPUQUIO I:

AFORO DE FUENTE				
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILLOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACCORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"				
1. DATOS GENERALES				
LOCALIDAD:	PILLOCANCHA	PROVINCIA:	HUANCAYELICA	OPERADORES:
DISTRITO:	ACCORA	MUNICIPALIDAD:	ACCORA	ALDO CESAR ALBA (Técnico)
PROVINCIA:	HUANCAYELICA	COMUNA:	Solanda	
DPTO.:	HUANCAYELICA			
2. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE				
TPO:	Captación directa por gravedad	UBICACIÓN FUENTE:	Cerca OTM. BUENOS AIRES (TERRA)	
NOMBRE:	Pichqapuquio N°1			
TEMPORADA:	Epoca de precipitaciones de lluvias			
AFORO:	Muestra volumétrica			Método: 200 lts. muestra
3. CÁLCULO DE AFORO				
Muestra	Tiempo (seg)	Volumen (litros)	Caudal (litros/seg)	litros. Caudal
1ª	2,40	4,000	1,66	
2ª	2,25	4,000	1,77	
3ª	2,30	4,000	1,73	
CAUDAL PROMEDIO DE LA ACTUAL CAPTACION			1,64	
4. CONCLUSIÓN:				
Caudal total promedio en l/seg: 1,64				
De acuerdo al aforo realizado, existe 2,64 l/seg sobre la demanda de comunidad campesina de PillocanCHA, habiéndose formado el aforo en época de lluvias.				
5. VISTA FOTOGRAFICA DEL AFORO:				

12 / 19

El aforo se realizó en época de precipitaciones, dando un resultado de 1.64 l/s, de la primera intervención, sin embargo; en épocas de estiaje suele disminuir el caudal hasta en una tercera parte.



CAPTACION N°02 – PICHQAPUQUIO II:

AFORO DE FUENTE					
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"					
I. DATOS GENERALES					
LOCALIDAD:	PLOCCANCHA	FECHA:	05/10	OPERADORES:	
DISTRITO:	ACORIA	HORA:	06:00 a.m.	JEFE OSCAR ALBIS (Técnico)	
PROVINCIA:	HUANCAYELICA	CLIMA:	Soleado		
DPTO.:	HUANCAYELICA				
II. DESCRIPCION DE LA FUENTE					
TIPO:	Captación directa por gravedad	UBICACION FUENTE:		Coord. UTM: 802904 N	
NOMBRE:	Ploccancha N° 2			11700 E	
TEMPERATURA:	Epoca de temporada de lluvias			Altitud: 3960 msnm	
AFORO:	Método volumétrico				
III. CALCULO DE AFORO					
Medida	Tiempo	Volumen	Caudal	Sec. Circular	V=Vt
1"	4.25	4.000	0.94		
2"	4.12	4.000	0.97		
3"	3.90	4.000	1.02		
CAUDAL PROMEDIO DE LA ACTUAL CAPTACION			0.98		
IV. CONCLUSION					
Caudal total promedio en l/s/seg: 0.98					
De acuerdo al aforo realizado, existe 0.98 l/s/seg sobre la demanda de comunidad campesina de ploccancha, habiéndose tomado el aforo en época de lluvias.					
V. VISTA FOTOGRAFICA DEL AFORO:					

- El aforo se realizó en época de precipitaciones dando un resultado de 0.98 l/s a nivel de la primera intervención, sin embargo; en épocas de estiaje suele disminuir el caudal hasta en una tercera parte.



- Descripción de la situación actual del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable

Descripción de la Situación actual del sistema de saneamiento

Letrinas sanitarias.

La población, en muchas viviendas usan las letrinas sanitarias del tipo hoyo seco, además de no saber la forma adecuada del uso de letrinas.

El 100% de las letrinas encontradas, son inadecuadas, de acuerdo a las normas recientes ya no se debe dotar con este tipo de letrinas, pero pese a esto la población aún continúa usándolas; es importante que la población se informe del uso de estas y el procedimiento para su clausura, así como los daños al medio en el que viven, la presencia de enfermedades que ocasionan, entre otros.

La población que no cuenta con el servicio de disposición de excretas de ninguna forma, son quienes más generan la proliferación de enfermedades parasitarias, enfermedades a la piel, enfermedades gastrointestinales, enfermedades diarreicas, entre otras.

Así mismo al no recibir agua en cantidad y calidad necesaria se tiene un deficiente abastecimiento de agua apta para consumo humano, con el tratamiento mínimo para su consumo, ya que al no existir un sistema de tratamiento de agua ni un sistema para la disposición adecuada de excretas, hace que la población realice sus necesidades al aire libre, contaminando posibles fuente de agua que la población utiliza para su consumo; además de incrementar la presencia de vectores transmisores de enfermedades o por contacto directo e indirecto con animales domésticos.





D. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

La comunidad Campesina de Pilcocancha se ha comprometido a asumir la responsabilidad de asumir la responsabilidad, la operación y el mantenimiento de los servicios de agua potable y el saneamiento básico, así mismo se ha conformado la JASS para que puedan capacitarse para poder cumplir dicha responsabilidad, este compromiso fueron asumidos a través de una asamblea general, dejando constancia las respectivas actas firmadas por las autoridades y población.

Las autoridades de la municipalidad distrital de Acoria se comprometen a cumplir el rol de vigilancia del servicio del agua potable y la supervisión con la fiscalización a las JASS conformada.

E. CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA

E.1 POBLACION BENEFICIARIA:

La población atendida para el desarrollo del proyecto de mejoramiento de agua potable y saneamiento básico es de 126 habitantes.

E.2. TASA DE CRECIMIENTO

La tasa de crecimiento poblacional a ser utilizada para proyectar la población, sería la tasa a nivel distrital, el cual ha sido calculado a partir de la información de los censos nacionales de población y vivienda correspondiente a los años 1981, 1993, 2007 y 2017, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), para el Distrito de Acoria, verificándose un crecimiento positivo de la tasa de crecimiento entre los años 1983,1993 y 2007, sin embargo según el censo del año 2017 la población del Distrito de Acoria se redujo considerablemente llegando a 18918 habitantes, obteniendo una tasa negativa de -3.96%, por lo que se empleara para los cálculos en el presente proyecto una tasa de crecimiento de 0.00%.

Cuadro N°03 : Tasa crecimiento Poblacional

POBLACION TOTAL	Censos	Población	Tasa
	Año	N° habitantes	crecimiento ± %
DISTRITO ACORIA	1981	17124	
	1993	22656	+ 2.69
	2007	31299	+2.29
	2017	18918	-3.96

Fuente: INEI: Censos de población y vivienda 1981,1993, 2007 y 2017.

E.3. DOTACION

La dotación para los cálculos del proyecto es de 80 l/h/d, según la guía de Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda.



Cuadro N° 04 : Dotación para diseño

Región geográfica	Consumo de agua doméstico, dependiendo de disposición de excretas utilizado	
	Letrinas sin arrastre hidráulico	Letrinas con arrastre hidráulico
COSTA	50 a 60 l/h/d	90 l/h/d
SIERRA	40 a 50 l/h/d	80 l/h/d
SELVA	60 a 70 l/h/d	100 l/h/d

Fuente: Guía de Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda

E.4. DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad poblacional calculada según empadronamiento realizado a la Comunidad Campesina de Pilcocalcha es de 3.6 hab./lote.

F. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto de Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable Y Saneamiento Básico En La Comunidad Campesina De Pilcocalcha Del Centro Poblado De San Miguel De Conchan - Distrito De Acoria - Provincia De Huancavelica - Departamento De Huancavelica , comprende 4 componentes los cuales se detalla a continuación:

F.1.SISTEMA DE AGUA POTABLE

- Construcción de 02 captaciones tipo ladera
- 02 cercos perimétricos para las captaciones
- Construcción de una cámara de reunión de caudales
- Construcción de 2 cámaras rompe presión tipo 06
- Instalación de línea de conducción PVC C-10 Ø= 1" (L= 1617.54 M)
- Construcción de reservorio apoyado de 5 m³, con sus respectivos accesorios y caseta de válvulas,
- Construcción de cerco perimétrico para la protección del reservorio
- Caseta de cloración para el Reservorio
- Construcción de válvulas de Control, construcción de Válvulas de Purga, construcción de válvulas de Aire
- Instalación de red de aducción PVC C-10 de 1" (L= 5.10 m)
- Instalación de Red de distribución PVC C-10 de 1" y ½ (L=3094.83 m),
- Construcción de 8 cámaras rompe presión Tipo 07,
- Instalación de un total de 35 conexiones de sistema de agua potable para vivienda y 1 conexión para institución educativa estatal siendo un total de 36 conexiones.
- Instalación de un total de 35 lavaderos para vivienda y una instalación de 1 lavadero para institución educativa estatal siendo un total de 36 lavaderos.



F.2 UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

- Se considera la instalación de unidades básicas de saneamiento para la eliminación y tratamiento de excretas tipo Arrastre Hidráulico para 35 viviendas y 1 instalación para institución educativa estatal siendo la instalación u total de 36 Unidades Básica de Saneamiento
- Programa de mitigación ambiental
- Pruebas de calidad
- Plan de seguridad e higiene ocupacional

F.3. CAPACITACION

- Capacitación técnica y administrativa
- Capacitación en educación sanitaria
- Capacitación a la JASS

F.4. GESTION DEPLANIFICACION DE RIESGOS

- Gestión y planificación de riesgos

G. CUADRO DE RESUMEN DE METAS

G.1 METAS FINANCIERAS Y FÍSICAS DE ACUERDO AL PERFIL TÉCNICO

Sistema de agua potable Mejoramiento de 01 unidad de captación de tipo I, instalación de la línea de conducción con tubería PVC SAP C-10 de Ø 1" que tiene una longitud de 1608.269 m, construcción de reservorio de 10 m³, instalación de línea de distribución 3004.66 m con tubería de PVC SAP C-10 de Ø 1" y Ø 3/4" para ramales. Instalación de 36 conexiones domiciliarias en las viviendas, siendo en total de 36 conexiones de sistema de agua potable con tubería PVC SAP C-7.5 DN 1/2". Disposición sanitaria de excretas Instalación 36 conexiones domiciliarias con tubería de PVC Ø 1/2", siendo el total de 36 unidades básicas de saneamiento tipo arrastre hidráulico, Capacitación en Educación sanitaria a la población y Capacitación en Gestión Técnica y Administrativa.

COMPONENTES	TOTAL
INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE	296,505.96
INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS	426,497.56
CAPACITACION	6,000.00
SUB TOTAL	729,003.52
EXPEDIENTE TECNICO	30,000.00
SUPERVISION	21,311.84
COSTO TOTAL DE INVERSION	780,315.36

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



G.2 METAS FINANCIERAS Y FISICAS DE ACUERDO AL EXPEDIENTE TECNICO

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
PROYECTO	: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"		
UBICACIÓN	: HUANCAYELICA-ACORIA-SAN MIGUEL DE CONCHAN- PILCOCANCHA		
MODALIDAD	: CONTRATA		
COMPONENTE	SUB - PRESUPUESTO	COSTO DIRECTO	
001	SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/.	319,091.82
002	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO	S/.	305,158.67
003	CAPACITACIONES	S/.	15,000.00
004	GESTION Y PLANIFICACION DE RIESGOS	S/.	5,000.00
005	PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR EL COVID 19	S/.	21,060.00
COSTO DIRECTO		S/.	685,308.49
	GASTOS GENERALES	C.D. aprox. según desagregado 8.00%	S/.
	UTILIDAD	7.00% C.D.	S/.
	SUB TOTAL		S/.
	IGV	18%	S/.
	PRESUPUESTO DE OBRA		S/.
	SUPERVISION	3.81%	S/.
	EXPEDIENTE TECNICO		S/.
	PRESUPUESTO DE OBRA		S/.

Los costos se han determinado en base a precios de materiales y maquinarias de la ciudad de Huancayo.

El costo de mano de obra es la que se encuentra vigente para obras según la directiva N° 009 -2016-MDA por la municipalidad Distrital de Acoria.

Operario: 10.00

Oficial : 9.00

Peón : 7.00

*MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA**



H. MODALIDAD DE EJECUCION DE OBRA

El proyecto será ejecutado por la modalidad de **CONTRATA**, cuya supervisión será a través de la Municipalidad Distrital de Acoria, así mismo la estructura del presupuesto cuenta con costo directo, IGV, Utilidad, gastos generales, gastos de supervisión y finalmente se cuenta con el presupuesto total de la obra.

I. SISTEMA DE CONTRATACION

El sistema de contratación será a precios unitarios.

J. PLAZO DE EJECUCION DE OBRA

Periodo de Ejecución
El periodo de ejecución del proyecto será de 150 días calendarios (05 meses).

K. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La formulación del presente proyecto se ha concebido para ser Ejecutada por Recursos propios de la Municipalidad de Acoria.

ANEXOS 03

CALCULOS HIDRAULICOS

CALCULO DEL CAUDAL DE DEMANDA DE AGUA

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA

LOCALIDAD: COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA

**DOTACION DE AGUA POTABLE NORMA OS 100 (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES):
CONDICIONES BASICAS DE DISEÑO**

Según la guía de saneamiento básico del ministerio de vivienda

Región geográfica	Consumo de agua doméstico, dependiendo de disposición de excretas utilizado	
	Letrinas sin arrastre	Letrinas con arrastre
COASTA	50 a 60 l/h.d	90 l/h.d
SURKRA	40 a 50 l/h.d	80 l/h.d
SILVA	60 a 70 l/h.d	100 l/h.d

Según la Norma OS.100 (Reglamento Nacional de Edificaciones), Condiciones Básicas de diseño

Población	Consumo de agua doméstico, dependiendo de disposición de excretas utilizado	
	Letrinas sin arrastre	Letrinas con arrastre
La inexistencia de estudios de consumo	180	220
P. de viviendas. (no menor o igual a 90m ²)	120	150
Surtidor de camiones o pilas públicas	30	50

SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE DISEÑO

Caudal medio diario = Q_m
 Caudal máximo diario = $Q_{max d}$
 Caudal máximo horario = $Q_{max h}$
 Caudal de bombeo = Q_b

$$Q_m = \text{Dotación} \times \text{poblaciones futura} / 86,400 \text{ seg}$$

$$Q_{max d} = 1.3 Q_m$$

$$Q_{max h} = 2.0 Q_m$$

$$Q_b = (Q_m \times 24 \text{ h}) / N^\circ \text{ de horas de bombeo}$$

Caudal Promedio de Consumo

Demanda doméstica
 Población Futura : 124 Hab.
 Dotación : 80 l/día

$$Q_m I (\text{l/seg.}) = (\text{Dotación} \times P_f) / 86400$$

$$Q_m I = 0.12 \text{ l/Seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL DE DEMANDA DE AGUA

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN – DISTRITO DE ACORIA – PROVINCIA DE HUANCVELICA – DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA

Demanda Estatal I.E. Primaria

N° Usuarios 35 usuarios
Consumo por día 30 l/día

$$Qm (l/seg.) = (Dotación * Pf) / 86400$$

Caudal demandado a 20 años

$Qm =$	0.01	l/Seg
$Qm2 =$	0.01	l/Seg

$$QM = Qm1 + Qm2$$

$$QM = 0.13 \quad l/Seg$$

SÍMBOLO	CANTIDAD	UND
$Qm =$	0.13	l/Seg
$Qmax d =$	0.17	l/Seg
$Qmax h =$	0.26	l/Seg

* El caudal $Qmax d$, servirá para el diseño de la captación, línea de conducción, reservorio.

* El caudal $Qmax h$, servirá para el diseño de la línea de aducción y distribución del sistema de agua potable

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA

LOCALIDAD : COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA

TASA CRECIMIENTO 0.00% **FUENTE :** INEI

PROYECCION METODO ARITMETICO:

$$P_t = P_0 + (P_1 - P_0) \cdot t$$

P_t - POBLACION FUTURA
 P_0 - POBLACION ACTUAL
 t - RAZON DE CRECIMIENTO
 t - TIEMPO TRANSCURRIDO

DATOS PARA POBLACION FUTURA:

Poblacion actual: 126

N° DE AÑOS	AÑO	T	r	DEMANDA (P)
1	2020	1.00	0.0000	126
2	2021	2.00	0.0000	126
3	2022	3.00	0.0000	126
4	2023	4.00	0.0000	126
5	2024	5.00	0.0000	126
6	2025	6.00	0.0000	126
7	2026	7.00	0.0000	126
8	2027	8.00	0.0000	126
9	2028	9.00	0.0000	126
10	2029	10.00	0.0000	126
11	2030	11.00	0.0000	126
12	2031	12.00	0.0000	126
13	2032	13.00	0.0000	126
14	2033	14.00	0.0000	126
15	2034	15.00	0.0000	126
16	2035	16.00	0.0000	126
17	2036	17.00	0.0000	126
18	2037	18.00	0.0000	126
19	2038	19.00	0.0000	126
20	2039	20.00	0.0000	126
21	2040	21.00	0.0000	126

AFORO DE FUENTE N° 01

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN – DISTRITO DE ACORIA – PROVINCIA DE HUANCAYELICA – DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

1. DATOS GENERALES

LOCALIDAD:	PILCOCANCHA	FECHA:	09-feb	OPERADORES:	
DISTRITO:	ACORIA	HORA:	08:00 a.m.	JULIO CESAR AURIS: (Técnico)	
PROVINCIA:	HUANCAYELICA	CUMA:	Soleado		
DPTO.:	HUANCAYELICA				

2. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE

TIPO:	Captación Directa por gravedad.	UBICACIÓN FUENTE:	Coord. UTM: 8630416 N 517082 E
NOMBRE:	Pichgapiquis N°1	Altud. 3000	masm
TEMPORADA:	Epoca de temporada de lluvias		
AFORO:	Metodo volumetrico		

3. CALCULOS DE AFORO

Medición	Tiempo (seg)	Volumen (lt)	Caudal (lt/s)
1°	2.68	4.000	1.49
2°	2.28	4.000	1.75
3°	2.36	4.000	1.69
CAUDAL PROMEDIO DE LA ACTUAL CAPTACION			1.64



4. CONCLUSIÓN:

Caudal total promedio en lt/seg: **1.64**
De acuerdo al aforo realizado, estos 1.64 lt/seg cubre la demanda de comunidad campesina de pilcocancha, habiéndose tomado el aforo en épocas de lluvias.

AFORO DE FUENTE N° 02

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOKAN – DISTRITO DE ACORIA – PROVINCIA DE HUANCAYELICA – DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

1. DATOS GENERALES

LOCALIDAD:	PILCOCANCHA	FECHA:	09/08	OPERADORES:	
DISTRITO:	ACORIA	HORA:	09:00 a.m.		JULIO CESAR AURIS (Técnico)
PROVINCIA:	HUANCAYELICA	CLIMA:	Seco		
DPTO.:	HUANCAYELICA				

2. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE

TIPO:	Captación Directa por gravedad	SITUACIÓN FUENTE:	Cerro. UTM: 8650415 N 517082 E
NOMBRE:	Pichopisque N° 2		
TEMPORADA:	Epoca de temporada de lluvias	AÑO:	2009
AFORO:	Muestra volumétrica		

3. CALCULOS DE AFORO

Medición	Tiempo (seg)	Volumen (l)	Caudal (l/s)	
1"	4.26	4.000	0.94	
2"	4.12	4.000	0.97	
3"	3.92	4.000	1.02	
CAUDAL PROMEDIO DE LA ACTUAL CAPTACIÓN			0.98	

4. CONCLUSIÓN:

Caudal total promedio en l/seg: **0.98**
 De acuerdo al alforo realizado, estos 0.98 l/seg cubren la demanda de comunidad campesina de pilcocancha, habiéndose tomado el alforo en época de lluvias

CALCULO HIDRAULICO LINEA DE CONDUCCION

NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCUN ANCHA DEL CENTRO PUEBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDORCAN, MUNICIPIO DE ACORCA - PROVINCIA DE HUANCAYELLA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELLA"

1.- DEMANDA DOMESTICA

POBLACION ACTUAL		126
TASA DE CRECIMIENTO (%)		0.00
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)		20
POBLACION FUTURA	$Pf = Pa * (1 + r)^n$	126
DOTACION (L/INHAB/DIA)		80
CONSUMO PROMEDIO ANUAL (L/SEG)	$Q1 = Pab * Dot / 86,400$	0.12

2.- DEMANDA ESTATAL

A.I.E. PRIMARIA		
NUMERO DE USUARIOS		30
TASA DE CRECIMIENTO (%)		0.00
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)		20
POBLACION FUTURA	$Pf = Pa * (1 + r)^n$	30
DOTACION (L/INHAB/DIA)		30
CONSUMO PROMEDIO ANUAL (L/SEG)	$Q2 = Pab * Dot / 86,400$	0.11
CAUDAL PROMEDIO	$Qp = Q1 + Q2$	0.23
CAUDAL MAXIMO DIARIO	$Qm = Qp * 1.2$	0.28

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION

TRAMO I	Caudal Qmd (l/s)	Longitud Total L (m)	COTA DEL TERRENO		Derivel del terreno (m)	Pérdida carga unitaria deseada hf (m)	Diámetro considerado D (Pulg.)	Diámetro comercial D (Pulg.)	Velocidad V (m/s)	Pérdida de carga unitaria hf (m/m)	Pérdida de carga tramo hf (m/m)	COTA PIEZOMETRICA		Presión Final (m)
			Inicial (msnm)	Final (msnm)								Inicial (msnm)	Final (msnm)	
CPT N° 01-CAMARA REUNION CAUDALES	0.17	19.142	3972.426	3968.828	3.60	187.964	0.495	1	0.34	6.112	0.12	3972.426	3.972.308	3.48
CAMARA REUNION CAUDALES - CRP 01	0.17	545.582	3968.328	3927.927	40.40	74.054	0.599	1	0.34	6.112	3.33	3968.328	3.964.994	07.07
CRP 01 - CRP 02	0.17	867.491	3927.427	3882.926	44.50	51.295	0.846	1	0.34	6.112	5.30	3927.427	3.922.125	09.20
CRP 02 - RESERV	0.17	175.640	3882.426	3844.898	37.53	213.664	0.482	1	0.34	6.112	1.07	3882.426	3.881.352	06.45
CPT N° 02-CAMARA REUNION CAUDALES	0.17	9.7	3970.566	3968.328	2.24	230.722	0.474	1	0.34	6.112	0.06	3970.566	3.970.507	2.18

CALCULO HIDRAULICO - WATERCAD - TUBERIAS									
PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCOCAHUA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA									
UNIDAD EJECUTORA : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA									
FECHA : 06-20									
ID	LINEA	LONGITUD (M)	TIPO TUBERIA	PK DE INICIO	DIAMETRO (PULG)	MATERIAL	CORRIENTE (L/S)	VELOCIDAD (M/S)	PERDIDA (M)
233	TR-01	5.1	RES 10M3	1-1	1	PVC	150	0.262	0.32
424	TR-02	84.057	1-1	CRP 01-27	0.75	PVC	150	0.013	0.05
426	TR-03	160.846	CRP 01-27	1-2	0.75	PVC	150	0.013	0.06
395	TR-04	292.882	1-1	CRP 02	1	PVC	150	0.249	0.49
373	TR-05	86.065	CRP 02	1-3	1	PVC	150	0.249	0.49
383	TR-06	138.484	1-3	1-4	0.75	PVC	150	0.013	0.05
368	TR-07	64.913	1-3	1-5	1	PVC	150	0.236	0.47
385	TR-08	178.334	1-5	1-6	0.75	PVC	150	0.02	0.07
376	TR-09	87.879	1-5	1-7	1	PVC	150	0.234	0.43
328	TR-10	2.657	1-7	CRP 03	0.75	PVC	150	0.067	0.24
250	TR-11	180	CRP 03	1-8	0.75	PVC	150	0.067	0.24
359	TR-12	41.469	1-8	1-9	0.75	PVC	150	0.007	0.02
357	TR-13	46.868	1-8	1-10	0.75	PVC	150	0.034	0.12
349	TR-14	23.027	1-10	1-11	0.75	PVC	150	0.007	0.02
337	TR-15	5.638	1-10	1-12	0.75	PVC	150	0.02	0.07
366	TR-16	63.887	1-12	1-13	0.75	PVC	150	0.013	0.05
351	TR-17	37.156	1-12	1-14	0.75	PVC	150	0.007	0.02
375	TR-18	85.906	1-7	1-15	1	PVC	150	0.349	0.29
340	TR-19	7.217	1-15	CRP 04	0.75	PVC	150	0.033	0.12
393	TR-20	284.587	CRP 04	1-16	0.75	PVC	150	0.033	0.12
396	TR-21	232.085	1-15	1-17	0.75	PVC	150	0.033	0.16
346	TR-22	23.668	1-17	CRP 05	0.75	PVC	150	0.043	0.15
390	TR-23	206.6	CRP 05	1-18	0.75	PVC	150	0.043	0.15
355	TR-24	34.438	1-17	1-19	0.75	PVC	150	0.06	0.21
363	TR-25	54.644	1-19	1-20	0.75	PVC	150	0	
331	TR-26	3.309	1-20	CRP 06	0.75	PVC	150		
353	TR-27	35.934	CRP 06	1-21	0.75	PVC	150		
361	TR-28	52.818	1-21	1-22	0.75	PVC	150	0.007	0.02
389	TR-29	152.806	1-21	1-23	0.75	PVC	150	0.026	0.09
364	TR-30	55.571	1-23	1-24	0.75	PVC	150	0.013	0.05
343	TR-31	19.292	1-23	CRP 07	0.75	PVC	150	0.013	0.05
380	TR-32	112.347	CRP 07	1-25	0.75	PVC	150	0.013	0.05
382	TR-33	111.279	1-20	CRP 08	0.75	PVC	150	0.013	0.05
377	TR-34	129.357	CRP 08	1-26	0.75	PVC	150	0.013	0.05

7/9

CALCULO HIDRAULICO - WATERCAD - NODOS					
PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"				
UNIDAD EJECUTORA	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA				
FECHA:	feb-20				
ID	NODO	COTA NODO (MSNM)	DEMANDA EN EL NODO (L/S)	GRADIENTE HIDRAULICA (M)	PRESION EN EL NODO (MCA)
336	J-1	3,843.080	0.000	3,844.228	1.15
427	J-2	3,762.308	0.013	3,811.395	48.99
369	J-3	3,785.659	0.000	3,791.763	6.09
384	J-4	3,748.426	0.013	3,791.709	43.20
370	J-5	3,779.038	0.000	3,790.927	11.87
386	J-6	3,744.987	0.020	3,790.818	45.74
329	J-7	3,767.512	0.000	3,789.961	22.40
358	J-8	3,731.767	0.026	3,765.795	33.96
360	J-9	3,729.499	0.007	3,765.786	36.21
338	J-10	3,716.446	0.007	3,765.752	49.21
350	J-11	3,715.326	0.007	3,765.747	50.32
339	J-12	3,715.594	0.000	3,765.749	50.05
367	J-13	3,722.863	0.013	3,765.723	42.77
352	J-14	3,711.107	0.007	3,765.741	54.52
341	J-15	3,763.912	0.013	3,789.458	25.49
394	J-16	3,703.900	0.033	3,759.614	55.60
347	J-17	3,758.305	0.000	3,786.657	28.30
391	J-18	3,699.537	0.043	3,746.191	46.56
356	J-19	3,757.233	0.007	3,786.489	29.20
332	J-20	3,754.495	0.000	3,786.293	31.73
354	J-21	3,738.301	0.007	3,752.949	14.62
362	J-22	3,734.622	0.007	3,752.937	18.28
344	J-23	3,698.379	0.000	3,752.828	54.34
365	J-24	3,699.583	0.013	3,752.806	53.12
381	J-25	3,652.518	0.013	3,689.957	37.36
379	J-26	3,716.341	0.013	3,742.402	26.01

CALCULO DE VOLUMEN DEL RESERVORIO

PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

PROPIETARIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA

Según la NORMA OS.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (Almacenamiento de agua para consumo humano)

1- Caudal Promedio de Consumo

$$QM = 0.13 \text{ l/Seg}$$

2- Volumen de Regulación:

$$V_{reg} = Ca * 86400 * Qm / 1000$$

Ca = capacidad de regulación = 25.00%

$$V_{reg} = 2.81 \text{ m}^3$$

3- Volumen Contra Incendio:

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones:
Para poblaciones mayores a 10,000 habitantes, se considera este volumen (RNE)

$$V_{ci} = 0.00 \text{ m}^3$$

4- Volumen de Reserva:

Se considerará este volumen teniendo el supuesto que ocurra alguna eventualidad en los equipos o en algún componente, y se tome un tiempo de 8 horas en reparación.

$$V_{reserva} = V_{reg} * 8 / 24$$

$$V_{reserva} = 0.94 \text{ m}^3$$

5- Volumen de Almacenamiento:

$$V_{almacenamiento} = V_{reg} + V_{reserva} + V_{ci}$$

$$V_{almac} = 3.74 \text{ m}^3$$

6- Volumen Util Requerido:

$$V_{a \text{ usar}} = 5 \text{ m}^3$$

Nota: se utilizó un volumen de 5 m³ ya que el valor estimado está entre 0 y 5 m³, al estar en estos rangos según la norma técnica de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento en el ámbito rural(Capítulo III ítem 13 inciso 1, Tabla 3.4) se proyectará una estructura de almacenamiento de 5 m³.

ANEXOS 04

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIO TOPOGRAFICO



INFORME TÉCNICO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

INDICE	
I. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	2
II. INTRODUCCION	2
III. OBJETIVOS	2
3.1. OBJETIVO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
3.2. OBJETIVO DEL PROYECTO	2
IV. GENERALIDADES	3
4.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	3
4.2. UBICACIÓN POLÍTICA	3
4.3. CONDICIÓN CLIMÁTICA	3
4.4. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	4
V. TRABAJO DE CAMPO	4
5.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	4
5.1.1. METODOLOGÍA	4
A. PLANEAMIENTO	4
B. RECONOCIMIENTO Y MONUMENTACIÓN	4
C. TRABAJO DE CAMPO	4
D. TRABAJOS DE GABINETE	5
E. MEMORIA DE LOS TRABAJOS	5
5.1.2. PROPOSITO	5
5.1.3. METODO EMPLEADO	5
5.1.4. CARACTERISTICA	5
5.1.5. ERRORES PROBABLES DEL METODO	5
5.1.6. DESARROLLO DE TRABAJO EN CAMPO	6
5.1.7. EQUIPO USADO, PERSONAL, EDIFICACIONES EXISTENTES, SERVICIOS EXISTENTES	7
5.1.7.1. EQUIPOS Y PERSONAL	7
5.1.7.2. CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	8
5.1.7.3. SERVICIOS EXISTENTES	8
5.1.8. LIMITES DE PRECISION	8
VI. TRABAJO DE GABINETE	9
6.1. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN RECOLECTADA	9
6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	10
VII. ANEXOS	23
7.1. PANEL FOTOGRÁFICO	23



I. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

Para el desarrollo del presente proyecto a nivel de Estudio Definitivo se ha planteado la ejecución del levantamiento topográfico, ejecutadas con estación total y referida a las coordenadas UTM. La toma de puntos se realizó para obtener equidistancia de las curvas de nivel de acuerdo a los términos de referencia.

El relieve del terreno de la Comunidad Campesina de Pilcocalcha tiene pendientes altas con desniveles a sus alrededores. Donde participamos en el Proyecto de elaboración del Expediente "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"

En la zona se construirá captaciones, líneas de conducción, línea de aducción, Línea de distribución (redes de agua - conexiones domiciliarias), etc. El trabajo se realizó de la mejor manera encontrando dificultades como, floviznas y otros.

El presente trabajo de topografía se realiza para dar una buena ubicación de terreno apropiado para la construcción de estructuras, redes de agua, para mejorar las necesidades básicas de servicio de agua potable y saneamiento básico de la comunidad campesina de Pilcocalcha.

El levantamiento planimétrico del terreno para la construcción de reservorio, redes de agua, cámaras reductoras de presión, reservorio, cámara de reunión, ha sido efectuado con estación total y GPS de alta precisión.

Para el control topográfico se han ubicado BMs, los que se presentan en los planos adjuntos. Los niveles y sus coordenadas se describen en el plano. Estos BMs están ubicados sobre elementos fijos de difícil remoción.

II. INTRODUCCION

El presente estudio topográfico necesario y básico se realizó en cumplimiento a los términos de referencia. Los trabajos de campo fueron realizados en estrecha coordinación con el personal técnico y Profesional, como el equipo de trabajo, que se ha realizado dentro del plazo.

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El objetivo principal para la elaboración del estudio topográfico es determinar la altimetría y la planimetría de puntos del terreno necesarios para obtener la representación fidedigna de un determinado terreno natural a fin de:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos.
- Proporcionar información de base para los estudios de geotecnia y de impacto ambiental.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.

Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.

3.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la elaboración de los Estudios definitivos de ingeniería para la elaboración del expediente técnico "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA", Cuya Obra Posterior permitiría mejorar la calidad de vida de la comunidad campesina de Pilcocalcha del centro poblado de San Miguel de Conchan.



IV. GENERALIDADES

4.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se desarrolla en el área rural de la comunidad campesina de Pilcocalcha del centro poblado de San Miguel de Conchan, área inmediata requerida para el futuro crecimiento y desarrollo urbano de la Localidad.

PROYECTO:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA”.

UBICACIÓN:

Distrito	- Acoria
Provincia	- Huancavelica
Departamento	- Huancavelica
Localidad	- Pilcocalcha
Centro Poblado	- San Miguel de Conchan

4.2. UBICACIÓN POLÍTICA

La zona del proyecto se encuentra ubicada geopolíticamente en el distrito de ACORIA en el Departamento de HUANCAYELICA.

Departamento	- Huancavelica
Provincia	- Huancavelica
Distrito	- Acoria
Localidad	- Pilcocalcha

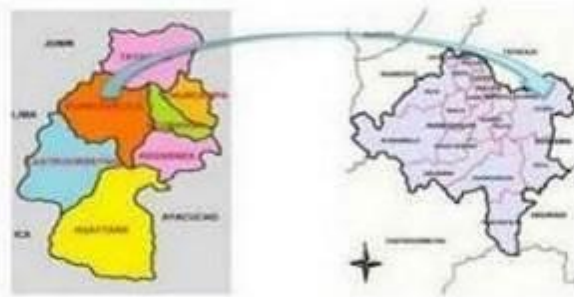


Imagen 01: ubicación y localización del proyecto

4.3. CONDICIÓN CLIMÁTICA

Por sus características geográficas, propias de la puna, presenta un clima frío; la temperatura promedio mensual es de 3°C, siendo la máxima 11°C y la mínima -4°C. La precipitación anual varía de 700 a 1000 mm anuales, con presencia de lluvias con mayor intensidad en los meses de diciembre a marzo; en ocasiones se pueden observar precipitaciones en los meses de agosto, setiembre y octubre. La humedad relativa en promedio es de 78%.



4.4. RECOPLAÓN DE INFORMACIÓN

La infraestructura vial de conexión entre las localidades de intervención es a través de la vía de Huancayo – Izcuchaca (65 km) al cual se encuentra entre pavimentada , y del distrito de Izcuchaca hacia la Comunidad Campesina de Pilcocancha (30 km) por una vía pavimentada, el servicio de transporte durante el año es normal, con ciertas restricciones en épocas de lluvia sobre todo en los meses de Enero, Febrero y Marzo donde las lluvias intensas provocan huaycos deslizamientos poniendo en dificultad la transibilidad en la zona.

V. TRABAJO DE CAMPO

5.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



5.1.1. METODOLOGÍA

Todo levantamiento topográfico realizado por la consultora contempla las etapas siguientes:

A. PLANEAMIENTO

La etapa del planeamiento consiste en el establecimiento de las condiciones geométricas, técnicas, económicas y de factibilidad que permiten la elaboración de un anteproyecto para realizar un levantamiento dado, destinado a satisfacer una determinada necesidad. Esta etapa está ligada con la pre evaluación, la cual deberá tener en cuenta factores de precisión requerida, disponibilidad de equipo, materiales, personal y demás facilidades, o sus requerimientos, incluyendo la consideración de factores ambientales previstos, de modo que sea posible hacer un planeamiento óptimo y establecer las normas y procedimientos específicos del levantamiento de acuerdo a las normas contenidas en este documento o las requeridas en casos específicos o especiales.

B. RECONOCIMIENTO Y MONUMENTACIÓN

El reconocimiento y la monumentación consisten en las operaciones de campos destinados a verificar sobre el terreno las características definidas por el planeamiento y a establecer las condiciones y modalidades no previstas por el mismo. Las operaciones que en este punto se indican deben desembocar necesariamente en la elaboración del proyecto definitivo. Por otra parte, esta etapa contempla el establecimiento físico de las marcas o monumentos del caso en los puntos pre establecidos.

C. TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos de campo están constituidos por el conjunto de observaciones que se realizan directamente sobre el terreno para realizar las mediciones requeridas por el proyecto, de acuerdo con las normas aplicables. Los cálculos y comprobaciones de campo se considerarán como parte integral de las observaciones, se hacen inmediatamente al final de las mismas. Tienen como propósito verificar la adherencia de los trabajos a las normas establecidas.



D. TRABAJOS DE GABINETE

Los cálculos de gabinete proceden inmediatamente a la etapa anterior y están coordinados por todas aquellas operaciones que en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas y determinan los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida. El ajuste o compensación deberá seguir, cuando sea aplicable, al cálculo de gabinete.

E. MEMORIA DE LOS TRABAJOS

Al final de cada trabajo se elabora una memoria que contenga los datos relevantes del levantamiento, incluyendo antecedentes, justificación, objetivos, criterios de diseño, personal, instrumental y equipo usados, normas, especificaciones y metodologías particulares empleadas, relación de los trabajos de campo con mención de las circunstancias que puedan haber influido en el desarrollo de los trabajos, información gráfica que muestre su ubicación, descripciones definitivas de los puntos, resultados de los cálculos y ajustes en forma de listados de parámetros finales.

5.1.2. PROPOSITO

El propósito del presente informe es el de obtener el plano topográfico que defina el terreno en estudio. Se generara los planos correspondientes para la ubicación de lotes, manzanas, redes de agua, etc. existente y otros. En los planos se han dibujado las curvas de nivel que representan la topografía del terreno, a una equidistancia de 1 m., además se presenta las coordenadas UTM. Finalmente como resultado se elaboró los planos que se adjuntan en formatos exigidos en los términos de referencia, los planos de planta se presenta a una escala de 1/1000, con coordenadas y cotas esto mejora la visualización.

5.1.3. METODO EMPLEADO.

El trabajo de campo se dividió en dos fases, una corresponde a una inspección visual de la zona a medir, concretando los aspectos más interesantes a medir en las zonas y la otra la medición mediante estación total para obtener los puntos definitorios del Proyecto. La toma de datos taquimétricos, se realizó con estación total, por método de radiación simple.

El instrumental empleado en los trabajos fue: Estación Total, Modelo TCR405 y un GPS GARMIN 60CSX.

5.1.4. CARACTERISTICA.

características: $A = 30E$, $a = 10''$, $r = 2''$, $3mm + 2ppm$.

El método utilizado es la radiación, tomando ángulos y distancias. El empleo de este método y por características del equipo podemos considerar que de cometer errores sistemáticos estos se minimizarían debido al propio método.

Se puede estimar el error máximo que se puede cometer con este tipo de método de trabajo, con el empleo de las siguientes fórmulas.

5.1.5. ERRORES PROBABLES DEL METODO

- **Error de puntería:** $e_p = \frac{10''}{s} \left(1 + \frac{14}{100} \right) = 4.4''$
- **Error de lectura:** $e_l = a p'' = 10''$
- **Error de dirección:** $e_d = \frac{0.14}{s} r'' = 12.73''$
- **Error de verticalidad:** $e_v = \frac{1}{4} 5'' = 0.5''$
- **Error instrumental:** $e_i = \sqrt{e_p^2 + e_l^2 + e_d^2 + e_v^2} = 16.8''$



$$e_a = e_p \sqrt{2} = 23.74''$$

Error en distancias:

➤ Error en distancias: $e_{dp} = \sqrt{e_s^2 + e_{EDM}^2 + e_a^2 + e_p^2} = 0.020m$

➤ Error en jalos: $e_j = \frac{1}{2} m \frac{\beta}{r} = 0.018$
($m = 1.5m$) ($\beta = 1'$)

➤ Error EDM: $e_{EDM} = \sqrt{a^2 mm + \left(h \frac{D}{1000}\right)^2} \cdot 2.5 = 0.008m$
($D_{max} radiacion = 300m$)

➤ Error de estación: $e_s = 0.003m$

➤ Error de señal: $e_p = 0.003m$

Error transversal y longitudinal del punto radiado

➤ Error transversal: $e_t = \frac{D}{p} \cdot D = 0.011m$

➤ Error longitudinal: $e_l = e_{dp} = 0.020m$

➤ Error total (el mayor de las dos): $e_{total} = 0.020m$

5.1.6. DESARROLLO DE TRABAJO EN CAMPO

Luego de las coordinaciones con las autoridades de la Comunidad campesina de Ploccancha, se procedió a realizar los trabajos de campo y gabinete con la finalidad de elaborar los planos topográficos respectivos, teniendo como plan de trabajo labores importantes.

Como actividad inicial se realizó un reconocimiento de la zona asignada, ubicando las principales obras como: Captación, cámaras rompe presión, reservorio, entre otros.

a) Georeferenciación de dos puntos fijos y monumentación de los mismos (hitos de concreto) en base a la Red Geodésica Mundial WGS-84 (Sistema de Posicionamiento Global), con un GPS navegador Marca Garmin Map modelo 60CSX, estos puntos a su vez sirven de base para tomarlos como BMs, y establecer a partir de estos una poligonal abierta de apoyo que servirá de control topográfico durante el levantamiento topográfico del Centro Poblado de Ploccancha.

b) Levantamiento Topográfico con Estación Total marca LEICA, Modelo TCR405 en el área del proyecto partiendo de los Hitos de concreto obteniendo los datos topográficos de las viviendas rurales de propiedad de los beneficiarios (previamente identificadas y numeradas por las brigadas sociales), linderos de prados o parcelas, caminos camizables, pista asfaltada, postes de medio o alta tensión, ríos, canales de riego, drenes, estructuras, y otros. También se obtuvo información topográfica del área considerada para la Captación, posible línea de conducción y demás detalles de acuerdo con los términos de referencia según la guía de la UGP del PROCOS.

Se implantaron BMs a lo largo de la línea de conducción, y en las redes de distribución, las que fueron provistos en piedras plantadas en el terreno.

Se efectuó el levantamiento topográfico al detalle que facilite la determinación del volumen de movimiento de tierras, pendientes y las distancias.



5.1.7. EQUIPO USADO, PERSONAL, EDIFICACIONES EXISTENTES, SERVICIOS EXISTENTES

5.1.7.1. EQUIPOS Y PERSONAL PARA EL TRABAJO TOPOGRÁFICO EN CAMPO



INSTRUMENTACIÓN Y PERSONAL:

Equipo de topografía

- 01 estación total marca TOPCON, Modelo GTS-3107Ww.
- 01 Tripode de aluminio para estación marca Topcon
- 03 Porta prisma con Prisma simple Topcon
- 03 Bastones telescópicos 2,5 m marca Topcon
- 02 Baterías de estación BC-27
- 02 Cargador de radio
- 01 Cable de transmisión de datos
- 01 GPS GARMIN MAP 60 CSX
- 01 Brújula Brunton
- 04 Radios de comunicación Motorola P-106

Personal empleado

- 01 Ingeniero Responsable
- 01 Operador
- 03 Ayudante
- 01 Dibujante CAD

Materiales

- Libro de campo
- Hoja de cálculo topográfico

Herramientas

- Estacas
- Pintura
- Machetes
- Marcador indelible
- Pinceles

Equipos De Informática

- Laptop HP, CORE I7
- Hoja de cálculo topográfico
- Programa de Auto Cad Civil 3D - 2017
- Plotter Hp 111 plus.
- Impresoras Hp.



5.1.7.2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

ESTACION TOTAL

- > Equipo : Estación
- > Marca : LEICA
- > Modelo : TCR 405

SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

- > Equipo: GPS
- > Marca : GARMIN
- > Modelo: MAP 60 CSx

5.1.7.3. SERVICIOS EXISTENTES

- > Agua potable
- > Energía Eléctrica

5.1.8. LÍMITES DE PRECISIÓN

Los límites de precisión de los trabajos topográficos realizados están enmarcados dentro de los siguientes cuadros y de acuerdo a los términos de referencia.

Cuadro Nº 1 – UBICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE HITOS

Descripción	Control	
	Primer Orden	Polygonales Secundarias
Límite de error Azimutal	1" (N) %	5" (N) %
Máximo error en la medición de distancia Cierre después del ajuste Azimutal	1:100,000	1:50,000
Criterio de cálculo y compensación	1:50,000 MC	1:20,000 MC

MC = Mínimos cuadrados

N = Número de Vértices

Cuadro Nº 2 – NIVELACION GEOMETRICA

Descripción	Nivelación Diferencial
	Segundo Orden
Tolerancia	6 mm (N) %
Máxima diferencia entre nivelación y contra nivelación x 1 km	6 mm
Máxima extensión de visada	60 m
Equipo accesorios utilizados	Mesa Madera con nivel incorporado
Apoyo de mira	Bases o puntos fijos
Distancia máxima entre BM de control en la obra	300 m

N = Distancia en Km.

Cuadro Nº 3 - LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Descripción	Escala	
	1:1000	1:2000
Puntos por ha (en media) y todos los detalles planimétrico compatibles con la escala	36	16
Cuadrícula (o espacio entre secciones)	20 m	40 m
Tolerancia planimétrica		
Tolerancia altimétrica en Puntos Cobados	0.3 m	1 m
	±10 cm	±20 cm



VI. TRABAJO DE GABINETE

En gabinete se hizo una evaluación de los datos registrados, tratando de que los puntos no se repitan, que no estén muy cerca, o que no se hayan tomado dos lecturas para un mismo punto con la finalidad de que estas anomalías no distorsionen las curvas de plano a elaborarse. Con esta precaución se importaron los planos a los programas de AUTOCAD CIVIL 3D 2019, luego se procedió a elaborar el plano topográfico con sus respectivas curvas de nivel.

6.1. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN RECOLECTADA

Para el caso de la poligonal de control se realizó con los equipos de Estación Total y un Tribrach básicamente para poder obtener valores de posición y niveles de error mínimos. Para ello, se tomaron lecturas de distancia repetida y en modo fino del instrumento lo que significa que en un intervalo de tiempo de 2.5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de esas medidas con rayos infrarrojos de onda corta, viajando a la velocidad de la luz dan una cantidad considerable de precisión al desnivel resultante, el cual se resulta principalmente de los puntos fijos de la posición del Tribrach utilizado. Además, se realizaron los ajustes por temperatura y presión en el momento de la colección de datos.

Para la compensación del cálculo de coordenadas, se utilizaron fórmulas de cálculo conocidas que ajusta las poligonales por el método de compensaciones lineales, el cual es un método preciso y de cierre lineal y angular, el mismo está señalado en los términos de referencia. La posibilidad de utilizar equipos digitales en topografía evita necesidad de hacer los cálculos manualmente.

> Cálculo de la Poligonal de Apoyo

Para el cálculo de la poligonal topográfica de apoyo, se han realizado una serie de pasos analíticos nombrados en los términos de referencia de la entidad reguladora, los cuales están aprobados por las Normas Técnicas Peruanas e Internacionales.

Se compensará teniendo en cuenta la suma de distancias dentro del centro del ángulo de rotación hacia los lados de los mismos, siendo el orden de precisión y/o donde se cometerá el mayor error, el que tenga mayor distancia sumada y así consecutivamente; y se compensará de esa forma el valor del error a dicho ángulo que contenga la suma mayor.

> Cálculo de Azimut de los lados de la Poligonal.

Se compensará teniendo en cuenta la fórmula práctica de ángulos internos y un Azimut del lado de partida base, de donde se tiene los datos de coordenadas U.T.M. y altura absoluta, dicha fórmula es la siguiente:

Azimut de lado (AZ. K4K2) = Azimut de inicio (AZ. K4K2) - ángulo Hz. + 180°

En caso que la suma pase de 360° se restará esa misma cantidad para obtener el valor en el cuadrante respectivo.

> Cálculo de Ángulos Azimutales

Se compensará teniendo en cuenta la fórmula práctica de ángulos internos y un Azimut del lado de partida base, de donde se tiene los datos de coordenadas U.T.M. y altura absoluta, dicha fórmula es la siguiente:

$$> Z_A = Z_A \pm 180^\circ + < D$$

$$\text{Si } Z_A < 180^\circ$$

$$Z_A = Z_A + 180^\circ + < D$$

$$\text{Si } Z_A > 180^\circ$$

$$Z_A = Z_A - 180^\circ + < D$$

$$> Z_A = Z_A \pm 180^\circ + < I$$

$$\text{Si } Z_A < 180^\circ$$



$$Z_B = Z_A + 180^\circ + \alpha - \beta$$

$$\text{Si } Z_A > 180^\circ$$

$$Z_B = Z_A - 180^\circ + \alpha - \beta$$

- > Cálculo de Distancias Horizontales

$$D_H = D_s \cdot \cos(\alpha)$$

$$\text{Donde: } \alpha = 90^\circ - \alpha - \beta$$

- > Cálculo de Distancias Verticales

$$D_V = D_s \cdot \sin(\alpha)$$

$$\text{Donde: } \alpha = 90^\circ - \alpha - \beta$$

- > Cálculo de Coordenadas Relativas

$$\Delta E = D_H \cdot \sin(Z)$$

$$\Delta N = D_H \cdot \cos(Z)$$

- > Cálculo de Coordenadas Absolutas

$$N = N' + \Delta N$$

$$\text{Donde: } N' = \text{Norte obtenido por la ayuda de GPS}$$

$$E = E' + \Delta E$$

$$\text{Donde: } E' = \text{Este obtenido por la ayuda de GPS}$$

- > Cálculo de Cotas

$$COTA B = COTA DE 'A' \pm i \pm (D_s - m)$$

Si se jala cota:

$$COTA B = COTA DE 'A' - i \pm (D_s - m)$$

Si se manda cota:

$$COTA B = COTA DE 'A' + i \pm (D_s - m)$$

Donde:

i = Altura de instrumento

m = Altura de prisma

D_s = Distancia vertical

Cota de 'A' se obtiene con la ayuda de un GPS

6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Previamente se realizó el reconocimiento del terreno etapa en la cual se investiga, razona y se deduce el método más apropiado para llevar a cabo el trabajo de campo que consistió en lo siguiente:

- a) Georreferenciación de dos puntos fijos y numeración de los mismos (hilos de concreto) en base a la Red Geodésica Mundial WGS-84 (Sistema de Posicionamiento Global), con un GPS navegador Marca Garmin Map modelo 60CSX, estos puntos a su vez sirven de base para tomarlos como BAs, y establecer a partir de estos una poligonal abierta de apoyo que servirá de control topográfico durante el levantamiento topográfico del Centro Poblado de Pilcochocha.
- b) Levantamiento Topográfico con Estación Total marca LEICA, Modelo TCR- 405 en el área del proyecto partiendo de los hilos de concreto obteniendo los datos topográficos de las viviendas rurales de propiedad de los beneficiarios (viviendas identificadas y numeradas por las brigadas sociales), lindero de predios o parcelas, caminos carrozables, pista asfaltada, postes de media o alta tensión, norias, canales de riego, drenes, estructuras, y otros. También se obtuvo información topográfica del área considerada para la Captación, posible línea de conducción y demás detalles de acuerdo con los hitos de referencia según la guía de la UGP del PROCOS.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORJA - PROVINCIA DE HUANGVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANGVELICA*



- c) En el levantamiento topográfico se han registrado puntos topográficos y se han establecido los BMs de referencia y puntos de control.
Los puntos tomados según anexos se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO DE BMS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA

CUADRO DE BMS				
N° DE PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	8610479.51	517096.957	3969	E1
52	8610672.12	517161.426	3947.89	E2
67	8610747.62	517186.579	3945.636	E3
78	8610814.58	517190.185	3939.302	E4
93	8610867.21	517183.482	3935.119	E5
108	8610928.92	517158.523	3931.805	E6
119	8611001.18	517122.259	3921.819	E7
167	8611165.3	516924.282	3917.534	E8
175	8611176.62	516903.056	3916.651	E9
183	8611308.26	516665.185	3897.316	E10
242	8611349.39	516598.057	3898.542	E11
271	8611444.7	516472.817	3888.066	E12
285	8611471.4	516411.071	3880.162	E13
322	8611491.36	516384.942	3871.053	E14
362	8611502.99	516263.798	3845.166	E15
372	8611520.35	516234.96	3834.352	E16
373	8611592.11	516342.2	3824.609	E17
468	8611676.21	516045.69	3787.694	E18
558	8611769.29	515931.745	3767.674	E19
619	8611900.1	515781.455	3760.431	E20
633	8611940.78	515720.386	3757.348	E21
715	8612075.05	515857.904	3706.824	E22
747	8611989.52	515582.09	3757.941	E23
807	8612117.06	515503.593	3737.005	E24
920	8612115.13	515828.251	3703.372	E25

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"



Imagen 02: EM 01



Imagen 03: EM 02

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE FILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACCRIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 04: EM 03



Imagen 05: EM 04

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACOBIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"



Imagen 06: EM 05



Imagen 07: EM 06

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACOBIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"



Imagen 08: BM 07



Imagen 09: BM 08



Imagen 10: BM 09



Imagen 11: BM 10

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 12: EM 11



Imagen 13: EM 12

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORLA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 14: RM 13



Imagen 15: RM 14

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILLOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ADORSA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 16: EIM 15



Imagen 17: EIM 16

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN
COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN
GHEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA -
DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 18; EIM 17



Imagen 19; EIM 18

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILLOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"



Imagen 20: BM 19



Imagen 21: BM 20

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN
A COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN
IGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCABELICA -
DEPARTAMENTO DE HUANCABELICA*



Imagen 20: BM 19



Imagen 21: BM 20

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACCORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA*



Imagen 22: BM 21



Imagen 23: BM 24

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORJA - PROVINCIA DE HUANGAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANGAVELICA"

VII. ANEXOS

7.1. PANEL FOTOGRÁFICO



Imagen 24: Estación Total Utilizada para la toma de puntos.



Imagen 25: Pistas utilizadas para el levantamiento topográfico

TEST DE PERCOLACION

INDICE DE CONTENIDO

1. Introducción.....	2
2. Objetivos.....	2
3. Ubicación.....	2
4. Materiales.....	2
5. Procedimiento del Trabajo.....	2
6. Determinación de la Tasa de Percolación.....	3
7. Resultados del Test de Percolación y Permeabilidad del Suelo.....	4
7.1 TASA DE INFILTRACION.....	4
7.2 DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO.....	5
8. Conclusiones.....	6

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Datos de Calicatas.....	3
Cuadro 2: Clasificación de los Terrenos según Resultados de Prueba de Percolación.....	4

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Vista de la calicata Nº1.....	5
Imagen 2: La calicata Nº1 tiene que ser llenada con un recipiente de capacidad suficiente.....	5
Imagen 3: Medición de las alturas de agua en los intervalos correspondientes.....	6

TEST DE PERCOLACIÓN PARA DETERMINACION DE UBS

1. INTRODUCCIÓN

La infiltración del agua posee un rol fundamental en los procesos de escurrimiento como respuesta a una precipitación dada en una cuenca, dependiendo de su magnitud, lluvias de iguales intensidades, pueden producir caudales diferentes. Así también lo es el estudio de la recarga de acuíferos. La infiltración depende de muchos factores, por lo que su estimación confiable es bastante difícil y es imposible obtener una relación única entre todos los parámetros que la condicionan.

En este sentido, el proceso de infiltración de agua en el suelo ha sido intensamente estudiado debido a su importancia en el manejo del agua en la agricultura, la conservación del recurso suelo, tratamiento de aguas residuales y otras actividades agropecuarias. Por otra parte, la velocidad de infiltración determina la cantidad de agua de escurrimiento superficial y con ello el peligro de erosión hídrica. Además, el proceso de infiltración es de gran importancia práctica dado que su velocidad determina generalmente la cantidad de agua de escurrimiento, pudiendo detectarse así el peligro de erosión durante inundaciones a lluvias muy intensas.

En este marco, el presente documento tiene como finalidad determinar la velocidad de infiltración del agua en suelo, en términos del diseño hidrológico de las obras de conservación y aprovechamiento de aguas y suelos, en particular, de las zanjas de infiltración o zanjas de percolación. El consorcio realizó el siguiente ensayo de percolación, para determinar las condiciones de permeabilidad del suelo y poder concluir si dicho suelo es apto para realizar un zanja de percolación.

2. OBJETIVOS

- ✓ Determinar la velocidad de infiltración del agua en la localidad
- ✓ Identificar las características del terreno donde se implementaría el sistema de Percolación.

3. UBICACIÓN

El área escogida para la realización del ensayo de percolación se encuentra ubicada en:

- ✓ Localidad: C. P. Pircocancha
- ✓ Distrito: Acoria
- ✓ Provincia: Huancavelica
- ✓ Región: Huancavelica

4. MATERIALES

- ✓ Regla graduada transparente milimétrica.
- ✓ Cronometro graduado a décimas de segundo.
- ✓ Lamps
- ✓ Picos
- ✓ Espátula
- ✓ Flexómetro de 5 m
- ✓ Arena gruesa
- ✓ Cámara fotográfica digital

5. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

(Test de Percolación)

2

Se procedió a las excavaciones y acondicionamiento de las calicatas para el inicio de la prueba con el siguiente procedimiento: Se excavo de 01 calicata de dimensiones cuadradas de 1.00 m x 1.00 m con una profundidad efectiva de 1.00 m.

Preparación del cubeto de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de profundidad para el inicio de la prueba.

Se procedió a perfilar las paredes del cubeto con la finalidad de evitar la erosión, ello se logró con maderas adaptadas al cubeto; lo cual permitió dar forma al cubeto requerido en el procedimiento de trabajo. La saturación y expansión del suelo se efectuó cuidadosamente adicionando agua limpia el cubeto acondicionado hasta una altura de 0.30 m sobre la capa de grava y se mantuvo esta una altura por un periodo mínimo de 4 horas.

Cuadro 1: Datos de Calicatas.

Nº	CODIGO DE CALICATA	COORDENADAS UTM		ALTITUD m.s.n.m
		ESTE	NORTE	
I	C22-01	515826.97	8612035.47	3704.14

6. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PERCOLACIÓN

Para la determinación de la tasa de percolación, se realiza bajo tres (03) criterios:

- i. Si el agua permanece en el agujero después del periodo de expansión, se ajusta la profundidad aproximadamente a 30 cm sobre la grava. Luego utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua durante un periodo de 30 min. Este descenso se usa para calcular la tasa de percolación.
- ii. Si no permanece agua en el agujero después del periodo de expansión, se añade agua hasta lograr una lámina de 15 cm por encima de la capa de grava. Luego, utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua a intervalos de 30 minutos aproximadamente, durante un periodo de 4 horas. Cuando se estime necesario se podrá añadir agua hasta obtener un nuevo nivel de 15 cm por encima de la capa de grava. El descenso que ocurre durante el periodo final de 30 minutos se usa para calcular la tasa de absorción o infiltración. Los datos obtenidos en las primeras horas proporcionan información para posibles modificaciones del procedimiento, de acuerdo con las condiciones locales.
- iii. En suelos arenosos o en algunos otros donde los primeros 15 cm de agua se filtran en menos de 30 minutos después del periodo de expansión, el intervalo de tiempo entre mediciones debe ser de 10 minutos y la duración de la prueba una hora. El descenso que ocurra en los últimos 30 minutos se usa para calcular la tasa de infiltración.

Nota: En los terrenos arenosos no será necesario esperar 24 horas para realizar la prueba de percolación.

7. RESULTADOS DEL TEST DE PERCOLACIÓN Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Los parámetros obtenidos para la percolación son:

RESULTADOS DE CAMPO

A. Datos y parámetros de diseño

DENSIDAD POBLACIONAL	2.25
Nº DE VIVIENDAS	1
POBLACION ACTUAL	3
TASA DE CRECIMIENTO (%)	0.5
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
POBLACION FUTURA	4
DOTACION (LT/HAB/DIA)	80

B. Datos de calicata

H=	1.00	cm
L=	30	cm

Norma: IS.020-TANQUES SÉPTICOS

7.1 TASA DE INFILTRACION

Medición	Registro N°	TIEMPOS (h/m/s)			ALTURAS (cm)		
		Inicial	Final	Intervalo	Inicial	Final	Intervalo
Nº 01	1	08:20:00	08:27:00	00:07:00	30.00	00.00	30.00
	2	08:30:00	08:37:00	00:07:00	30.00	02.00	28.00
	3	08:40:00	08:47:00	00:07:00	30.00	03.00	27.00
	4	08:50:00	08:57:00	00:07:00	30.00	04.00	26.00
TOTAL				00:28:00			27.75

Tasa de infiltración = 1.81 min/cm

Según la Norma IS.020, el terreno se clasifica en =

Rápidos

Cuadro 2: Clasificación de los Terrenos según Resultados de Prueba de Percolación

Clase de Terreno	Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm.
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

NOTA: Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos debiéndose proyectar otro sistema de tratamiento y disposición final.

7.2. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

- Se aprovecha una calicata Nº1 que se realizó en el Centro Poblado, en la cual se realiza una calicata Nº1 en el fondo de esta con las dimensiones descritas anteriormente.

Imagen 1: Visto de la calicata Nº1



Imagen 2: La calicata Nº1 tiene que ser llenada con un recipiente de capacidad suficiente.



OBJETO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLEDCANCI
INTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOCHAN - DISTRITO DE ACORÍA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

- Se mide la altura de agua para iniciar el ensayo, esta medición se hará cada cierto intervalo de tiempo, en lo cual se medirá los descensos del nivel de agua.
- Las mediciones de agua se harán hasta el momento en que toda el agua haya filtrado o solo por un tiempo de 7 min. como máxima.

Imagen 3: Medición de las alturas de agua en los intervalos correspondientes.



8 CONCLUSIONES

Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos y/o biodigestores debiéndose proyectar otros sistemas de tratamiento y disposición final.

El tiempo que tarda el agua en bajar 1.00 centímetros es de 2.50 minutos, por lo que se concluye que el terreno es del tipo de percolación rápida.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



2.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN

2.3.1 Antecedentes.

En la actualidad los servicios de agua potable y saneamiento de la comunidad campesina de PilcocanCHA, funcionan de manera muy deficiente en cuanto a calidad y carga necesaria para consumo doméstico, debido a la antigüedad de las estructuras y conexiones domiciliarias realizadas sin un apoyo técnico, así mismo a las tarifas por concepto de estos servicios que no cubren los gastos mínimos de mantenimiento y operación de los sistemas. Por una parte, el sistema de agua potable está en mal estado de conservación siendo aún más preocupante que el agua no recibe ningún tratamiento antes de ser distribuida a la población, es decir, estos anexos consumen "agua entubada" en sus hogares.

2.3.2 Presentación del Proyecto.

El proyecto en resumen consiste en la construcción del reservorio cuadrado de concreto armado de capacidad volumétrica de 5 m³, una nueva línea de Conducción de 1617.54 ml, línea de Aducción de 5.10 ml y las redes de distribución de 3094.83 ml.

2.3.3 Objetivos

- ✓ Identificar, analizar, predecir y evaluar sistémicamente los posibles impactos ambientales que pueda ocasionar el proyecto de Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de PilcocanCHA, durante las etapas de diseño, ejecución, operación y/o mantenimiento.
- ✓ Determinar el grado de magnitud y la viabilidad ambiental del proyecto de Agua Potable de la comunidad campesina de PilcocanCHA.
- ✓ Establecer medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales identificados en los proyectos.



2.3.4 Marco Político, Normativo e Institucional.

- ✓ Constitución Política del Perú.
- ✓ Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) modificada por Ley 29050.
- ✓ Ley Marco para el crecimiento de La Inversión Privada, Decreto Legislativo N° 757.
- ✓ Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446).
- ✓ Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786).
- ✓ Ley General de Aguas - Decreto Ley N° 17752.
- ✓ Reglamento de los Títulos I, II y III del Decreto Ley N° 17752 "Ley General de Aguas" DECRETO SUPREMO N° 261-69-AP.
- ✓ Complementación del Reglamento del Título III del D.L. N° 17752 "Ley General de Aguas" DECRETO SUPREMO N° 41-70-AG.
- ✓ Límites Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos de las Actividades Minero-Metalúrgicas R. M. N° 011-96-EM.
- ✓ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. 074-2001-PCM).
- ✓ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido (D.S. 085-2003-PCM).
- ✓ Ley Natural de Áreas Protegidas (Ley N° 26834), modificada por la Ley 28611.
- ✓ Reglamento de la ley Natural de Áreas Protegidas D.S. 038-2001-PCM.
- ✓ Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley 26839), modificada por la Ley 27104.
- ✓ Reglamento de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica D.S. 068-2001-PCM.
- ✓ Ley general de Residuos Sólidos (Ley N° 27314).
- ✓ Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos D.S. 057-2004-PCM, modificada por D.S. 27353.
- ✓ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867).
- ✓ Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972).



- ✓ Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296),
modificado por la R.S. 12-2006-ED.

2.3.5 Diagnóstico Ambiental.

2.3.5.1 Área de Influencia del Proyecto.

El área de influencia del tramo en estudio se ha determinado basándose en factores ambientales como aspectos climáticos, hidrológicos, geológicos, fisiográficos, de suelos, biológicos y socioeconómicos, que influyen sobre la zona de estudio.

Para mayor comprensión y análisis, el área de influencia se ha subdividido en un área directa y un área indirecta, considerando el grado interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables ambientales, considerando como área de influencia directa e indirecta del proyecto de la comunidad campesina de PilcocanCHA.

Área de Influencia Directa al Proyecto. Esta área comprende todo el sector donde los impactos ambientales se darán en forma directa e inmediata, durante el proceso de construcción del proyecto. Propiamente es el área donde se construirá las diversas obras del proyecto, con sus sobreanchos respectivos por emisión de polvo y donde ocurrirá la mayor afluencia de vehículos y tránsito de maquinaria, así como las áreas destinadas para campamento, comedores, servicios higiénicos, patio de máquinas, talleres, depósito de materiales y de desmonte.

Área de influencia indirecta. El área de influencia indirecta es un área mayor que la anterior, es una zona ubicada por fuera del área de influencia directa y en ella se esperan la ocurrencia de impactos positivos, durante la etapa de operación. Se identificó como área de influencia indirecta a parte de la comunidad campesina de pilcocanCHA a la misma zona céntrica del Distrito de Acoria, considerando también para éste un impacto positivo. El área de influencia directa e indirecta lo podemos observar en el Plano PG-03.

2.3.5.2 Información Ambiental del Proyecto.

Medio Físico (Abiótico).

Clima.

Por sus características geográficas, propias de la puna, presenta un clima frío; la temperatura promedio mensual es de 3°C, siendo la máxima 11°C y la mínima -4°C. La precipitación anual varía de 700 a 1000 mm anuales, con presencia de



lluvias con mayor intensidad en los meses de diciembre a marzo; en ocasiones se pueden observar precipitaciones en los meses de agosto, setiembre y octubre. La humedad relativa en promedio es de 78%.

Geología.

En la Comunidad campesina de Pilcocancha se puede ver la presencia de depósitos aluviales, la cual es un material reciente perteneciente a la Era del Cenozoico del Sistema Cuaternario.

Estos depósitos están constituidos principalmente por material aluvial mal clasificado conformado por gravas, arena y limo arcilloso; siendo predominante las gravas y cantos subredondeados a redondeados de composición variada.

La cadena montañosa que conforma la comunidad campesina de Pilcocancha esta predominada por Rocas intrusivas del tipo Tonalita-Diorita las cuales forman parte de la Súper unidades de Tiabaya perteneciente al Mesozoico del Cretáceo Superior. En la zona del proyecto se tiene la siguiente descripción geológica.

Cuadro 2.3.2: Características Geológicas

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS		ROCAS INTRUSIVAS
			SECTOR COSTANERO	CORDILLERA OCCIDENTAL	
Cenozoico	Cuaternario	Reciente	Depósitos Aluviales	Depósitos Aluviales	Tiabaya. Tonalita Diorita

Fuente: Elaboración Propia

Geomorfología.

La Geomorfología del área de estudio se caracteriza por un valle tipo cañón eso debido a la proximidad del lecho del río, los cuales forman valles en forma de "V" en los flancos, modificadas a su vez por la acción erosiva de las quebradas secundarias; Al pie de la cadena montañosa que conforma el valle se puede apreciar pequeñas terrazas aluviales y en menor medida coluviales; las cuales se extienden a todo lo largo del río, conformando una zona de planicie que posteriormente baja abruptamente a la parte central del valle donde encuentra todo el cauce del río el cual en proporción con la amplitud del valle es relativamente grande, dicha amplitud del valle se va incrementado conforme se va dirigiendo al Oeste.



La cadena montañosa posee elevaciones que van incrementando en sentido de Oeste a Este de 3500 a 4000 msnm poseyendo una pendiente de medias a fuerte, en sus faldas se puede apreciar un conjunto de cárcavas producidas por la erosión por gravedad.

Suelos

Las unidades de suelo encontradas en la zona de estudio se describen a continuación:

Leptosol lítico – Afloramiento lítico (LPl - R)

Son suelos que presentan roca dura continúa dentro de 10 cm desde la superficie del suelo.

De acuerdo con el sistema Soil Taxonomy corresponde a un Inceptisol y dentro de las subclases de esta clasificación, la correspondencia es también más cercana al suborden Aquepts o suelos con contenido de materia orgánica e influencia de una capa acuosa, presentan rocas de diferente composición mineralógica (plutónicas, volcánicas, sedimentarias y metamórficas).

Capacidad de Uso Mayor.

La capacidad de uso mayor de los suelos se determinó siguiendo las pautas del Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura y las ampliaciones establecidas por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (actualmente INRENA). Este reglamento considera tres categorías:

- grupos** (capacidad de uso mayor).
- clases** (calidad agrológica).
- subclases** (factores limitantes).

En el cuadro siguiente se presenta los grupos de clasificación de uso mayor de la tierra:

Grupo		Clase		Subclase	
Símbolo	Uso Mayor	Símbolo	Calidad Agrícola	Símbolo	Factores Limitantes
X	Tierras de protección	-	-	X.C1a (F)	Restricciones por el clima, la salinidad, el



					suelo y necesidades de riego
X	Tierras de protección	-	-	X	-
A	Tierras aptas para cultivo en limpio (intensivos y arables)	-	-	A1 (r)	Restricciones por la salinidad y la necesidad de riego

Fuente: Inreva.

Cuadro 2.3.3: Capacidad de uso Mayor de Tierras

Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (A)

Las tierras de esta clase reúnen las condiciones ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo, para el sembrío de plantas herbáceas y semiarbusivas de corto período vegetativo. Se ha determinado la Subclase A1 (r) que se describe a continuación.

Subclase A1 (r)

Las limitaciones de uso están referidas a la necesidad de la aplicación de riego por encontrarse en zona de baja fertilidad.

El uso de estas tierras requiere de aplicación de riego, especialmente tecnificado (goteo), así como el mejoramiento de sus características físicas a través de la aplicación de materia orgánica.

Tierras de Protección (x)

Son tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivos, pastoreo o producción forestal.

Estas tierras no tienen calidad agrológica pero si se indica las limitaciones que impiden su uso. En la zona de estudio se ha identificado la siguiente unidad:

Sub Clase C1a (r)

Las limitaciones de uso se deben a la presencia de altos contenidos de sales, y en algunos casos a los fragmentos rocosos (gravas), a la fertilidad baja y textura gruesa y la necesidad de de riego.

El uso de estas tierras requiere el uso de plantas tolerantes a la salinidad, así como de la aplicación de riego tecnificado (goteo). Además es necesaria la



aplicación de fertilizantes nitrogenados y fosforados, así como también la incorporación de materia orgánica, en forma de estiércol, para aumentar la capacidad de retención de humedad y de los nutrientes. Estos suelos requieren de riego obligatorio, debido a la aridez del clima.

Uso Actual de los Suelos.

La zona del Proyecto posee un próspero sector agrícola, el cual constituye un pilar de sostenimiento económico para el distrito de Acoria, gracias a la condición privilegiada de poseer suelos fértiles y de disponibilidad de agua superficial, la producción de cultivos compuesta por algodón, maíz amarillo, camote, cebada, alfalfa y principalmente las frutas tales como el Níspero y la Vid.

Medio Biótico.

Flora.

En las áreas colindantes a cursos de agua existen comunidades perennifolias de árboles y arbustos, presentándose más denso solamente en las zonas bajas. Las especies que lo conforman esta dada por el "molle" (*Schinus molle*), el "huarango" (*Acacia macracantha*), el "sauce" (*Salix chilensis*), el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), entre otros.

En los valles existe todo tipo de sembríos. Se producen frutales como el níspero, la uva, el higo, además existen variedades de flores y diversos cultivos típicos de los valles de la costa.

Fauna.

Las especies que habitan estos lugares se han adaptado mayoritariamente a vivir bajo la superficie, realizando sus actividades durante horas de la noche y madrugada. En la zona de quebradas de cauces secos, se tiene la presencia del cernicalo americano (*Falco sparverius*), la lechuza de los arenales (*Athene cuculata*), palomas (*Zenaida spp.*), picaflores (diversos géneros), gorriones (*Passer Domesticus*), cuculis (*Zenaida Meloda*).

Mamíferos: zorro (*Dusicyon culpaeus*), zorrillo, (*Conepatus rex*), roedores (*Phyllotis spp.*, *Akodon spp.*). Entre los reptiles se tiene la presencia de varias especies del género *Tropidurus* y *Phyllodactylus*.

2.3.6 Método de Análisis.

2.3.6.1 Metodología.



La envergadura del proyecto de agua potable de los anexos corresponde a un
Estudio de Impacto Ambiental **Semi detallado**.

Procesos en la Etapa de Construcción.

AGUA POTABLE

OBRAS PROVISIONALES

CAPTACION TIPO LADERA (02 UND.)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Concreto simple
- Concreto armado
- Revoques, enlucidos y molduras
- Filtros
- Pinturas
- Varios

CERCO PERIMETRICO- CAPTACION (02 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Varios

CAMARA DE REUNION (01 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

LINEA DE CONDUCCION (L=1617.54 m)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Tubería
- Prueba hidráulica

REPOSICION DE PAVIMENTO

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Pavimento

CAMARA ROMPE PRESION – TIPO 06 (02 UND)

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDORAN - DISTRITO DE ACCOCHA - PROVINCIA DE MANABUÉLICA - DEPARTAMENTO DE MANABUÉLICA*

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

RESERVORIO N°01 (V=5 M3, 01 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Concreto simple
- Concreto armado
- Revoques y enlucidos
- Pisos y veredas
- Carpintería metálica y herrera
- Pinturas
- Varios
- Equipamiento e instalaciones hidráulicas del reservorio

CERCO PERIMETRICO- RESERVORIO 5 M3

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Varios

CASETA DE CLORACION

- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

LINEA DE ADUCCION (L=5.10 m)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Tubería
- Prueba hidráulica

RED DE DISTRIBUCIÓN N°01 (L=3094.83m)

- Trabajos preliminares

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDOPAN - INSTAOTO DE AGUA - PROVINCIA DE MANABUZA - DEPARTAMENTO DE MANABUZA

- Movimiento de tierras
- Tubería
- Prueba hidráulica

VALVULA DE CONTROL (8 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

CAMARA ROMPE PRESION – TIPO 07 (08 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

VALVULA DE PURGA (8 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

VALVULA DE AIRE (2 UND)

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Revoques y enlucidos
- Varios

CONEXIONES DOMICILIARIAS – AGUA (36 UND)

- Trazos, niveles y replanteo preliminar
- Excavación masiva manual H=1.00 (T.N)
- Excavación manual en roca suelta
- Refine, nivelación y compactación en terreno normal
- Cama de apoyo e=10 cm
- Relleno y compactación con material propio
- Eliminación de material excedente

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA
COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE
CONCEPCIÓN - DISTRITO DE ACCORÁ - PROVINCIA DE HUANGAVALICA - DEPARTAMENTO DE
HUANGAVALICA



- Suministro e instalación de tubería PVC agua S.P. C-10 e -1/2"
- Prueba hidráulica y desinfección de tuberías
- Suministro e instalación de accesorios para conexión DN= 1/2" para red de 1"
- Suministro e instalación de accesorios para conexión DN= 1/2" para red de 3/4"
- Cajas y tapas

CONSTRUCCION LAVADEROS (36 und)

- Lavaderos domésticos (und)
 - Movimiento de tierras
 - Obras de concreto
 - Revoques y enlucidos
 - Varios
- Lavaderos institucionales - sociales (und)
 - Trabajos preliminares
 - Movimiento de tierras
 - Obras de concreto
 - Revoques y enlucidos
 - Varios

UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (36 UND)

CASETA DE LETRINAS SANITARIAS

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Concreto simple
- Concreto armado
- Muro de ladrillo
- Revoques y enlucidos
- Pintura
- Cobertura
- Carpintería metálica
- Carpintería de madera
- Sistema de agua fría
- Accesorios para sistema de agua fría
- Sistema de desagüe
- Accesorios para sistema de desagüe
- Aditamentos varios
- Accesorios



- Instalaciones eléctricas

CONSTRUCCION DE POZO PERCOLADOR PALETRINAS

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Tapa de concreto
- Anillo de concreto
- Muro de ladrillo
- Sistema de desagüe de llegada

INSTALACION DE BIODIGESTOR

- Trabajos preliminares
- Movimiento de tierras
- Concreto simple
- Concreto armado
- Biodigestor
- Revoques y enlucidos
- Suministro e instalación de tuberías

MITIGACION AMBIENTAL

- Programa de mitigación y monitoreo ambiental
- Programa de manejo de residuos sólidos
- Smbrio de plantas ornamentales

PRUEBAS DE CALIDAD

- Diseño de mezclas de concreto
- Prueba de calidad de concreto
- Prueba de densidad de campo
- Prueba de proctor

SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Seguridad e higiene ocupacional

2.3.6.2 Identificación y Valoración Cuantitativa de los Impactos.

En el siguiente cuadro se identificaron los factores ambientales a ser susceptibles de recibir impactos mediante las actividades del proyecto.

Cuadro 2.3.8: Factores Ambientales.



FACTORES AMBIENTALES	PROCESOS DE AFECCION AL ECOSISTEMA
SUELO	Erodabilidad
	Compactación
	Contaminación
AGUA	Arrastre de sedimentos
	Variación del régimen hídrico
	Contaminación
ATMÓSFERA	Emisión de gases y partículas
	Emisión de ruidos
	Cambios micro climáticos
FLORA	Arbustos
	Herbáceas
FAUNA	Mamíferos
	Aves
PAISAJE	Cambio paisajístico
SOCIALES	Socioeconómicos
	Culturales

Identificación de elementos y acciones que pueden causar impactos

Las acciones a causar impactos son las actividades a realizar en los procesos del proyecto desde los trabajos preliminares como también la construcción de la captación tipo ladera, Construcción del cerco perimétrico, Construcción del reservorio de 5 m³, Excavaciones para la línea de conducción, línea de aducción y redes de distribución en donde en cada proceso se realizará una serie de actividades donde cada actividad será evaluada para ver cuáles son los impactos que conllevarán mayor atención para poder mitigarlos.

Calificación de impactos

La metodología se sustenta en los métodos: "ad hoc", que son los juicios y criterios profesionales establecidos para la identificación, predicción y ponderación de los impactos ambientales, de las cuales obtendremos una valoración cualitativa. En este estadio de valoración, representamos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en una matriz interacciones.

Para determinar los impactos en el proyecto se ha confeccionado una matriz de impactos de interacción simple.



Matriz y resultados de la interacción de impactos

Según la siguiente leyenda los impactos se evalúan mediante la magnitud que puedan afectar al ecosistema desde leve hasta alto, los impactos que no afecten se consideraran como no significados, estos se identificarán si son impactos positivos o impactos negativos, los cuales se plasman en la matriz de impactos que podemos observar en el Anexo del presente informe, identificando las acciones que conllevarán mayor impacto, en donde se implementará un plan de manejo ambiental para mitigar los impactos ambientales. La Leyenda de la matriz de Impactos se ve a continuación en el siguiente cuadro 2.3.7.

Cuadro 2.3.7 Leyenda de Matriz de Impactos.

Leyenda de las Columnas de la Matriz de Impactos Ambientales		
Componentes del medio	Magnitud	Calificación
Suelo	(1) leve	Positivo (+)
1- erodabilidad	(2) moderado	Negativo (-)
2- compactación	(3) alto	
3- contaminación	(0) no significativo	
Agua		
1- contaminación		
2- arrastre de sedimentos		
3- Varación de régimen hídrico		
Aire		
1- emisión de gases y partículas		
2- emisión de ruidos		
3- Cambios Microclimáticos		
Flora		
1- herbáceas		
2- arbustos		
Fauna		
1- mamíferos		
2- aves		
Paisajístico		

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE FLORENCIANA DEL CANTÓN PORLARIO DE SAN MIGUEL DE CONDAMIN - INSTUTO DE AGUA - PROVINCIA DE MANABILA - DEPARTAMENTO DE MANABILA*



1-Cambio Paisajistico		
Sociales		
1- sociales		
2- culturales		

La calificación del Grado de Impacto por Actividad se observa en la siguiente Cuadro 2.3.8.

Cuadro 2.3.8

CALIFICACION DEL GRADO DE IMPACTO POR ACTIVIDAD	
Intervalos	Calificación
[0 -12>	Impacto Nulo
[12-24>	Impacto Leve
[24-36>	Impacto Moderado
[36-48>	Impacto Severo

Fuente: Propia

Identificando en la Matriz, que las Actividades que ocasionan más impactos son los Movimientos de Tierra, en especial la de excavaciones tanto en el reservorio, línea de conducción, línea de aducción y línea de distribución principal con sus ramales respectivos, obteniendo un valor de 14 en promedio.

En cuanto a la calificación del Grado de impacto del Proyecto, identificamos que el valor obtenida en la matriz como consecuencia de la evaluación cualitativa es de 173 el cual mediante la ayuda del siguiente Cuadro 2.3.9, calificando al proyecto como de Impacto Nulo al Medio Ambiente.

Cuadro 2.3.9

CALIFICACION DEL GRADO DE IMPACTO DEL PROYECTO	
Intervalos	Calificación
[0 -335>	Impacto Nulo
[336-672>	Impacto Leve
[672-1008>	Impacto Moderado
[1008 -1344>	Impacto Severo

Fuente: Propia



Esto no quiere decir que no se va realizar nada con respecto a ejecuciones ambientales, sino que las soluciones ante los impactos son de soluciones rápidas y económicas, y no se requiere todo un plan de prevención, monitoreo y remediación.

2.3.6.3 Identificación y Descripción Cualitativa de los Impactos.

Cuadro 2.3.10 Identificación y Descripción Cualitativa de los Impactos

ETAPAS DEL PROYECTO	IMPACTO
<p>CONSTRUCCIÓN</p> <p>CAPTACION TIPO LADERA (02 UND.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Concreto simple - Concreto armado - Revoques, enlucidos y molduras - Filtros - Pinturas - Varios <p>CERCO PERIMETRICO</p> <p>CAPTACION (02 UND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Varios <p>CAMARA DE REUNION (01 LIND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios 	<p>Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ocupación temporal de suelos usados para cultivo y pastoreo - Cambio de uso de suelos, debido a construcción e instalación del sistema de agua potable y saneamiento básico de la comunidad campesina de Pilcoancha. - Restricción del tránsito peatonal y de animales por los caminos y vías principales. - Creación de nuevas rutas y caminos para el tránsito peatonal de manera temporal. - Pérdida de áreas de pastoreo - Generación y acumulación de residuos sólidos y desechos. - Pérdida de la cobertura vegetal lo que facilitará la erosión hídrica y eólica de los suelos. - Construcción de un sistema de agua potable eficiente para abastecer a la comunidad campesina de pilcoancha. <p>Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminución del caudal natural de la captación de agua (Ninacuchu). - Contaminación temporal de las aguas por la presencia de partículas de suelo y materiales de construcción. - Mejora de la calidad del agua para consumo humano para la comunidad campesina de pilcoancha. <p>Aire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de polvos, gases y ruidos en la zona de ejecución de la obra.



<p>LINEA DE CONDUCCIÓN (L=1617.54 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Tubería - Prueba hidráulica <p>REPOSICION DE PAVIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Pavimento <p>CAMARA ROMPE PRESION - TIPO 08 (02 UND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios <p>RESERVORIO N°01 (V=5 M3. 01 UND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Concreto simple - Concreto armado - Revoques y enlucidos - Pisos y veredas - Carpintería metálica y herrera - Pinturas - Varios - Equipamiento e instalaciones hidráulicas del reservorio 	<p>Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación y pérdida de vegetación que recubren los suelos - Pérdida de alimentos de los animales domésticos de pastoreo - Extracción de árboles y arbustos en las zonas de construcción - Pérdida de plantas silvestres propias de la zona <p>Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Migración de especies animales tales como lagartijas, roedores y aves silvestres - Cambio de zonas de pastoreo de los animales domésticos <p>Paisaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - El riesgo de alteración del relieve y paisaje por la extracción del material en cantera y excedente de material en botaderos calificamos como de moderada magnitud, extensión local, duración, corto plazo y de significancia moderada <p>Aspecto sociocultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molestias durante la ejecución y construcción del proyecto - Pérdida de zonas de cultivo y pastoreo tradicionales - Generación de trabajo de manera directa e indirecta en la población - Abastecimiento de agua segura para la población - Mejora de la calidad de vida y salud de la población - Cambio en el aspecto estético de la zona con las infraestructuras
--	---



<p>CERCO PERIMETRICO- RESERVORIO 5 M3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Varios <p>CASETA DE CLORACION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios <p>LINEA DE ADUCCION (L=5.10m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Tuberia - Prueba hidráulica <p>RED DE DISTRIBUCIÓN N°01 (L=3094.63m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Tuberia - Prueba hidráulica <p>VALVULA DE CONTROL (8 UND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios <p>CAMARA ROMPE PRESION - TIPO 07 (08 UND)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto 	
---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Revoques y enlucidos - Varios VALVULA DE PURGA (8 UND) - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios VALVULA DE AIRE (2 UND) - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios CONEXIONES DOMICILIARIAS – AGUA (36 UND) - Trazos, niveles y replanteo preliminar - Excavación masiva manual H=1.00 (T.N) - Excavación manual en roca suelta - Refino, nivelación y compactación en terreno normal - Cama de apoyo e=10 cm - Relleno y compactación con material propio - Eliminación de material excedente - Suministro e instalación de tubería PVC agua S.P. C-10 $\varnothing = 1/2"$ 	
--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Prueba hidráulica y desinfección de tuberías - Suministro e instalación de accesorios para conexión DN= 1/2" para red de 1" - Suministro e instalación de accesorios para conexión DN= 1/2" para red de 3/4" - Cajas y tapas <p>CONSTRUCCION</p> <p>LAVADEROS(36 und)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavaderos domésticos (und) - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios • Lavaderos institucionales - sociales (und) - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto - Revoques y enlucidos - Varios <p>UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (36 UND)</p> <p>CASETA DE LETRINAS</p> <p>SANITARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Concreto simple - Concreto armado - Muro de ladrillo - Revoques y enlucidos 	
--	--



<ul style="list-style-type: none">- Pintura- Cobertura- Carpintería metálica- Carpintería de madera- Sistema de agua fría- Accesorios para sistema de agua fría- Sistema de desagüe- Accesorios para sistema de desagüe- Aditamientos varios- Accesorios- Instalaciones eléctricas <p>CONSTRUCCION DE POZO PERCOLADOR P/LETRINAS</p> <ul style="list-style-type: none">- Trabajos preliminares- Movimiento de tierras- Tapa de concreto- Anillo de concreto- Muro de ladrillo- Sistema de desagüe de llegada <p>INSTALACION DE BIODIGESTOR</p> <ul style="list-style-type: none">- Trabajos preliminares- Movimiento de tierras- Concreto simple- Concreto armado- Biodigestor- Revoques y enlucidos- Suministro e instalación de tuberías <p>MITIGACION AMBIENTAL</p>	
--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Programa de mitigación y monitoreo ambiental - Programa de manejo de residuos sólidos - Sembrío de plantas ornamentales PRUEBAS DE CALIDAD - Diseño de mezclas de concreto - Prueba de calidad de concreto - Prueba de densidad de campo - Prueba de proctor SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL - Seguridad e higiene ocupacional 	
---	--

Fuente: Propia

2.3.7 Evaluación de los Resultados del Estudio.

2.3.7.1 Fase de Fase de construcción.

Según la matriz de Valoración de Impactos, podemos señalar que en la etapa de construcción, la mayor afectación al ambiente va a darse por la actividad de movimientos de tierras en la construcción de la captación tipo ladera, Construcción del cerco perimétrico, Construcción del reservorio de 5 m³, Excavaciones para la línea de conducción, línea de aducción y redes de distribución, esto afectara notablemente, tato el medio físico, biológico y paisajístico de la zona de manera temporal, es decir, mediante el tiempo que dure la etapa de construcción.

2.3.7.2 Fase de operación de la Captación tipo ladera

En esta etapa, los impactos no son significativos, pero se encuentra caracterizado por ser impactos moderado mediante la interrupción del servicio por



mantenimiento, además en toda la fase se genera un impacto positivo por el servicio de agua potable involucrado por el proyecto.

2.3.8 Manejo Ambiental

2.3.8.1 Introducción.

El propósito del Manejo Ambiental del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de la comunidad campesina de Pilcocancha, es recomendar las acciones y actividades que se deberán efectuar para prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados en cada etapa de la ejecución de la obra, siendo estos de acción rápida y no muy elaborada dada la magnitud de impacto ambiental leve. El manejo ambiental busca la participación activa antes, durante y después de la ejecución del proyecto, tanto de las autoridades locales como de la población en general garantizando la salud de la población, así como la protección del ambiente.

2.3.8.2 Objetivos Específicos

- ✓ Minimizar los impactos potenciales identificados en el proyecto
- ✓ Establecer medidas de prevención, mitigación y control de los impactos identificados.
- ✓ Brindar tranquilidad a la población con respecto a la ejecución e importancia de las obras de saneamiento.
- ✓ Capacitar al personal técnico y obrero, con respecto a la protección del ambiente en las diferentes etapas del proyecto.
- ✓ Establecer planes regulares de mantenimiento y operación a los sistemas construidos.
- ✓ Realizar inspecciones periódicas a los sistemas construidos.

a. Plan De Prevención Y Mitigación

Las actividades para la prevención y mitigación son detalladas a continuación en el siguiente Cuadro 2.3.11



Cuadro 2.3.11 Mitigación de Impactos en el Proyecto de Agua Potable y Saneamiento Básico de la comunidad campesina de Pilcocancha

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS DE CONTROL		
	ANTES	DURANTE	DESPUES
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - La Municipalidad deberá adquirir los terrenos en que se ejecutaran las obras 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá usar el menor territorio posible para la ubicación de los materiales y equipos usados en el proyecto teniendo en cuenta la delimitación que contempla el proyecto - Se deberá implementar un botadero controlado de residuos sólidos cerca al área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá recubrir el terreno afectado a través del sembrado de plantas y de árboles - Se colocarán y clasificará los desechos, los cuales serán almacenadas temporales en cilindros para su posterior evacuación. - Los residuos sólidos deberán ser enterrados de manera permanente en un pozo de basura.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con el Ministerio de Agricultura para la autorización del uso de agua para la obra - Coordinar con el Ministerio de Salud para la interpretación de los resultados de la calidad de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - No se colocarán y ubicarán materiales de la obra cerca al curso de agua evitando así la contaminación de las mismas - Los movimientos de tierra se deberán de dar previa canalización de las aguas y así evitar la remoción de partículas - No se arrojarán desperdicios a los cursos de agua para lo cual se adecuarán pozos de basura cerca de cada ejecución de obra 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar trabajo de limpieza después de concluidas las obras evitando arrojar desperdicios al curso de agua
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá alertar a la población a través de los diferentes medios de comunicación (radio televisión y escrita) sobre el inicio las de obras y la presencia de contaminantes en el ambiente de manera temporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá mantener húmedas las áreas en las que se realizan movimientos de tierras especialmente en las horas de mayor viento - Los trabajadores deberán de usar respiradores que eviten la inhalación de las partículas suspendidas y emisiones de gases. - La basura deberá ser depositada en los pozos de basura evitando y prohibiendo la quema. 	<ul style="list-style-type: none"> - La empresa ejecutora del proyecto deberá humedecer las áreas en que se ha realizado movimiento de tierras, para evitar el levantamiento de partículas finas del suelo de manera periódica. -Se educará y capacitará a los operarios de maquinaria pesada de tal manera que no haga uso indebido del claxon en la ejecución de la obra.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO HUANCAYELICA"



FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un inventario sobre las especies vegetales y animales típicas de la zona del proyecto antes de iniciar las obras 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar únicamente las especies vegetales necesarias del terreno evitando cometer excesos y depredaciones - Evitar la caza y matanza de animales silvestres por parte de los trabajadores - Respetar en cada momento la existencia de las especies 	<ul style="list-style-type: none"> - Revegetar las zonas afectadas con las especies tales como gras y otros que contribuirán para la alimentación de los animales de pastoreo - Reforestar con eucaliptos, plantas de la zona y vigilar su crecimiento - El control de las plantas deberá estar a cargo de un personal responsable y capacitado en el tema
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Informar a la población sobre los trabajos que se van a iniciar y el período de duración - Convocar públicamente a la población a participar en los trabajos - Publicar las plazas de trabajo que se presentan en la zona 	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar pagos justos a los trabajadores - Brindar vestuario e implementos mínimos de seguridad para el desempeño de la obra - Se deberá señalar las zonas de trabajo para evitar accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Educar a la población en el uso adecuado del agua - Tratar el agua como contemplan las normas existentes y garantizar agua potable en cada hogar - Vigilar la calidad sanitaria del agua potable - Coordinar con el Ministerio de Salud para realizar monitoreos conjuntos de la calidad de agua potable - Dar mantenimiento al sistema periódicamente
USO DE TIERRAS	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir los terrenos en los que se van a ejecutar las obras - Informar a la población sobre los trabajos que se van a iniciar y período de duración 	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicar los materiales y equipos, así como los residuos sólidos en sitios localizados sin afectar terrenos contiguos - Evitar el ingreso de animales mayores a los terrenos con los cercos perimétricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar los terrenos y áreas después de la construcción de las obras - Reforestar y revegetar las áreas afectadas - Construir cercos vivos para la protección de las infraestructuras usando plantas - Implementar circuitos de vista al sistema construido a través de caminos delimitados dándole un valor turístico al mismo

Fuente: Propia



2.3.9 Valoración de Costos Ambientales.

2.3.9.1 Cronograma de Ejecución Preventivo y de Mitigación Ambiental.

2.3.9.2

A continuación, se presenta el tiempo de ejecución de las actividades a realizar para la ejecución del plan de manejo ambiental para un manejo adecuado y concordante con el ambiente.

Conclusiones

- ✓ El Proyecto de Agua Potable de la comunidad campesina de Pilcocancha generará impactos bajos y despreciables sobre el ambiente los que presentan una alta mitigabilidad antes, durante y después de la ejecución de la obra.
- ✓ El sistema de agua Potable permitirá disminuir los casos de enfermedades diarreicas y parasitarias en la población, mejorando así la calidad de vida de los mismos.
- ✓ El proyecto por presentar bajos impactos sobre el ambiente relacionado a una alta medida de mitigación se convierte en un proyecto ambientalmente viable.

Recomendaciones.

- ✓ Se deberán implementar las medidas de control establecidas en al la Evaluación de Impacto Ambiental en cada una de las etapas que contempla el proyecto.
- ✓ Las autoridades y población en general deberán velar por la sostenibilidad del proyecto, a través de los cobros de las tarifas por los servicios de buena calidad.
- ✓ Se deberá asegurar la implementación del Plan de Manejo ambiental el que sirva como base para la elaboración y ejecución de los planes de control, monitoreo y vigilancia ambiental durante las etapas del proyecto y garantizar la implementación de las medidas de mitigación.

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



**INGENIEROS
CONSULTEC H.R SAC.**

INFORME TECNICO N°00051-0020/LEM

**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES
DE CIMENTACION**

PROYECTO :

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE
Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD
CAMPESENA DE PILCOCANCHA DEL CENTRO
POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO
DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCVELICA -
DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACION :

LUGAR : CC. PILCOCANCHA – CP. SAN MIGUEL DE CONCHAN
DISTRITO : ACORIA
PROVINCIA : HUANCVELICA
DEPARTAMENTO : HUANCVELICA

SOLICITANTE :

ING. KEVIN MAYCOL SORIANO SANTIAGO

ENERO DEL 2020

HUANCAYO - PERU



ING. KEVIN MAYCOL SORIANO SANTIAGO
PROFESIONISTA EN INGENIERIA
EN EL RAMO DE MECANICA DE SUELOS



INDICE:

1. GENERALIDADES
 - 1.1-Introducción
 - 1.2-Solicitante
 - 1.3-Objetivos
2. ASPECTOS LIMITROFES DEL AREA DE ESTUDIO
 - 2.1- Ubicación
 - 2.2- Clima
 - 2.3- Geografía
 - 2.4- Geomorfología
 - 2.4.1- Geodinámica
3. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS DE LA ZONA
 - 3.1.- Riesgos Geológicos
 - 3.1.1- Litoestratigrafía
 - 3.2- Geología Estructural
 - 3.3- Riesgos Geológicos
 - 3.3.1- Riesgo Sísmico
4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO
 - 4.1- Clasificación de Edificio
5. INVESTIGACION REALIZADA
 - 5.1- Ubicación de los Pozos o Calceatas
 - 5.2- Ensayos de Laboratorio
6. ANALISIS DE RESULTADOS
 - 6.1- Perfil Estratigráfico
 - 6.2- Nivel Freático
7. ANALISIS DE CIMENTACION
 - 7.1- Profundidad y Tipo de Cimentación
8. CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE
 - 8.1- Ensayo de Corte Directo Natural (ASTM 3080)
 - 8.2- Resultado de los Ensayos de Corte Directo Natural
9. ASENTAMIENTOS
 - 9.1- Criterios
 - 9.2- Asentamiento Inicial
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS:

- I. PANEL FOTOGRAFICO
- II. ENSAYOS DE LABOTARIO



Dr. Raúl Martínez Estigarribia
INGENIERO EN GEOTECNICA - CR 1000
ESP. EN EL DISEÑO DE OBRAS DE GEOTECNICA

INFORME GEOTECNICO

Estudios de Mecánica de Suelos con fines para Cimentación

PROYECTO:

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE
PILCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE
CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE
HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"**

1.0 GENERALIDADES

1.1. Introducción:

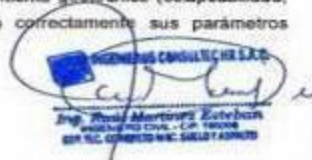
El terreno suele presentar una mayor deformabilidad y una menor resistencia que el resto de materiales que intervienen en la construcción de una edificación o cualquier tipo de estructura, por lo que deben proyectarse elementos de apoyo que sirvan como nexos entre la construcción y el terreno que va a sustentarla.

Este tipo de nexos (cimentaciones) se encargan de repartir las cargas transmitidas por la estructura al terreno, de modo que los incrementos de tensión en el terreno no superen valores superiores a la resistencia del mismo o generen deformaciones no admisibles para la estructura.

Es por eso que el presente Informe Geotécnico es el documento que reúne la información sobre las características del terreno de cimentación, y debe ser correctamente interpretado para conocer el alcance y limitaciones del mismo con el objeto de proyectarse estructuras seguras y al mismo tiempo evitar un incremento innecesario del costo de la ejecución de las cimentaciones.

En el diseño de una cimentación adecuada, además de las características estructurales y de las tensiones generadas por el propio edificio, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Naturaleza y estratigrafía del terreno.
- Características geomecánicas y comportamiento geotécnico (colapsabilidad, expansividad) de cada capa, definiendo correctamente sus parámetros geotécnicos.


INGENIEROS CONSULTEC H.R. SAC.
Ing. Ronald Martínez Estrella
INGENIERO CIVIL - C.R. 14508
DPT. REG. COMERCIO INC. SHELDTASMO

profundidad, junto con las condiciones de cimentación más adecuada para la construcción que se piensa realizar.

2.0 ASPECTOS LIMITROFES DEL AREA EN ESTUDIO Y ACCESOS.

2.1 Ubicación:

El referido terreno para el proyecto se encuentra ubicado en la Comunidad Campesina de Pilcocancha del Centro Poblado de San Miguel de Conchan Sector de Acoria.

2.2 Clima:

Acoria tiene un clima templado pero inestable durante todo el año, variando entre 21° en los días más cálidos y 5° ~~grados centígrados~~ en las noches más frías. La gran variación de las temperaturas hace que en la zona sólo se distingan dos estaciones, la temporada de lluvias desde Octubre hasta Abril (correspondiente a gran parte de la primavera y el verano) y la temporada seca de mayo a septiembre. Las temperaturas más bajas se registran en las madrugadas de los días de los meses de Junio a Agosto.

Las precipitaciones anuales son moderadas lo que contribuye a la fertilidad del valle.

2.3 Geografía:

El Distrito de Acoria se ubica en la parte central del Perú, en plena cordillera de los Andes. La cordillera muestra, en esta parte, tres sistemas bien diferenciados, una cordillera Occidental, otra central y una oriental. La ciudad se ubica en medio de un valle entre las cordilleras occidental y central.

2.4 Geomorfología:

El sector del área de estudio se localiza en la Región y Departamento de Huancavelica entre altitudes que van de (3000 a 3400) m.s.n.m, la característica principal es de zona de valle extenso conformado por terrazas aluviales y fluviales de baja pendiente, constituido por estratos de gravas y arenas con limos y bolonería de 0.10 m. a 0.50 m los cerros y lomadas que se encuentran alrededor de estas terrazas presentan taludes de moderada a buena estabilidad, conformado por rocas calizas, areniscas e intrusivas, medianamente a muy fracturadas, medianamente alteradas, de regular a buena dureza.


INGENIEROS CONSULTEC H.R. S.A.C.
Ing. *Rafael Martínez Esteban*
MTC No. 12514/2010-CP-00000
OF. DE INGENIERIA DE SUELOS



El área de estudio se localizan sobre terrazas aluviales con taludes de baja pendiente, conformado por acumulaciones de gravas de 7/4 a 1" en matriz arenosa a arena limosa, con bolonería de 5" a 10", conformando estratos de mediana compactación, estables al corte vertical.

El valle ha sido labrado en rocas metamórficas y parte de rocas intrusivas que conforman elevaciones de cerros y lomadas con taludes moderadamente estables.

2.4.1 Geodinámica:

En el sector del área de estudio presenta zonas de cerros de mediana elevación con taludes con cobertura de tipo coluvial y diluvial, con espesores de 0.50 m. a 1.00 m. de condiciones de moderada a buena estabilidad. La ubicación del área de estudio se encuentra sobre terrazas aluviales, que tiene condiciones favorables de estabilidad donde se puede localizar las estructuras sin mayores riesgos. En conclusión no se han apreciado posibles eventos geodinámicos de aluviones que puedan afectar la ubicación del área de estudio.

3.0 CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS DE LA ZONA.

La información Geológica que ha servido para desarrollar el estudio geológico ha sido obtenida en base al reconocimiento y levantamiento geológico de campo e información recopilada del Informe de Geología Regional del Boletín N° 18 de la serie A de la Carta Geológica Nacional que corresponde a la Geología del Cuadrángulo de Acoria.

3.1 Geología:

La geología del área de estudio, se caracteriza por estar sobre depósitos cuaternarios, rocas del Grupo Excelsior y cuerpos Plutónicos de Hipabisales de Riollas y Dacitas, siendo estas unidades litostratigráficas comprendidas por edades que van del precámbrico superior hasta el cuaternario.

3.1.1 Litoestratigrafía:

El área del proyecto presenta características de rocas metamórficas e intrusivas y depósitos cuaternarios. Entre las unidades litostratigráficas que corresponden a la ubicación de los vértices del tramo se han ubicado las siguientes unidades:

Deposito Aluvial en Terrazas (Qr - a2)

Deposito de Escombros (Qr - e)



INGENIEROS CONSULTEC H.R SAC.
Ing. *[Handwritten Signature]*
Ingeniero Civil - CIP 14000
CIP 14000/1998/0001/0001/0001

Grupo Excelsior (Pañ - e)
Riolitas y dacitas hipabisales (Pa - rd)

2.2. Geología Estructural:

Las condiciones estructurales de la zona circundante al área de estudio a sufrido efectos de la tectogénesis en las rocas del Grupo Excelsior donde se notan zonas muy plegadas en oposición a zonas donde las capas buzan empinadamente con una gran regularidad.

En la zona de estudio se encuentran pocos controles estructurales, siendo los más notorios los sistemas de fracturamiento en las rocas esquistosas, calizas y areniscas conformando taludes moderadamente estables a estables.

2.3. Riesgos Geológicos:

3.3.1 Riesgo sísmico:



Desde el punto de vista sísmico el territorio peruano pertenece al círculo circumpacífico, que comprende las zonas de mayor actividad sísmica

en el mundo y por lo tanto se encuentra sometido con frecuencia a movimientos telúricos. Según la Normas E-30 – Diseño Sísmico Resistente, del RNC, la zona en estudio se encuentra comprendida en la zona 2, correspondiente a una sismicidad de intensidad alta VII a X en la escala de Mercalli.

Parámetros de Diseño Sismo Resistente.

De acuerdo al reglamento Nacional de Construcciones y a las Normas Técnicas de Edificación E-030, se deberá tomar los siguientes valores:

- Factor de Zona **Z = 0.35**
- Condiciones geotécnicas: el suelo pertenece al perfil tipo S3 (suelo flexible)
- Periodo de vibración del suelo **T_s = 0.90 seg**
- Factor de amplificación del suelo **S = 1.20**
- Factor de amplificación sísmica (C).

Se calculara en base a la siguiente expresión:

$$C = 2.50 \cdot (T_s/T) \quad C < 2.50$$

Categoría de la edificación

Factor de usos

La fuerza horizontal o cortante basal, debido a la acción sísmica se determinara por la siguiente fórmula:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S \cdot P}{R}$$

Donde:

P = Peso de la edificación

R = Coeficiente de reducción


Ing. Raúl Martínez Salazar
Ingeniero Civil en Obras
de Edificación y Estructuras

4.0 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

Se realizó un reconocimiento del área asignado al referido proyecto de la referencia y se ha observado que se desarrollara en un terreno que tiene una forma regular con respecto a su forma geométrica y presenta una topografía plana en varios niveles, como también una ligera inclinación en otros sectores ya que en estas es donde se ha focalizado el EMS, con fines de cimentación.

En esta área se han realizado tres (03) calcatas con fines de explorar y evaluar su configuración estratigráfica, y con fines de abarcar geométricamente toda el área y así tener elementos de juicio necesarios para la elaboración del EMS.

5.0 INVESTIGACION REALIZADA

Para los fines propuestos y tener elementos de juicios necesarios y actuales del área en estudio, se ha realizado los siguientes trabajos de campo:

5.1. Ubicación de las Calcatas:

Se realizó el reconocimiento del área a fin de definir el perfil estratigráfico de la zona y con profundidades suficientes de acuerdo a la intensidad de las cargas estimadas en el proyecto, se ha realizado tres (03) calcatas de exploración, hasta una profundidad 1.50m de profundidad, estas se han designado con su respectivo número de calcata, ubicado convenientemente a fin de abarcar geométricamente el área en estudio o áreas que van a estar sometidas a las cargas de trabajo de las estructuras de cimentación.

Con estos resultados nos permite evaluar e investigar las características geomecánicas del subsuelo y así mismo confeccionar un perfil estratigráfico del suelo, a fin de corroborar la estratigrafía existente en la zona de estudio.

N° CALCATA	UBICACION	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO
C- 01	LÍNEA DE CONDUCCION	1.50 m	No se Ubico
C- 02	RESERVORIO	1.50 m	No se Ubico
C- 03	LÍNEA DE DISTRIBUCION	1.50 m	No se Ubico

Luego de la calcata o pozo se tomó muestras de suelo disturbadas de acuerdo a la norma AASHTO D420, luego fueron remitidas al laboratorio para sus análisis respectivos de identificación, clasificación, y de sus características y propiedades Físico – Mecánicas.

5.2. Ensayos de Laboratorio:

Los ensayos de laboratorio en las muestras obtenidas en el campo se realizaron siguiendo las Normas establecidas por la American Society for Testing Materials (ASTM), los cuales se detallan a continuación:

- Análisis Granulométricos - NTP 339.128, ASTM D 422
- Límite Líquido - NTP 339.129 ASTM 4318
- Límite Plástico - NTP 339.129 ASTM 4318

INGENIEROS CONSULTORES SAC

 Ing. Piero Martínez Córdova
 INGENIERO CIVIL - Nº 12079
 CIP 12 00000000000000000000

- *Contenido de Humedad* - NTP 339.127, ASTM D 2216
- *Corte Directo Saturado* - NTP 339.171, ASTM D3080

Luego de haberse culminado los ensayos correspondientes en el laboratorio se procedió a clasificarse las muestra típicas de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS NTP 339.134 (ASTM D 2467) y los resultados de esta clasificación se han comparado Descripción e identificación de suelos (Procedimiento visual – manual) (NTP 339.150 - ASTM D 2468) obtenida del perfil estratigráfico de campo, procediéndose a compatibilizar las diferencias existentes a fin de obtener el perfil estratigráfico definitivo.

Los ensayos realizados a las muestras tanto los estándar como los especiales fueron realizados bajo las especificaciones normadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma E-050, obteniéndose sus propiedades físicas – Mecánicas, de identificación y de clasificación.

6.0 ANALISIS DE RESULTADOS

6.1 Perfil Estratigráfico:

De acuerdo a los perfiles estratigráficos inferidos se determinó que el subsuelo del área en estudio está conformado por una secuencia de materiales finos sedimentarios, aluviales, conformado por arcillas de baja plasticidad y limos que se ubican a mayor de 1.50 (m), a continuación se realiza una descripción con las características principales y de comportamiento in situ de estos suelos, y así tener una idea de cómo está conformado la configuración estratigráfica de la zona donde se ha practicado el estudio de suelos:

CALICATA N°	DESCRIPCION
C - 01	<p>De la cota 0.00 a 0.30 m: Material de relleno vegetal con presencia de raíces secas y gravas sub redondeadas.</p> <p>De la cota 0.30 a 1.50m: Arcilla de baja plasticidad, consistencia media, color marrón claro sin presencia de grava, a partir de 3.00 m no hay presencia de nivel freático.</p> <p>De clasificación SUCS y/o AASHTO: CL y A-6 (11).</p>
PROFUNDIDAD (m)	0.30 – 1.50



INGENIEROS CONSULTEC H.R. SAC.
Ing. Alan Espinoza Córdova
Ingeniero Civil - CIP 10906
EN EL OFICIO DE SUSTANCIAS



CALICATA N°	DESCRIPCION
C - 02	De la cota 0.00 a 0.30 m: Material de relleno vegetal con presencia de raíces secas y gravas sub redondeadas.
	De la cota 0.30 a 1.50 m: Arcilla de baja plasticidad, consistencia fuerte, color marrón sin presencia de grava, no hay presencia de nivel freático. De clasificación SUCS y/o AASHTO: CL y A-4 (7) .
PROFUNDIDAD (m)	0.30 - 1.50

CALICATA N°	DESCRIPCION
C - 03	De la cota 0.00 a 0.30 m: Material de relleno vegetal con presencia de raíces secas y gravas sub redondeadas.
	De la cota 0.30 a 1.50 m: Arcilla de baja plasticidad, consistencia media, color marrón sin presencia de grava, no hay presencia de nivel freático. De clasificación SUCS y/o AASHTO: CL y A-6 (12) .
PROFUNDIDAD (m)	0.30 - 1.50

N° CALICATA	CLASIFICACION		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE DE PLASTICIDAD
	SUCS	AASHTO			
C - 01 (L. Conducción.)	CL	A-6(11)	25.20	17.95	7.25
C - 02 (Reservorio)	CL	A-4(7)	26.80	17.70	9.10
C - 03 (L. Distribución)	CL	A-6(12)	24.56	17.36	7.20

6.2 Nivel Freático:

No fue ubicado nivel freático en ninguna de las perforaciones.



Ing. E. Luis Martínez Estrada
BOGOTÁ D.C. - C.P. 19896
E.P. TIC CONSULTOR H.R. SUCS H.R.SAC

7.0 ESTIMACION DEL CORTE DIRECTO
7.1. Ensayo de Corte Directo Natural (ASTM 3080):

De acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos de Corte Directo Natural, realizados en una (03) muestras obtenidas de la calicata y evaluado con los criterios del Dr. Therzaghi, en las condiciones más desfavorables y con el uso de las fórmulas de falla local, a una profundidad de desplante adecuada, en los estratos CL que son los estratos que gobiernan la configuración superficial de la zona en estudio. (El Cálculo de Capacidad Portante se encuentra anexo).

$$\tan \phi_n = \frac{c + \sigma_v \tan \phi}{\sigma_v}$$

Donde:

- σ_v : Tensión geo - estática vertical
- ϕ : Angulo de fricción interna del suelo (grados)
- c : cohesión del suelo

CALICATA N°02 / RESERVOIRIO

ESPECIMEN N°	I	II	III
Altura inicial (cm)	2.00	2.00	2.00
Diámetro (cm)	6.00	6.00	6.00
Contenido de Humedad (%)	5.80	5.80	5.80
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.59	1.59	1.59
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	0.00	1.50	2.89
Esfuerzo de corte máximo (kg/cm ²)	0.08	0.66	1.20
Angulo de fricción interna	21.23°		
Cohesión (kg/cm ²)	0.08		

7.2. Resultados de los Ensayos de Corte Directo Natural (ASTM 3080):

CALICATA N°	DENSIDAD SECA (gr/cm ³)	COHESION (Kg/cm ²)	ANGULO DE FRICCION(°)	HUMEDAD NATURAL (%)
C - 02 Reservoirio	1.59	0.08	21.23°	5.80



INGENIEROS CONSULTEC H.R SAC.
Ing. Rosa Mariluz Estrella
Ingeniera Civil
Especialista en Geotecnia

8. ESTIMACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE:

8.1. Profundidad de Cimentación:

Según las Normas E-050 suelos y cimentaciones – CAP IV – cimentaciones superficiales la profundidad mínima de cimentación será de 0.80m, así mismo la presión admisible del terreno aumenta a mayor profundidad de desplante; como también los costos, por lo tanto es necesario adoptar una profundidad de desplante que satisfaga los requerimientos de economía y de resistencia aceptable; esto es con fines de garantizar la estructura, como factor resistencia y cambio de humedad del terreno, heladas, etc., se recomienda una profundidad de desplante de: **Df: 1.50m**, considerado desde el nivel actual del terreno encontrado al inicio de las perforaciones.

8.2 Tipo de Cimentación:

Se sugiere adoptar por el tipo de cimentación superficial losa de Cimentación; y el espesor de la misma, serán determinados por el profesional responsable del diseño estructural, esto es con fines para garantizar la rigidez de la cimentación, como también será quien decida el tipo de cimentación superficial a diseñar para el proyecto, siempre y cuando sea la más adecuado para el tipo de suelo existente, y trabajar con la capacidad admisible obtenida en el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS).

8.2. Capacidad Portante:

A las profundidades de cimentación, los cimientos se apoyarán sobre el suelo natural, cuyas características de resistencia se han determinado a partir del ensayo de corte directo en laboratorio y sus características del suelo.

Se recomienda al ingeniero estructural considerar la capacidad admisible más crítica para el diseño estructural.

Determinándose para efectos de cálculo los siguientes resultados:

CALICATA N°02 / RESERVOIRIO

Angulo de Fricción: $\phi = 21.23^\circ$
Cohesión: $c = 0.08 \text{ Kg/cm}^2$
Densidad: $\gamma = 1.59 \text{ gr/cm}^3$



INGENIEROS CONSULTORES H.R. SAC.
Ing. **Alfonso Alvarado Estrohen**
RESERVOIRIO - CAP IV
EST. DE MECANICA DE SUELOS

Luego aplicando la relación propuesta por Karl Terzaghi la Capacidad Portante Admisible será de:

$$q_u = \frac{2}{3}cN_c + \gamma D_f N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_q$$

Donde:

Profundidad de Cimentación	Df	= 1.00 m
Ancho del cimiento corrido	B	= 0.80 m
Factores Adimensionales	Nc	= 18.82
	Nq	= 8.28
	Nγ	= 4.31

Luego:

$$Q_u = 3.31 \text{ kg/cm}^2$$

Considerando un factor de seguridad FS=3.00:

Tendremos:

$$Q_{adm} = 1.10 \text{ Kg/cm}^2$$

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

De acuerdo a la información de campo, ensayos de laboratorio y las características del proyecto y al análisis efectuado se considera las siguientes conclusiones y recomendaciones:

El terreno donde se prevé construir, presenta las siguientes características:

- En el terreno del área en estudio, por debajo del relleno no clasificado, presenta una secuencia definida de estratos finos, conformados por arcillas y limos, sin presencia de gravas ni bolonería, de variable humedad, de clasificación según SUCS: CL.
- En lo referente a la sismicidad del área en estudio, se recomienda que para el análisis sismo resistente se debe tener en cuenta un suelo Tipo III: S3, con período predominante Ts: 0.9 seg. Téngase muy en cuenta que dada la naturaleza de la edificación, es aplicable lo establecido en la Tabla 7 de E-030, de los tipos de sistemas estructurales sismo resistentes a considerar en el diseño estructural respectivo.


Ing. *[Signature]*
Ingenieros Consultores H.R. SAC.
Calle *[Address]*
Lima, Perú

- Se sugiere adoptar por el tipo de cimentación superficial losa de Cimentación; y el espesor de la misma, serán determinados por el profesional responsable del diseño estructural, esto es con fines para garantizar la rigidez de la cimentación, como también será quien decida el tipo de cimentación superficial a diseñar para el proyecto, siempre y cuando sea la más adecuada para el tipo de suelo existente, y trabajar con la capacidad admisible obtenida en el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS).
- Se recomienda en la elaboración del concreto para la cimentación un Cemento Andino Tipo I, preparado para ambientes moderadamente agresivos, húmedos y salinos, y con áridos seleccionados (arena y piedra chancada).
- Si se presenta la aparición de aguas subterráneas producto de filtraciones, roturas de tuberías, deberá emplearse métodos adecuados para drenar el agua del subsuelo, ya que la presencia de este debilitaría la resistencia del concreto, indicando que se debería cimentar en superficie húmeda, por lo cual se recomienda mantener el área a cimentar libre de agua.
- Se recomienda realizar diseños de mezclas de concreto para cada uso o estructura, deberá realizarse con áridos seleccionados que cumplan con las especificaciones técnicas de gradación, resistencia y durabilidad (Granulometría, Abrasión, Intemperismo a 5 ciclos, etc.).
- A partir del presente informe el ingeniero proyectista estructural tomara sus propias conclusiones y decisiones para el diseño de la cimentación de la estructura a proyectarse, siempre y cuando sea la más adecuada para la calidad del suelo existente en el área de estudio.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos o para otras edificaciones.


INGENIEROS CONSULTEC H.R. SAC.
Ing. Raúl Alvarado Esteban
Ingeniero Civil en Estructuras
C.O.P.E. Nº 100102015001

BIBLIOGRAFIA

1. "Soil Mechanics in Engineering Practice"
K. Terzaghi, R. Peck y G. Mesri
Third Edition
John Wiley & Sons, Inc
United States of America, 1996
2. "Reglamento nacional de Construcciones
Norma Técnica de Edificaciones E050: Suelos y Cimentaciones"
Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción
Lima, Enero de 1997
3. "Foundation Engineering"
G.A. Leonards
Mac Graw – Hill Book Company
New York, 1962
4. "NAVFAC DM 7.2"
Foundation and Earth Structures – Design Manual 7.2
Department of the Navy Naval Facilities Engineering Command
Alexandria, Va, mayo 1962
5. "Reglamento Nacional de Construcciones
Norma Técnica de Edificación E030: Diseño Sismorresistente"
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Lima, Abril de 2003
6. "Concrete Manual"
Bureau of Reclamation
United States Department of the Interior
Washington, 1966
7. "Reglamento Nacional de Construcciones
Norma Técnica de Edificación E060: Concreto Armado"
ININVI (Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda)
Lima, Abril de 1989


INGENIEROS CONSULTEC S.R.L.
Ing. ROLANDO MONTAÑA ESCOBAR
INGENIERO CIVIL, C.R. 19896
ESA REG. COMERCIAL N.º 24517

PANEL FOTOGRAFICO

IMAGEN N° 01 – Calicata N°01, en la
Línea de Conducción.



IMAGEN N° 02 – Calicata N°02 en el
Reservorio con fines de
Cimentación.



INGENIEROS CONSULTORES S.A.C.
[Handwritten Signature]
Ing. **Rosal Martínez Esteban**
INGENIERO CIVIL - CIP 18284
EIN TEC. 000000462. 10/07/1990



IMAGEN N° 03 –Calicata N°03 en la Línea de Distribución

INGENIEROS CONSULTEC H.R.S.A.C.
[Handwritten Signature]
Ing. Rudi Myriam Colón
Ingeniero Civil, UCR, León
C.R. TEL. CONSULTORIO: 2221-7440



- Obras Civiles**
- Elaboración de Proyectos
 - Ejecución y Supervisión de Obras
 - Estudio de Mecánica de Suelo
 - Alquiler de Equipos de Construcción

RÉGISTRO DE EXCAVACIÓN - PERFIL ESTRATIGRAFICO
APRIL 2008 - Una muestra estándar para la descripción e identificación de los suelos (Fundamento: Única Base)

PETICIONARIO:	INC. KEVIN MAYCOL SOBANO SANTIAGO	EXCAVACION:	C.O. JUREKA DE CONSTRUCCION
ATENCIÓN:	INC. KEVIN MAYCOL SOBANO SANTIAGO	NIVEL FINANCIAL:	NIVEL MEDIO
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BAJO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PELOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONECHA - DISTRITO DE MOYSA - PROVINCIA DE HUANCAYULA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYULA	TAMAÑO EXCAVA:	1.50 M
UBICACIÓN:	ACORO - HUANCAYULA - HUANCAYULA	PERÍODO:	28/04/2008
		TERMINO:	27/05/2008

PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN		CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	ÍNDICE VOLUMÉTRICO (g/cm ³)	DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL (COLOR, HUNDIDO, TEXTURA, PLASTICIDAD, ESTADO NATURAL, ES COMPACTO, FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TAMAÑO MÁXIMO DE PEDRA, PESUNDA DE MATERIA ORGÁNICA, ETC.)
	SÍMBOLO	CÓDIGO			
0.00	Ms		-	-	Suelo orgánico con pedruzcos de raíces y grava arenosa.
0.50	Cl		8.5	1.18	Acuña de baja plasticidad de color marrón, consistencia media, los pedruzcos de raíces son escasos.

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS	NOTA:
M: Material de referir S: No de muestra N: Número de muestra N°1	Cálculo NPOI: Excavación a cielo abierto.

OBSERVACIONES:
 Muestra referenciada e identificada en campo.
 El presente documento no deberá considerarse sin la autorización escrita del solicitante, salvo con la autorización expresa en su totalidad, sobre el sistema de control, LITONOR, 2004.

Edwin Martínez Cordero
 Ing. Geotécnico
 INGENIEROS CONSULTEC HR SAC

KEVIN MAYCOL SOBANO SANTIAGO
 Ing. Civil
 INGENIEROS CONSULTEC HR SAC

LEM: N° 23281



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



Obras Civiles

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Estudio de Mecánica de Suelos
- Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 01782-0020/LEM

PETICIONARIO	DR. KEVIN MARCELO SORDANO SANTIAGO
ATENCIÓN	ING. KEVIN MARCELO SORDANO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASADO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE FISCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDORAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYULLCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYULLCA
FECHA DE RECEPCIÓN	lunes, 20 de enero de 2020
FECHA DE EMISIÓN	lunes, 27 de enero de 2020

Pág. 01 de 02

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBIENOS - ASTM D422	
CALCÚLA	EST / LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
INDICACIÓN	1 50 µm
ALÍNEA	40
TAMIZ	% QUE PASA
75 µm	100.0
150 µm	100.0
300 µm	100.0
600 µm	100.0
1250 µm	100.0
2500 µm	100.0
5000 µm	99.9
10000 µm	97.7
M4	96.4
M20	93.3
M45	81.4
M75	65.3
M150	51.1
M300	37.8
UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN - ASTM D4318	
NÚMERO DE MUESTRAS	11.00
NÚMERO DE MUESTRAS	11.00
NÚMERO DE MUESTRAS	11.00
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
USAR SUELO	CU
USAR SUELO	4.0 (U)

OBSERVACION : Muestras remitidas por el peticionario.
EL PRESENTE DOCUMENTO NO OBTIENE REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SIN PARTEMS INDEPENDI. 01/04/1993)

Kevin Marceles Sordano
INGENIERO CONSULTEC HR SAC
DISTRITO DE ACORIA

INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
Ing. Kevin Marceles Sordano
DISTRITO DE ACORIA

LEM - N° 23332

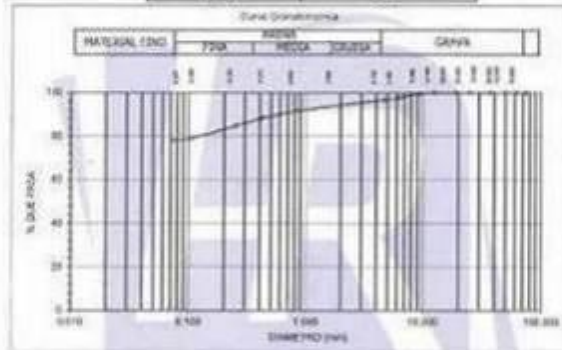
Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
Cel/ RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultehr@gmail.com



INFORME N° 81782-0039/LEM

PETICIONARIO	ING. KEVIN PAREJO SORIANO SANTIAGO
ATENCIÓN	ING. KEVIN PAREJO SORIANO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASADO EN LA COMUNIDAD ORFEDINA DE PELOCOMCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOCHA - DISTRITO DE ACOCHA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA
FECHA DE RECEPCIÓN	Abril, 29 de abril de 2022
FECHA DE EMISIÓN	Abril, 27 de abril de 2022

ENCUENTRO	C. EL TAMBOR DE CONOCHA	Pág. 02 de 02
UBICACIÓN	SI	



OBSERVACION / Muestra provista e identificada por el peticionario
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA POR SU TOTALIDAD (CADA PÁGINA INDICARÁ: SP/004 - 0482)

[Firma]
 Pedro Mariano Córdova
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC
 HUANCAVELICA - PERÚ

[Firma]
 Pedro Mariano Córdova
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC
 HUANCAVELICA - PERÚ

LEM: N° 720339



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



- Obras Civiles
- Elaboración de Proyectos
 - Ejecución y Supervisión de Obras
 - Estudio de Mecánica de Suelo
 - Alquiler de Equipos de Construcción

EXPOSICIÓN N° 0678-0620-LEM

PETICIONARIO	ING. KEVIN MARCELO TORO SANTIAGO
ATENCIÓN	ING. KEVIN MARCELO TORO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISEÑO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PUCCOCHA IV DEL CENTRO POBLADO DE SAN FIDELIS DE CONCHA - DISTRITO DE ACORCA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
FECHA DE RECEPCIÓN	Lima, 20 de enero de 2022
FECHA DE EMISIÓN	Lima, 17 de enero de 2022

NORMA: NUTP 30218 - 1983 Standard for Settlement (Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils)
NORMA: 070102 208 129 Norma Técnica Peruana - Part. 1984

CALCULO DE LA CLASIFICACION DE LOS SUELOS

SUELO	LÍMITES DE CONSOLIDACIÓN				
	W _L	W _P	W _L - W _P	W _L / W _P	W _L / W _P - 1
SUELO 1 (Muestra 1)	27.2	20	7.2	1.36	0.36
SUELO 2 (Muestra 2)	39.2	29	10.2	1.35	0.35
SUELO 3 (Muestra 3)	41.8	34	8.4	1.17	0.17
SUELO 4 (Muestra 4)	45.2	37	8.5	1.22	0.22
SUELO 5 (Muestra 5)	48.8	38	10.8	1.28	0.28
SUELO 6 (Muestra 6)	52.2	42	10.2	1.24	0.24
SUELO 7 (Muestra 7)	55.8	45	10.8	1.25	0.25
SUELO 8 (Muestra 8)	59.2	48	11.2	1.23	0.23
SUELO 9 (Muestra 9)	62.8	51	11.7	1.23	0.23
SUELO 10 (Muestra 10)	66.2	54	12.2	1.23	0.23
SUELO 11 (Muestra 11)	69.8	57	12.8	1.22	0.22
SUELO 12 (Muestra 12)	73.2	60	13.2	1.20	0.20
SUELO 13 (Muestra 13)	76.8	63	13.8	1.20	0.20
SUELO 14 (Muestra 14)	80.2	66	14.2	1.19	0.19
SUELO 15 (Muestra 15)	83.8	69	14.8	1.19	0.19
SUELO 16 (Muestra 16)	87.2	72	15.2	1.19	0.19
SUELO 17 (Muestra 17)	90.8	75	15.8	1.19	0.19
SUELO 18 (Muestra 18)	94.2	78	16.2	1.19	0.19
SUELO 19 (Muestra 19)	97.8	81	16.8	1.19	0.19
SUELO 20 (Muestra 20)	101.2	84	17.2	1.19	0.19
SUELO 21 (Muestra 21)	104.8	87	17.8	1.19	0.19
SUELO 22 (Muestra 22)	108.2	90	18.2	1.19	0.19
SUELO 23 (Muestra 23)	111.8	93	18.8	1.19	0.19
SUELO 24 (Muestra 24)	115.2	96	19.2	1.19	0.19
SUELO 25 (Muestra 25)	118.8	99	19.8	1.19	0.19
SUELO 26 (Muestra 26)	122.2	102	20.2	1.19	0.19
SUELO 27 (Muestra 27)	125.8	105	20.8	1.19	0.19
SUELO 28 (Muestra 28)	129.2	108	21.2	1.19	0.19
SUELO 29 (Muestra 29)	132.8	111	21.8	1.19	0.19
SUELO 30 (Muestra 30)	136.2	114	22.2	1.19	0.19
SUELO 31 (Muestra 31)	139.8	117	22.8	1.19	0.19
SUELO 32 (Muestra 32)	143.2	120	23.2	1.19	0.19
SUELO 33 (Muestra 33)	146.8	123	23.8	1.19	0.19
SUELO 34 (Muestra 34)	150.2	126	24.2	1.19	0.19
SUELO 35 (Muestra 35)	153.8	129	24.8	1.19	0.19
SUELO 36 (Muestra 36)	157.2	132	25.2	1.19	0.19
SUELO 37 (Muestra 37)	160.8	135	25.8	1.19	0.19
SUELO 38 (Muestra 38)	164.2	138	26.2	1.19	0.19
SUELO 39 (Muestra 39)	167.8	141	26.8	1.19	0.19
SUELO 40 (Muestra 40)	171.2	144	27.2	1.19	0.19
SUELO 41 (Muestra 41)	174.8	147	27.8	1.19	0.19
SUELO 42 (Muestra 42)	178.2	150	28.2	1.19	0.19
SUELO 43 (Muestra 43)	181.8	153	28.8	1.19	0.19
SUELO 44 (Muestra 44)	185.2	156	29.2	1.19	0.19
SUELO 45 (Muestra 45)	188.8	159	29.8	1.19	0.19
SUELO 46 (Muestra 46)	192.2	162	30.2	1.19	0.19
SUELO 47 (Muestra 47)	195.8	165	30.8	1.19	0.19
SUELO 48 (Muestra 48)	199.2	168	31.2	1.19	0.19
SUELO 49 (Muestra 49)	202.8	171	31.8	1.19	0.19
SUELO 50 (Muestra 50)	206.2	174	32.2	1.19	0.19
SUELO 51 (Muestra 51)	209.8	177	32.8	1.19	0.19
SUELO 52 (Muestra 52)	213.2	180	33.2	1.19	0.19
SUELO 53 (Muestra 53)	216.8	183	33.8	1.19	0.19
SUELO 54 (Muestra 54)	220.2	186	34.2	1.19	0.19
SUELO 55 (Muestra 55)	223.8	189	34.8	1.19	0.19
SUELO 56 (Muestra 56)	227.2	192	35.2	1.19	0.19
SUELO 57 (Muestra 57)	230.8	195	35.8	1.19	0.19
SUELO 58 (Muestra 58)	234.2	198	36.2	1.19	0.19
SUELO 59 (Muestra 59)	237.8	201	36.8	1.19	0.19
SUELO 60 (Muestra 60)	241.2	204	37.2	1.19	0.19
SUELO 61 (Muestra 61)	244.8	207	37.8	1.19	0.19
SUELO 62 (Muestra 62)	248.2	210	38.2	1.19	0.19
SUELO 63 (Muestra 63)	251.8	213	38.8	1.19	0.19
SUELO 64 (Muestra 64)	255.2	216	39.2	1.19	0.19
SUELO 65 (Muestra 65)	258.8	219	39.8	1.19	0.19
SUELO 66 (Muestra 66)	262.2	222	40.2	1.19	0.19
SUELO 67 (Muestra 67)	265.8	225	40.8	1.19	0.19
SUELO 68 (Muestra 68)	269.2	228	41.2	1.19	0.19
SUELO 69 (Muestra 69)	272.8	231	41.8	1.19	0.19
SUELO 70 (Muestra 70)	276.2	234	42.2	1.19	0.19
SUELO 71 (Muestra 71)	279.8	237	42.8	1.19	0.19
SUELO 72 (Muestra 72)	283.2	240	43.2	1.19	0.19
SUELO 73 (Muestra 73)	286.8	243	43.8	1.19	0.19
SUELO 74 (Muestra 74)	290.2	246	44.2	1.19	0.19
SUELO 75 (Muestra 75)	293.8	249	44.8	1.19	0.19
SUELO 76 (Muestra 76)	297.2	252	45.2	1.19	0.19
SUELO 77 (Muestra 77)	300.8	255	45.8	1.19	0.19
SUELO 78 (Muestra 78)	304.2	258	46.2	1.19	0.19
SUELO 79 (Muestra 79)	307.8	261	46.8	1.19	0.19
SUELO 80 (Muestra 80)	311.2	264	47.2	1.19	0.19
SUELO 81 (Muestra 81)	314.8	267	47.8	1.19	0.19
SUELO 82 (Muestra 82)	318.2	270	48.2	1.19	0.19
SUELO 83 (Muestra 83)	321.8	273	48.8	1.19	0.19
SUELO 84 (Muestra 84)	325.2	276	49.2	1.19	0.19
SUELO 85 (Muestra 85)	328.8	279	49.8	1.19	0.19
SUELO 86 (Muestra 86)	332.2	282	50.2	1.19	0.19
SUELO 87 (Muestra 87)	335.8	285	50.8	1.19	0.19
SUELO 88 (Muestra 88)	339.2	288	51.2	1.19	0.19
SUELO 89 (Muestra 89)	342.8	291	51.8	1.19	0.19
SUELO 90 (Muestra 90)	346.2	294	52.2	1.19	0.19
SUELO 91 (Muestra 91)	349.8	297	52.8	1.19	0.19
SUELO 92 (Muestra 92)	353.2	300	53.2	1.19	0.19
SUELO 93 (Muestra 93)	356.8	303	53.8	1.19	0.19
SUELO 94 (Muestra 94)	360.2	306	54.2	1.19	0.19
SUELO 95 (Muestra 95)	363.8	309	54.8	1.19	0.19
SUELO 96 (Muestra 96)	367.2	312	55.2	1.19	0.19
SUELO 97 (Muestra 97)	370.8	315	55.8	1.19	0.19
SUELO 98 (Muestra 98)	374.2	318	56.2	1.19	0.19
SUELO 99 (Muestra 99)	377.8	321	56.8	1.19	0.19
SUELO 100 (Muestra 100)	381.2	324	57.2	1.19	0.19



Observación: AL PRESENTAR ESTOS DATOS NO SE DEBE ENTENDER QUE SE APROFUNDIZA EN LA INVESTIGACIÓN, SINO QUE LA REPRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN EN SU TOTALIDAD (CADA PERSONA QUE LO VE DEBE SABER).

[Signature]
Kevin Marcelo Toro
 INGENIERO CIVIL
 CONSULTOR EN OBRAS CIVILES

[Signature]
INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
 INGENIEROS CIVILES
 CONSULTORES EN OBRAS CIVILES

LEM: N° 23336



INFORME N° 02418-0020/LEM

Peticionario	: ING. KEVIN MAYCOL BORGANO SANTIAGO
Atención	: ING. KEVIN MAYCOL BORGANO SANTIAGO
Proyecto/Obra	: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE FLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN FIGUERA EN CONCHAN - DISTRITO DE ACCOCHA - PROVINCIA DE HUANCAYSLICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYSLICA
Fecha de recepción	: Lunes, 20 de enero del 2018
Fecha de emisión	: Lunes, 27 de enero del 2018

PROCTOR MODIFICADO NTP 339,141 - ASTM 1557

Muestra	: N-1
Carga	: C-1 / LINEA DE CONDUCCION

NIVEL DE COMPACTACION UTILIZADO: N°

MAYOR DENSIDAD SECA	1.756	g/cm ³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	14.21	%



Observaciones:

- * Muestra procedió a distribución en el terreno.
- * Se reportó el contenido de humedad considerando un promedio de cinco (5) lecturas, luego de la terminación de las pruebas realizadas para obtener resultados de 14.21%.
- * Los resultados de ensayos se dieron de acuerdo a las especificaciones de compactación de acuerdo a los niveles de compactación de acuerdo al tipo de suelo de la muestra y el tipo de equipo utilizado.

(Signature)
Kevin Maycol Borgano Santiago
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO EN OBRAS CIVILES

(Signature)
INGENIEROS CONSULTORES S.A.S.
Kevin Maycol Borgano Santiago
 INGENIERO CIVIL - CP 000000
 EXP. EN OBRAS CIVILES

LEM: N° 023341



REGISTRO DE EXCAVACION - PERFIL ESTRATIGRAFICO					
4578 2288 - 18a Prueba estándar para la descripción e identificación de suelos (Procedimiento Visual/Táctil)					
PETICIONARIO:	ING. KEVIN MARCELO SORIANO SANTACRUZ			EXCAVACION:	052 (ESTACION)
ATENCIÓN:	ING. KEVIN MARCELO SORIANO SANTACRUZ			NIVEL FREATICO:	50.30 (Metros)
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL DE CAYMA, CANTON DE SAN MIGUEL DE CAYMA, PROVINCIA DE CAHUZIBEL, DEPARTAMENTO DE HUANCAYO.			TAMAÑO EXACTO:	1.00 m
UBICACIÓN:	ACQUA - HUANCAVELICA - HUANCAYO			NEBO:	36.00 / 75.00
				TIEMPO:	7 FEBRUARIO
PROFUNDIDAD (m)	CONTEXTO		CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	MOISTURE RATIO (%)	DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL - COEF. UNIFORMIDAD, PLASTICIDAD, ESTADO NATURAL DE CONSOLIDACIÓN, FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TAMAÑO MÁXIMO DE PÉRRAS, PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA, ETC.
	PROFUNDIDAD	CARGO			
0.00	R				Suelo vegetal, con presencia de raíces y grava afilada
0.01	CL		6.01	1.88	Ar. Pe de baja plasticidad, de color marrón claro a beige, consistencia frías, no existe raíces, no existe S&S. - M-62
1.00					
IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS				NOTA:	
M	Material de relleno			Cantón N°02 - Excavación a cielo abierto	
S.M	Sin muestra				
M.S	Muestra alterada (X)				

OBSERVACIONES:
 Muestra seleccionada e identificada en campo.
 El presente documento es de carácter confidencial en la medida en que describe el laboratorio, así como la metodología de los ensayos.
 GAZA.FORMA (REV. 01, 1/2013, 2013)

[Firma]
Kevin Soriano Cruz
 Ing. Civil
 INGENIEROS CONSULTORES HR SAC

[Firma]
Ing. Kevin Soriano Cruz
 INGENIEROS CONSULTORES HR SAC

LEM: N° 23330



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



Obras Civiles

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Estudio de Mecánica de Suelo
- Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 81782-0020/LEM

PETICIONARIO	ING. KEVIN MANCIX SORDANO SANTIAGO
ATENCION	ING. KEVIN MANCIX SORDANO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASADO EN LA COMPAÑIA EMPRESARIA DE FILCOCANCHA DEL CENTRO PUEBLO DE SAN ROSAL DE COCHINA - DISTRITO DE ACORSA - PROVINCIA DE HUANCAYESICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYESICA
FECHA DE RECEPCION	Lunes, 20 de enero de 2020
FECHA DE EMISION	Lunes, 27 de enero de 2020

Pág. 01 de 02

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBIENOS - ASTM D422

CALCADA	7.027 (20.000000)
PROFUNDIDAD	1.50 m
PLACENTA	N2

TAMIZ	% QUE PASA
2"	100.0
1 1/2"	100.0
1"	100.0
3/4"	100.0
3/8"	100.0
20"	100.0
30"	99.9
40"	97.6
60"	94.6
75"	94.4
100"	93.3
150"	89.7
200"	82.1
250"	79.8

LÍMITES DE CONSISTENCIA - ASTM D4019

% Límite Líquido	94.4
% Límite Plástico	17.2
% Índice Plástico	7.2

CLASIFICACIÓN SUELO

CLASIF. SUELO	CU
CLASIF. ARGILA	A-4(2)

OBSERVACION : Muestras remitidas por el peticionario.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER REPRODUCIDO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SIN ALGUNAS MODIFICACIONES, CP (SIN. 2862))

Kevin Mancix Sordano
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC
 DEPARTAMENTO DE HUANCAYESICA

INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
 Kevin Mancix Sordano
 INGENIERO CIVIL - CP (SIN. 2862)
 DEPARTAMENTO DE HUANCAYESICA

LEM: N° 28934

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
 Cel./ RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultehr@gmail.com



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**

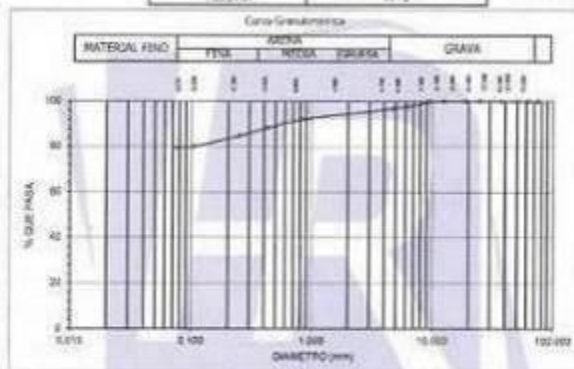


Obras Civiles
 • Elaboración de Proyectos
 • Ejecución y Supervisión de Obras
 • Estudio de Mecánica de Suelo
 • Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 01787-0020/LEM

PETICIONARIO : ING. KEVIN MAYOEL SORIANO SANTANDRO
ATENCIÓN : ING. KEVIN MAYOEL SORIANO SANTANDRO
PROYECTO / OBRA : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLEDOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN REGUIEL DE CONDOR - DISTRITO DE ACORZA - PROVINCIA DE HUANCAYELCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELCA
FECHA DE RECEPCIÓN : Lunes, 20 de enero de 2020
FECHA DE EMISIÓN : Lunes, 27 de enero de 2020

Cl. de SUELO	C-62 / ESPESORADO	Fig. 62 de 62
MUESTRA	M-2	



OBSERVACION Muestra provista e identificada por el interesado.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD IGUAL PERIENCIA INICIAL (IP) (SIN 1982)

Kevin Soriano Santandro
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC

INGENIEROS CONSULTEC HR SAC.
Kevin Soriano Santandro
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC

LEM: N° 123335

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
 Cel./ RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultechr@gmail.com



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



Obras Civiles

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Estudio de Mecánica de Suelo
- Alquiler de Equipos de Construcción

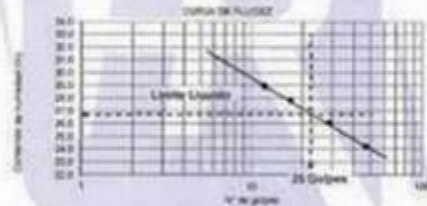
INFORME N° 0629-0026/LEM

PETICIONARIO	ING. REVYS RIVEROS SORIANO SARTIYAGO
ATENCIÓN	ING. REVYS RIVEROS SORIANO SARTIYAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILLCAYANCHA DEL CENTRO PUEBLO DE SAN PEDRO DE CONDOVIN - DISTRITO DE ACCORA - PROVINCIA DE HUANCAYLLA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYLLA
FECHA DE RECEPCIÓN	Lunes, 25 de mayo de 2020
FECHA DE EMISIÓN	Lunes, 27 de mayo de 2020

NOTA: ESTE INFORME FUE ELABORADO DE ACUERDO A LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO, SIN GARANTÍA DE SU VERACIDAD. CONSULTAR EN SU CASO AL AUTOR DEL INFORME.

CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES

MATERIALES	LÍMITE DE COMPRESIÓN				LÍMITE DE EXTENSIÓN	
	10	20	30	40	10	20
GRANULADO (kg)	54.2	46.2	40.2	46.4	53.8	63.7
CEMENTO (kg)	17.2	19.28	21.37	18.12	16.9	17.7
AGUA (L)	7	8.38	9.73	10.88	4.7	4.4
ARENA (kg)	32.8	31.6	31.4	32.8	32.4	31.4
GRANULADO (kg)	38.9	40.48	42.57	38.52	38.3	37.7
CEMENTO (kg)	12	13	14	12	12.37	11.92
AGUA (L)	22.37	23.58	24.83	23.88	17.73	17.73



OBSERVACIONES:
EL MATERIAL OCUPADO EN OBRAS AFILIADAS DE LA EMPRESA DEBE SER DE CALIDAD BUENA Y DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LA NORMA EN VIGENCIA.

[Firma]
Ing. Revys Riveros Soriano Sartiyo
Ingeniero Civil
C.O.P.E.C. N° 102488

[Firma]
INGENIEROS CONSULTEC HR SAC.
Ing. Revys Riveros Soriano Sartiyo
Ingeniero Civil
C.O.P.E.C. N° 102488

LEM: N° 23330

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
Cel./RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultechr@gmail.com



INFORME N° 02429-0020/LEM

Peticionario: ING. KEVIN MARCOLO SORIANO SANTIAGO
Atención: ING. KEVIN MARCOLO SORIANO SANTIAGO
Proyecto/Obra: RECONEXIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE FLOCOCACHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACCOBIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
Fecha de recepción: Lunes, 20 de enero de 2020
Fecha de emisión: Lunes, 27 de enero de 2020
Observaciones: Demanda Saca y Controlado de Humedad se sacaron 05-05

CORTE DIRECTO NTP 339.171 - ASTM D3080

Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	1	2	4
Altura (cm)	2.00	2.00	2.00
Diámetro (cm)	6.00	6.00	6.00
Cont. Humedad (%)	5.80	5.80	5.80
Densidad Seca (g/cm ³)	1.99	1.99	1.99
Velocidad (mm/min)	0.25	0.25	0.25
Estado	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado

C-02; Prof. 1.50 m / RESERVORIO

Angulo de Fricción Interna (°)
21.23

Cohesión (kg/cm²)
0.03

Deformación (%)	1 Kg		2 Kg		4 Kg			
	Est. Corte	Est. Norma.	Deformación (%)	Est. Corte	Est. Norma.	Deformación (%)	Est. Corte	Est. Norma.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.32	0.43	0.05	0.53	0.39	0.05	1.30	0.29
0.10	0.33	0.56	0.15	0.53	0.45	0.10	1.20	0.32
0.20	0.35	0.44	0.25	0.60	0.50	0.20	1.22	0.36
0.35	0.36	0.74	0.42	0.62	0.55	0.35	1.24	0.41
0.50	0.38	0.80	0.56	0.63	0.58	0.50	1.25	0.45
0.75	0.40	0.85	0.75	0.65	0.62	0.75	1.25	0.51
1.00	0.40	0.87	1.00	0.65	0.61	1.00	1.30	0.54
1.25	0.41	0.87	1.25	0.66	0.66	1.25	1.30	0.57
1.50	0.42	0.88	1.50	0.66	0.68	1.50	1.33	0.59
1.75	0.42	0.84	1.75	0.66	0.68	1.75	1.33	0.59
2.00	0.43	0.82	2.00	0.70	0.69	2.00	1.35	0.60
2.50	0.43	0.79	2.50	0.70	0.75	2.50	1.35	0.62
3.00	0.46	0.76	3.00	0.70	0.75	3.00	1.36	0.64
3.50	0.47	0.74	3.50	0.76	0.71	3.50	1.36	0.66
4.00	0.47	0.73	4.00	0.76	0.72	4.00	1.44	0.67
4.50	0.47	0.72	4.50	0.76	0.72	4.50	1.45	0.67
5.00	0.47	0.71	5.00	0.80	0.73	5.00	1.50	0.68
6.00	0.47	0.68	6.00	0.80	0.71	6.00	1.55	0.68
7.00	0.46	0.66	7.00	0.85	0.65	7.00	1.52	0.68
8.00	0.46	0.64	8.00	0.85	0.63	8.00	1.52	0.68
9.00	0.45	0.63	9.00	0.85	0.63	9.00	1.50	0.68
10.00	0.45	0.63	10.00	0.85	0.63	10.00	1.50	0.68
11.00	0.43	0.63	11.00	0.84	0.68	11.00	1.50	0.69
12.00	0.43	0.62	12.00	0.84	0.68	12.00	1.50	0.68

* El ensayo se realizó en el laboratorio de suelos de la Universidad de Huancayo.
 ** Los resultados obtenidos en este informe son válidos para la muestra de suelo que se sometió a la prueba y no para otros tipos de suelo.
 *** Los resultados presentados en este informe son válidos para la muestra de suelo que se sometió a la prueba y no para otros tipos de suelo.

[Signatures and stamps of the engineering firm]

LEM: N° 23343



REGISTRO DE EXCAVACION - PERFIL ESTRATIGRAFICO

ASIX 12491 - Hoja Técnica utilizada para la descripción y clasificación de los suelos (Procedimiento: Standard)

PETICIONARIO:		ING. ALVIN SANCHEZ SORIANO SANTIAGO		EXCAVACION:	0.01 (LUBRA DE ENTUBACION)
AUTORIZACION:		ING. ALVIN SANCHEZ SORIANO SANTIAGO		NIVEL RELATIVO:	No se aplican
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PISCACANCHA (C.D. 02000) - PUEBLO DE SAN MIGUEL DE COCHIN - DISTRITO DE ACCOCHA - PROVINCIA DE HUANCAYUCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYUCA		TAMAÑO EXCAV:	1.30 m
UBICACION:		COMUNA - HUANCAYUCA - HUANCAYUCA		INICIO:	20/01/2020
				TERMINO:	27/01/2020
PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACION		CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	LÍMITE PLASTICO (w _p) (%)	DESCRIPCION Y CLASIFICACION DEL MATERIAL, COLORE, HUEMEDAD NATURAL, PLASTICIDAD, ASISTIDO NATURAL DE COMPACTACION, FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TAMAÑO MÁXIMO DE PARTÍCULA, PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA, ETC.
	SÍMBOLO	GRANULOMETRÍA			
0.30	Re		-	-	Suelo vegetal con presencia de raíces y grava arcillosa.
1.30	Ca		8.5	1.99	Arzulla de baja actividad, de color marrón claro a beige, consistencia firme, no cohesiva, con arena fina (M 30)
IDENTIFICACION DE MUESTRAS					NOTA:
Re: Material de relleno					Calicota Nº 1 - Consistencia a vista libre
Ca: De muestra					
M 1: Muestra alterada N°1					

OBSERVACIONES:
 Muestra recolectada e identificada en campo.
 Si presente documento no deberá postularse en la autorización escrita del laboratorio, salvo con la autorización expresa de la entidad.
 (LEY PERUANA Nº 26874 - OTICSA - 1993)

INGENIERO CONSULTOR
 INGENIEROS CONSULTOR HR SAC.
 INGENIEROS CONSULTORES DE SAC
 RUC: 20100123456789

INGENIEROS CONSULTOR
 INGENIEROS CONSULTOR HR SAC.
 INGENIEROS CONSULTORES DE SAC
 RUC: 20100123456789

LEM: Nº 23331



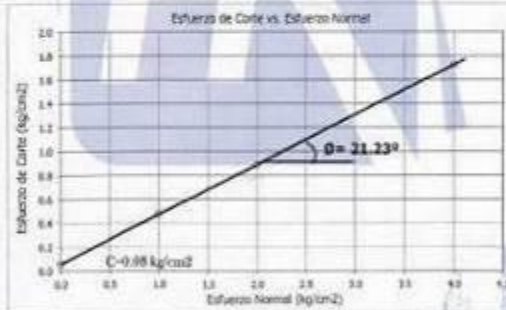
**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



Obras Civiles
 + Elaboración de Proyectos
 + Ejecución y Supervisión de Obras
 + Estudio de Mecánica de Suelo
 + Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 02429-0030/LEM

Peticionario	ING. KEVEN MARCOLO SORIANO SANTIAGO
Atención	ING. KEVEN MARCOLO SORIANO SANTIAGO
Proyecto/Obra	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEARIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCOAYONA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACOÑA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
Fecha de emisión	Juñes, 25 de enero de 2020
Observaciones	Juñes, 27 de enero de 2020



* Si presenta anomalías en los resultados de ensayos, se debe repetir el ensayo con el mismo material, salvo que se demuestre lo contrario.
 ** Los resultados de ensayos de laboratorio, en cualquier caso, no deben utilizarse para el diseño de estructuras.

Keven Marcol Soriano Santiago
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC.
 HUANCAYELICA - PERU

Prof. Keven Soriano Estrella
 INGENIERO CONSULTEC HR SAC.
 HUANCAYELICA - PERU

LEM: N° 723344

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
 Cel./ RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultechr@gmail.com



ANÁLISIS DE CAPACIDAD ZONABLE

PROYECTADO: Ing. Axel Muñoz Rivera Santiago
PROYECTO: Mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico de la comunidad campesina de Pucalluca del Centro Poblado de San Roque de Garcas-Corona de Azuay - Provincia de Manabí - Departamento de Interoceánico
FECHA: Lima, 20 de mayo de 2010 / antes, 27 de mayo de 2010
UBICACIÓN: Pucalluca - San Roque de Corchón - Azuay - **CONDICIONES:**
Nº DE CALZADA: M-3
CLASIFICACIÓN SUELO: O-7 / RESERVOIR C1
Red Pavimental: 150 gr/m²
Ángulo de Fricción: 30°
Coeficiente: 0.04



Según Terzaghi
 Capacidad de Carga Última para Dimensiones Coeficientes

$$q_u = c + (\sigma' \tan \phi + c) N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_q'$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA PARA DIFERENTES ÁNGULOS DE INCLINACIÓN
TIPO DE FALLA LOCAL PARA CONDICIÓN COHESIVA

Ángulo de inclinación (grados)	q	q'	C	N _q	N _{q'}	N _{q''}	N _{q'''}	N _{q''''}	N _{q'''''}	N _{q''''''}
0 (VERTICAL)	21.23	14.5	0.68	0.26	16.92	8.26	-0.37	1	1	1

TIPO DE FALLA LOCAL PARA ZAPATA CUADRADA

Ángulo de inclinación (grados)	q	q'	C	N _q	N _{q'}	N _{q''}	N _{q'''}	N _{q''''}	N _{q'''''}	N _{q''''''}
0 (VERTICAL)	24.23	14.5	0.10	0.10	16.92	8.26	4.71	5.84	4.28	0.0

CIMENTO-CONCRETO

Base (cm)	Prof. (cm)	q _u (kg/cm ²)	q _u (kg/cm ²)
80	80	2.27	3.70
90	90	2.40	3.85
100	100	2.53	3.99
110	110	2.66	4.14
120	120	2.79	4.29
130	130	2.92	4.44
140	140	3.05	4.59
150	150	3.18	4.74
160	160	3.31	4.89
170	170	3.44	5.04
180	180	3.57	5.19
190	190	3.70	5.34
200	200	3.83	5.49
210	210	3.96	5.64
220	220	4.09	5.79
230	230	4.22	5.94
240	240	4.35	6.09
250	250	4.48	6.24
260	260	4.61	6.39
270	270	4.74	6.54
280	280	4.87	6.69
290	290	5.00	6.84
300	300	5.13	6.99
310	310	5.26	7.14
320	320	5.39	7.29
330	330	5.52	7.44
340	340	5.65	7.59
350	350	5.78	7.74
360	360	5.91	7.89
370	370	6.04	8.04
380	380	6.17	8.19
390	390	6.30	8.34
400	400	6.43	8.49

ZAPATA CUADRADA

Base (cm)	Prof. (cm)	q _u (kg/cm ²)	q _u (kg/cm ²)
100	100	3.24	5.19
110	110	3.49	5.44
120	120	3.69	5.74
130	130	3.89	6.04
140	140	4.09	6.34
150	150	4.29	6.64
160	160	4.49	6.94
170	170	4.69	7.24
180	180	4.89	7.54
190	190	5.09	7.84
200	200	5.29	8.14
210	210	5.49	8.44
220	220	5.69	8.74
230	230	5.89	9.04
240	240	6.09	9.34
250	250	6.29	9.64
260	260	6.49	9.94
270	270	6.69	10.24
280	280	6.89	10.54
290	290	7.09	10.84
300	300	7.29	11.14
310	310	7.49	11.44
320	320	7.69	11.74
330	330	7.89	12.04
340	340	8.09	12.34
350	350	8.29	12.64
360	360	8.49	12.94
370	370	8.69	13.24
380	380	8.89	13.54
390	390	9.09	13.84
400	400	9.29	14.14

HR
 Ing. Axel Muñoz Rivera Santiago
 INGENIERO EN OBRAS CIVILES
 M. Sc. EN INGENIERÍA

HR
 Ing. Axel Muñoz Rivera Santiago
 INGENIERO EN OBRAS CIVILES
 M. Sc. EN INGENIERÍA

LEM: N° 23345



INFORME N° 01782-0029/LEM

PETICIONARIO	ING. KEVIN PABLO SORIANO SANTIAGO
ATENCIÓN	ING. KEVIN PABLO SORIANO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PRODUCCIÓN DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDORAY - DISTRITO DE ACCOCHA - PROVINCIA DE HUANCAYUELA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYUELA
FECHA DE RECEPCIÓN	hoy, 20 de febrero de 2020
FECHA DE EMISIÓN	hoy, 27 de febrero de 2020

Pág. 05 de 05

ANÁLISIS GEOTÉCNICO POR MÉTODO ADYUNTO

UNIDADES	ELECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN
PROFUNDIDAD	1.50 m
MOEDIDA	40
TAMPO	
1"	102.3
2"	102.3
3"	102.3
4"	102.3
5"	102.3
6"	102.3
7"	102.3
8"	102.3
9"	102.3
10"	102.3
11"	102.3
12"	102.3
13"	102.3
14"	102.3
15"	102.3
16"	102.3
17"	102.3
18"	102.3
19"	102.3
20"	102.3
21"	102.3
22"	102.3
23"	102.3
24"	102.3
25"	102.3
26"	102.3
27"	102.3
28"	102.3
29"	102.3
30"	102.3
31"	102.3
32"	102.3
33"	102.3
34"	102.3
35"	102.3
36"	102.3
37"	102.3
38"	102.3
39"	102.3
40"	102.3
41"	102.3
42"	102.3
43"	102.3
44"	102.3
45"	102.3
46"	102.3
47"	102.3
48"	102.3
49"	102.3
50"	102.3
51"	102.3
52"	102.3
53"	102.3
54"	102.3
55"	102.3
56"	102.3
57"	102.3
58"	102.3
59"	102.3
60"	102.3
61"	102.3
62"	102.3
63"	102.3
64"	102.3
65"	102.3
66"	102.3
67"	102.3
68"	102.3
69"	102.3
70"	102.3
71"	102.3
72"	102.3
73"	102.3
74"	102.3
75"	102.3
76"	102.3
77"	102.3
78"	102.3
79"	102.3
80"	102.3
81"	102.3
82"	102.3
83"	102.3
84"	102.3
85"	102.3
86"	102.3
87"	102.3
88"	102.3
89"	102.3
90"	102.3
91"	102.3
92"	102.3
93"	102.3
94"	102.3
95"	102.3
96"	102.3
97"	102.3
98"	102.3
99"	102.3
100"	102.3
UNIDADES DE COMPRESIÓN - ADEMS BATES	
N.º UNID. COCINADO	24.36
N.º UNID. BATERIA	1.20
N.º UNID. PLACAS	7.36
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
CLASIF. SUELO	SL
CLASIF. ADEMS	A-4 (C1)

OBSERVACION : Muestras suministradas por el peticionario.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD Y SIN MODIFICAR PROPOSITO (OF. SGA. 0005)



LEM: N° 123336



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



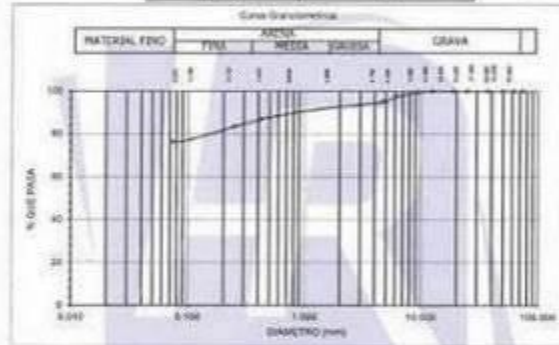
Obras Civiles

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Estudio de Mecánica de Suelo
- Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 01782-0028/LEM

PETICIONARIO	:	ING. REVÉN RAFFOZA SORDANO SANTIAGO
ATENCIÓN	:	ING. REVÉN RAFFOZA SORDANO SANTIAGO
PROYECTO / OBRA	:	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PISCOCARHUA DEL CENTRO POBLADO DE SAN PABLO DE COPIACOP - DISTRITO DE ACORCA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
FECHA DE RECEPCIÓN	:	Lunes, 27 de enero de 2020
FECHA DE EMISIÓN	:	Lunes, 27 de enero de 2020

UNIDAD	E - 15 / LINEA DE CONSTRUCCION	Pág. 02 de 02
PLANTA	01.3	



OBSERVACION | Muestra proveída e identificada por el peticionario.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (CADA VEZ QUE SE REPRODUCIÓ: CP 004 - 1993)

Ing. Revén Raffoza Sordano
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO DE OBRAS CIVILES

ING. REVÉN RAFFOZA SORDANO
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO DE OBRAS CIVILES

LEM: N° 23337

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
 Cel / RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultechr@gmail.com



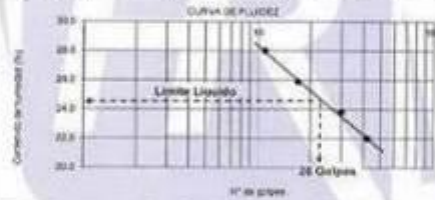
INFORME N° 0679-0020/1424

PETICIONARIO	ING. KEVIN MAYCOL SORIANO SANTERGO
ATENCIÓN	ING. KEVIN MAYCOL SORIANO SANTERGO
PROYECTO / OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCAYCHA DEL CENTRO PUEBLO DE SAN MIGUEL DE COCHAN - DISTRITO DE ACORCA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
FECHA DE RECEPCIÓN	MIÉRCOLES, 20 DE ABRIL DE 2020
FECHA DE EMISIÓN	MIÉRCOLES, 27 DE ABRIL DE 2020

NORMA: ASTM D422 - 1993 Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
 NORMA: (DINTEC 308.133 - Norma Técnica Peruana - Part. 1999)

CLASIFICACIÓN: CLAY (ARGILA DE DISTRIBUCIÓN)

DATOS	LÍMITES DE CONSISTENCIA				
	10	19	25	47.5	60
UNIFORMITY COEFFICIENT	1.1	1.9	1.8	1.8	2.2
PLASTICITY INDEX (PI)	10	14.3	16.2	16.1	14.6
LIQUID LIMIT (LL)	49.1	49.2	52.44	58.55	49.9
PLASTICITY INDEX (PI)	3.8	6.1	7.26	9.52	6.7
PLASTICITY INDEX (PI)	12.3	12.6	12.4	12.6	12.6
PLASTICITY INDEX (PI)	15.4	15.6	15.24	15.49	15.6
SHRINKAGE (%)	62	70	77	84	77.22
SHRINKAGE (%)	22.04	17.55	15.55	15.22	17.26



LL = 49.2 % LP = 17.55 % PI = 7.26 %

OBSERVACIÓN:
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SIN MODIFICACIONES) (P. 004 - 010)

[Signature]
INGENIERO LABORATORIO CONSULTEC HR SAC
 CONSULTEC HR SAC

[Signature]
INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
 ING. KEVIN MAYCOL SORIANO SANTERGO
 CONSULTEC HR SAC

LEM: N° 23340



**INGENIEROS
CONSULTEC HR SAC.**



Obras Civiles

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Estudio de Mecánica de Suelo
- Alquiler de Equipos de Construcción

INFORME N° 02418-0020/LEM

Peticionario	: ING. KEVIN MATTEL SORIANO SANTIAGO
Atención	: ING. KEVIN MATTEL SORIANO SANTIAGO
Proyecto/Obra	: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLODCAOCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOANI - DISTRITO DE ACCOCHA - PROVINCIA DE HUANCAYELCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELCA
Fecha de recepción	: lunes, 20 de enero del 2020
Fecha de emisión	: lunes, 27 de enero del 2020

PROCTOR MODIFICADO: NTP 328,141 - ASTM 1557

Muestra	: M-1
Calicada	: C-3 / LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

METODO DE COMPACTACION UTILIZADO: C

MAXIMA DENSIDAD SECA	: 1.736	: g/cm ³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 12.12	: %



Observaciones:

* Muestra tomada e identificada en el campo.

** EL RESULTADO OBTENIDO EN ESTE REPORTE SE AUTORIZA SOLO PARA LOS EFECTOS DE LA OBRERA Y NO SE DEBE UTILIZAR PARA OTROS EFECTOS.

** EL RESULTADO OBTENIDO EN ESTE REPORTE NO DEBE SER UTILIZADO COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRESENTA, PREVIA A LA REGISTRO NACIONAL (ART. 86-D) D. 2002.

Kevin Mattel Soriano Santiago
 INGENIERO CONSULTOR
 INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
 CALLE DEL SOL 1002 40418

INGENIEROS CONSULTEC HR SAC
 Ing. Kevin Mattel Soriano Santiago
 INGENIERO CONSULTOR
 CALLE DEL SOL 1002 40418

LEM: N° 23342

Jr. Nicolás de Piérola N° 100 Urb. La Florida - El Tambo - Huancayo
 Cel./ RPM: (#) 988 008215 / (#) 988 008217 / (#) 965 028369 / consultehr@gmail.com

ANEXOS 05

PRESUPUESTO

Hoja resumen

Cero	0701012	*MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILDCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORIA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
Localización	090103	HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORIA
Fecha Al	27/03/2020	

Presupuesto base

801	SISTEMA DE AGUA POTABLE	312,091.85	
802	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO	101,156.67	
803	CAPACITACIONES	15,000.00	
804	GESTION Y PLANIFICACION DE RIESGOS	5,000.00	
805	PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO (PARALELTAR)	21,000.00	
	(C0)	S.	455,338.49
	DEEFO DIRECTO	465,338.49	
	GASTOS GENERALES (8%)	37,227.08	
	UTILIDADES (7%)	32,773.29	
	SUB TOTAL	705,338.76	
	IGV (12%)	137,718.66	
	PRESUPUESTO BASE	843,057.42	
	SUPERVISION DE OBRA	34,400.00	
	EXPEDIENTE TÉCNICO	30,000.00	
	TOTAL PRESUPUESTO	907,457.42	

Descomposición del costo directo

MANO DE OBRA	S.	337,253.11
MATERIALES	S.	287,303.73
EQUIPOS	S.	46,955.98
SUBCONTRATOS	S.	113,765.96
Total descomposición costo directo	S.	885,328.77

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. con el gerente a :

27/03/2020

Presupuesto

Presupuesto: 070002 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAA MISSEL DE CONCHAM - DISTRITO DE ACORNA - PROVINCIA DE HUANCAYVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYVELICA.

Subpresupuesto: 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Cuenta: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORNA

Código: 27030208

Logo: HUANCAYVELICA - HUANCAYVELICA - ACORNA

Item	Descripción	Unid.	Metodo	Precio S/.	Partida S/.
01	AGUA POTABLE				375,000.00
01.01	OBRAS PREVISIONALES				82,214.80
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINA DE OBRA	m ²	4.00	205.00	1,640.00
01.01.02	CAPTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.00X2.00M	un ^o	1.00	47.00	47.00
01.01.03	MONITOREO Y DESMONTAJE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA OBRA	0.8	1.00	2,475.00	2,475.00
01.01.04	FLETE TRANSFERE A C/P. PLOCOCANCHA	0.8	1.00	25,400.00	25,400.00
01.01.05	FLETE RURAL A C/P. PLOCOCANCHA	0.2	1.00	22,877.00	22,877.00
01.02	CAPTACION TIPO LAGUNA (62 UNDS)				16,769.00
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				15.00
01.02.01.01	EMPRESA DE TERRENO	m ²	39.42	3.94	155.71
01.02.01.02	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	39.42	1.11	43.76
01.02.02	ACEROS DE REFORZAMIENTO				304.00
01.02.02.01	EXECCION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m ²	1.44	21.25	30.60
01.02.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m ³	18.23	9.46	172.09
01.02.02.03	REFINO Y REVULSION EN TERRENO NORMAL	m ³	3.48	1.36	4.73
01.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	22.91	9.46	216.92
01.02.03	CONCRETO SIMPLE				1,269.70
01.02.03.01	SEALADO DE CONCRETO F+15 (SEALADO)	m ²	6.60	38.20	251.72
01.02.03.02	CONCRETO COLORADO F+15 (SEALADO) - 30% F20	m ³	6.92	363.76	2,518.76
01.02.03.03	EMBOSILLADO COMPACTADO DE PIEDRA CH15	m ²	9.88	280.00	2,767.00
01.02.04	CONCRETO ARMADO				4,000.00
01.02.04.01	PROTECCION DE REFORZAMIENTO				1,940.00
01.02.04.01.01	BARRO REFORZADO				1,140.00
01.02.04.01.01.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA MUROS	m ³	0.90	360.00	324.00
01.02.04.01.01.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN MUROS	m ²	36.94	22.46	829.00
01.02.04.01.01.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	81.12	4.10	334.60
01.02.04.02	CERRAJERIA				2,400.00
01.02.04.02.01	LOSAS DE FONDO				379.00
01.02.04.02.01.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA LOSAS FONDO	m ³	1.18	360.00	424.80
01.02.04.02.01.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN LOSAS FONDO	m ²	1.80	38.17	68.71
01.02.04.02.01.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	28.00	4.10	115.20
01.02.04.02.02	BARRO REFORZADO				1,090.00
01.02.04.02.02.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA MUROS	m ³	1.90	360.00	684.00
01.02.04.02.02.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN MUROS	m ²	36.40	22.46	816.64
01.02.04.02.02.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	91.80	4.10	378.36
01.02.04.02.03	LOSAS DE TECHO				379.00
01.02.04.02.03.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA LOSAS TECHO	m ³	0.92	360.00	331.20
01.02.04.02.03.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN LOSAS TECHO	m ²	4.40	28.76	126.16
01.02.04.02.03.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	28.70	4.10	117.67
01.02.04.03	CERRAJERIA				600.00
01.02.04.03.01	LOSAS DE FONDO				507.00
01.02.04.03.01.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA LOSAS FONDO	m ³	0.78	360.00	280.80
01.02.04.03.01.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN LOSAS FONDO	m ²	0.98	38.17	37.41
01.02.04.03.01.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	19.80	4.10	81.18
01.02.04.03.02	BARRO REFORZADO				600.00
01.02.04.03.02.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA MUROS	m ³	0.41	360.00	147.60
01.02.04.03.02.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN MUROS	m ²	1.98	22.46	44.47
01.02.04.03.02.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	28.00	4.10	114.80
01.02.04.03.03	LOSAS DE TECHO				100.00
01.02.04.03.03.01	CONCRETO F+15 (SEALADO) PARA LOSAS TECHO	m ³	0.07	360.00	25.20
01.02.04.03.03.02	ENCORCADO Y DESCORCADO EN LOSAS TECHO	m ²	0.94	28.76	26.95
01.02.04.03.03.03	ACERO CORRUJADO F+15 (SEALADO) KG/OP	kg	1.00	4.10	4.10

Total: 164,000.00 S/.

Presupuesto

Proyecto: 07002 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDOR - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
 Subproyecto: 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE
 Obra: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA
 Cód. 4: 27002000
 Obra: HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORA

Item	Descripción	Und.	Metros	Precio S/	Parcial S/
010000	REDESAL CON UNIÓN Y BOMBAS				100.00
01000001	TARJALDO EN MARCO EXTERIORES C 4 TUBO 1/2"	+2	28.70	1138	411.22
01000002	TARJALDO EN MARCO INTERIORES C 4 TUBO 1/2"	+2	3.75	1124	82.47
01000003	TARJALDO INTERIOR CON APORTE DE UNIÓN C 4 TUBO 1/2"	+2	13.85	1187	274.08
01000004	VALVULA				100.00
01000005	FILTRO DE DIÁMETRO 1/2" 4"	+1	1.24	8032	100.00
01000006	FILTRO DE DIÁMETRO 1/2" 4"	+1	3.82	8042	308.02
01000007	PATINA				100.00
01000008	PATINA EN EXTERIORES CON UNIÓN	+1	28.70	818	338.8
01000009	VALVULA				100.00
01000010	MANO METALICA DE 4 X 8 CM CON MECANISMO DE SEGURIDAD	+48	4.80	281.36	1374.48
01000011	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIO CAPTACION	+48	2.40	1127.8	544.32
01000012	ESQUELME FERREAS - CAPTACION DE AGUA				8280.00
01000013	TARJALDO EN MARCO				100.00
01000014	LIMPIEZA DE TERRENO	+2	47.80	3.88	186.8
01000015	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	+2	47.80	1.11	53.38
01000016	MOVIMIENTO DE TIERRAS				100.00
01000017	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	+2	2.20	16.48	37.26
01000018	REFRANEO Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	+2	2.80	1.88	4.88
01000019	RELLENADO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	+2	3.80	14.28	54.4
01000020	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	+2	2.50	10.48	26.2
01000021	GRASA DE COCACAO				100.00
01000022	CONCRETO FC 180 EN GRASA DE COCACAO	+4	1.78	384.00	681.8
01000023	VALVULA				100.00
01000024	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNA DE TUBOS 1 1/2" DE 2' 4.23M	+48	9.40	104.76	5028.00
01000025	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARRA METALICA 1/2" CUADRO 2' 4.2"	+48	48.48	41.88	2012.24
01000026	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALAMBRE DE PUNO	=	108.80	8.25	1500.20
01000027	PUERTA METALICA 1' 200 200 x UNA UNDA CON TUBO DE 2" Y UNDA RONDO DE 2" 4.2"	+48	3.80	381.00	1828.8
01000028	CARRERA DE SANEAMIENTO UNDA				8750.00
01000029	TARJALDO EN MARCO				100.00
01000030	LIMPIEZA DE TERRENO	+2	3.80	3.88	15.2
01000031	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	+2	3.80	1.11	4.88
01000032	MOVIMIENTO DE TIERRAS				100.00
01000033	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	+2	2.10	16.48	35.22
01000034	REFRANEO Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	+2	2.10	1.88	4.88
01000035	RELLENADO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	+2	1.38	14.28	19.8
01000036	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	+2	2.50	10.48	26.4
01000037	GRASA DE COCACAO				100.00
01000038	SOLO DE CONCRETO FC 180 EN GRASA	+2	2.50	35.20	88.0
01000039	CONCRETO FC 180 EN GRASA DE UNDA	+2	2.00	35.20	70.4
01000040	CONCRETO FC 180 EN GRASA	+2	0.80	384.72	307.76
01000041	AGUA CORRUGADA FC 180 EN GRASA	+8	37.80	4.88	187.12
01000042	ENCOFRADO Y ESCOFOCACION NORMAL	+2	12.48	24.47	305.88
01000043	EMBARCALLADO CON MORTERA DE PIEDRA CHISA	+2	3.80	380.51	1443.2
01000044	PIEDRA CHONCA (30 CM EN CANTONADO)	+2	2.00	50.71	101.4
01000045	REDESALDO EN MARCO				100.00
01000046	TARJALDO EN MARCO EXTERIORES C 4 TUBO 1/2"	+2	2.80	1138	161.2
01000047	TARJALDO INTERIOR CON APORTE DE UNIÓN C 4 TUBO 1/2"	+2	2.80	1187	167.2
01000048	PATINA EN EXTERIORES CON UNIÓN	+2	2.80	818	117.8
01000049	VALVULA				100.00
01000050	MANO METALICA DE 4 X 8 CM CON MECANISMO DE SEGURIDAD	+48	4.80	281.36	1374.48
01000051	MANO METALICA DE 4 X 8 CM CON MECANISMO DE SEGURIDAD	+48	4.80	281.36	1374.48

Total: 176400.11 10000.00

Presupuesto

Presupuesto: 070012 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCOGANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAS - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA.
 Subpresupuesto: 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE
 Centro: 21030208
 Local: HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORA

Item	Descripción	Unid.	Monto	Precio \$	Precio \$
11 00 00 00	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CÁMARA DE REJONES				1,495.51
11 00 00 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO	un	1.00	322.00	322.00
11 00 00 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE LIFTA Y FENES	un	1.00	330.00	330.00
11 00 00 03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA	un	1.00	283.40	283.40
11 00 00 04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INSTALACION	un	1.00	560.11	560.11
11 00 00 05	LÍNEA DE CONDUCCION 6" (PVC 6")				4,089.71
11 00 00 06	TRABAJOS PRELIMINARES				861.71
11 00 00 07	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	un	388.27	2.21	861.71
11 00 00 08	REMOBILIZACION DE TERRENO				21,000.00
11 00 00 09	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	un	475.20	15.40	7,308.00
11 00 00 10	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO ROCA 7' y +	un	175.20	30.00	5,256.00
11 00 00 11	REJONE Y VIBRACION DE ZANJAS	un	2,000.00	1.50	3,000.00
11 00 00 12	CAMARAS DE REJONES	un	888.21	2.44	2,173.40
11 00 00 13	REJONES Y CONEXIONES DE ZANJAS CON MATERIAL PISOPO DIMENSIONADO	un	647.51	20.00	12,950.21
11 00 00 14	TERRENO				5,700.00
11 00 00 15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 10" x 10' x 2'	un	1,012.24	1.00	2,042.40
11 00 00 16	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS LINEA DE CONDUCCION	un	1.00	380.00	380.00
11 00 00 17	PLUMBERIA GENERAL				1,212.50
11 00 00 18	PRUEBA HIDRAULICA Y DESPRENSION DE TUBERIAS	un	1,477.34	0.75	1,107.90
11 00 00 19	REPOSICION DE PAVIMENTO				8,000.00
11 00 00 20	TRABAJOS PRELIMINARES				5.00
11 00 00 21	LIMPIEZA MANUAL EN EL AREA DE PAVIMENTO	un	10.00	0.50	5.00
11 00 00 22	REMOBILIZACION DE TERRENO				20.00
11 00 00 23	CORTE EN PAVIMENTO FLEXIBLE (CÓDIGO)	un	10.00	4.20	42.00
11 00 00 24	EXCAVACION MANUAL	un	5.00	15.40	77.00
11 00 00 25	EMBRASION DE MATERIAL EXISTENTE	un	5.00	15.40	77.00
11 00 00 26	REJONE Y COMPACTACION DE SUBGRANITO	un	5.00	21.20	106.00
11 00 00 27	BASE GRANULAR	un	2.00	45.50	91.00
11 00 00 28	PAVIMENTO				100.00
11 00 00 29	REPOSICION DE MATERIAL EN REPOSICION DE PAVIMENTO	un	10.00	1.70	17.00
11 00 00 30	CARPETA ASFALTICA 4 CM	un	10.00	10.00	100.00
11 00 00 31	SELLADO PAVIMENTO	un	10.00	0.50	5.00
11 00 00 32	REP. DE PAV. EN PAV. EN PAV.				5,960.00
11 00 00 33	TRABAJOS PRELIMINARES				7.44
11 00 00 34	LIMPIEZA DE TERRENO	un	8.44	0.84	7.08
11 00 00 35	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	un	8.44	1.11	9.37
11 00 00 36	REMOBILIZACION DE TERRENO				100.00
11 00 00 37	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	un	0.22	15.40	3.41
11 00 00 38	REJONE Y VIBRACION EN TERRENO NORMAL	un	7.44	1.50	11.16
11 00 00 39	REJONES Y COMPACTACION CON MATERIAL PISOPO	un	2.44	14.20	34.64
11 00 00 40	EMBRASION DE MATERIAL EXISTENTE	un	1.00	15.40	15.40
11 00 00 41	GRANULADO EXISTENTE				1,071.11
11 00 00 42	GRANULADO DE CONCRETO (1" x 3/4")	un	0.20	20.00	4.00
11 00 00 43	CONCRETO DE TERRENO PARA CANAL	un	0.20	300.00	60.00
11 00 00 44	CONCRETO (1" x 3/4")	un	0.20	300.00	60.00
11 00 00 45	ACERO CORRUPTO (1" x 3/4")	un	110.00	4.10	451.00
11 00 00 46	ENCORCADO Y DESCORCADO NORMAL	un	30.00	24.21	726.30
11 00 00 47	EMBOLGADO COMPACTORA DE PISOPO EN 10'	un	0.10	300.00	30.00
11 00 00 48	PLUMBERIA GENERAL 12" x 1/2" SANEAMIENTO	un	0.22	40.51	8.91
11 00 00 49	REPOSICION DE PAVIMENTO				400.00
11 00 00 50	TRABAJOS PRELIMINARES				10.00
11 00 00 51	TRABAJOS PRELIMINARES	un	10.00	10.00	100.00
11 00 00 52	TRABAJOS PRELIMINARES	un	7.04	10.00	70.40

Total: 1044020.11 (100%) =

Presupuesto

Presupuesto: 070012 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PUCACANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOCHA - DISTRITO DE ACORNA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA

Subprograma: 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Orde: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORNA

Orde: 2785320

Leg: HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORNA

Item	Descripción	Unid	Metros	Precio S.	Parcial S.
070012	PANTALLA EXTERIORES CONGRANITE	M2	400	9.00	3600
070012	PAVOS	M2			2350.00
070012	TAPA METALICA DE INSPECCION 60 X 60 CM CON MECANISMO DE SEGURIDAD	UNA	100	160.00	16000
070012	TAPA METALICA 60 X 60 CM CON MECANISMO DE SEGURIDAD	UNA	100	260.00	26000
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAMPARA	UNA			1800.00
07001201	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAMPARA 100 W 120 V	UNA	100	18.00	1800
07001202	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAMPARA 150 W 120 V	UNA	100	18.00	1800
07001203	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAMPARA 200 W 120 V	UNA	100	18.00	1800
07001204	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION	UNA	100	18.00	1800
070012	RESERVADE 4" X 4" 40' 40' 40'				11200.00
070012	TUBERIA POLIETILENO	M			5000
070012	IMPRESA DE TERRENO	HA	1000	9.00	9000
070012	TRAZO, VULCO Y PLANIFICACION DEL TERRENO	HA	1000	3.11	3110
070012	MONUMENTO DE TERRENO				200.00
070012	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	M3	2000	9.00	18000
070012	RETALE, SHELACION Y COMPACCION EN TERRENO NORMAL	M3	1000	19.00	19000
070012	ELIMINACION DE MATERIAL EXCESIVO	M3	2000	14.00	28000
070012	CONCRETO VIBRADO	M3			5000
070012	SOLOS DE CONCRETO 10 X 10 X 10 CM	M3	1000	20.00	20000
070012	CONCRETO 10 X 10 X 10 CM	M3	1000	20.00	20000
070012	ENCOPADO Y DESENCOPADO NORMAL	M2	2000	24.00	48000
070012	EMBOCALADO CON ASFALTO EN PAVOS 40 X 40	M2	1000	30.00	30000
070012	CONCRETO ARMADO	M3			5000.00
070012	CONCRETO 10 X 20 X 40 CM PARA SANEAMIENTO	M3	100	30.00	3000
070012	CONCRETO 10 X 20 X 40 CM PARA SANEAMIENTO	M3	100	30.00	3000
070012	CONCRETO 10 X 20 X 40 CM PARA SANEAMIENTO	M3	100	30.00	3000
070012	ENCOPADO Y DESENCOPADO EN SANEAMIENTO	M2	2000	24.00	48000
070012	CONCRETO 10 X 20 X 40 CM PARA SANEAMIENTO	M3	100	30.00	3000
070012	ENCOPADO Y DESENCOPADO EN SANEAMIENTO	M2	1000	24.00	24000
070012	ALFARO COMPLETO 10 X 20 X 40 CM	UN	1000	9.00	9000
070012	REAJUSTE DE ALFAROS Y REAJUSTE				5000
070012	TUBERIA DE SANEAMIENTO CON APORTE DE 10 X 20 X 40 CM	M	2000	30.00	60000
070012	TUBERIA DE SANEAMIENTO CON APORTE DE 10 X 20 X 40 CM	M	2000	30.00	60000
070012	PAVOS Y SANEAMIENTO				5000
070012	VENIDA DE CONCRETO 10 X 20 X 40 CM PARA SANEAMIENTO	M3	100	30.00	3000
070012	ENCOPADO Y DESENCOPADO EN SANEAMIENTO	M2	1000	24.00	24000
070012	REAJUSTE DE ALFAROS EN SANEAMIENTO	UN	1000	9.00	9000
070012	SANEAMIENTO METALICO Y SANEAMIENTO				5000
070012	ESCALERA DE 100 CM X 100 CM PARA SANEAMIENTO	UNA	100	20.00	2000
070012	TAPA METALICA 60 X 60 CM PARA SANEAMIENTO	UNA	100	24.00	2400
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 4" X 4" 40' 40' 40'	UNA	100	30.00	3000
070012	PAVOS	M2			2000
070012	PANTALLA EXTERIORES CONGRANITE	M2	2000	9.00	18000
070012	PAVOS	M2			2000
070012	ABRILANTADO DE PAVOS	M2	1000	10.00	10000
070012	ABRILANTADO DE PAVOS	M2	1000	9.00	9000
070012	PROBLEMAS DE SANEAMIENTO CON SANEAMIENTO	M3	100	10.00	1000
070012	EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES METALICAS DEL SANEAMIENTO				10000
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 4" X 4" 40' 40' 40'	UNA	100	30.00	3000
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 4" X 4" 40' 40' 40'	UNA	100	30.00	3000
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAMPARA	UNA	100	24.00	2400
070012	SUMINISTRO E INSTALACION DE RESERVADE	UNA	100	15.00	1500

Total: 1196000.00

Presupuesto

Proyecto: 070012 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SACAMENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONOCHA - DISTRITO DE ACCORA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

Subproyecto: 001 RED DE AGUA POTABLE

Centro: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACCORA

Unidad: HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - ACCORA

Código: 2700200

Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Unidad	Presupuesto	Porcentaje
07001201	SUMINISTRO E INSTALACION DE 1" TUBO Y VENTILACION DE RESERVOIRO	un	1.00	247.20	247.20	
07001202	SUMINISTRO E INSTALACION DE 1" TUBO DE CONEXION	un	1.00	203.17	203.17	
07001203	SERVO MONTAJE - MONTAJE Y BI				500.00	
07001204	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001205	LIMPIEZA DE TUBERIA	un	30.00	1.00	30.00	
07001206	TRABO WELLS Y REPARATE PELAMBA	un	30.00	1.11	33.30	
07001207	MONTAJE DE TUBERIA				10.00	
07001208	EXCAVACION WELLS DE TUBERIA NORMAL	un	1.00	5.00	5.00	
07001209	REPARTE Y VENTILACION DE TUBERIA NORMAL	un	1.00	1.00	1.00	
07001210	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	un	3.00	1.00	3.00	
07001211	EXCAVACION DE MATERIAL EXISTENTE	un	1.00	5.00	5.00	
07001212	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001213	CONCRETO PLASTIFICADO EN LAZOS DE PUNTO	un	1.00	100.00	100.00	
07001214	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001215	SUMINISTRO Y COLACION DE COLUMNAS DE TUBERIA 1" DE 1.20m	un	10.00	10.00	100.00	
07001216	SUMINISTRO Y COLACION DE BARRAS METALICAS 1" DE 1.20m	un	10.00	10.00	100.00	
07001217	SUMINISTRO Y COLACION DE BARRAS DE PUNTO	un	1.00	1.00	100.00	
07001218	PUNTA METALICA DE 1.20m DE 1.20m CON TUBERIA DE 1" DE 1.20m	un	1.00	10.00	100.00	
07001219	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001220	CONCRETO PLASTIFICADO	un	1.00	100.00	100.00	
07001221	EXCAVACION Y SERVICIO DE TUBERIA NORMAL	un	1.00	5.00	5.00	
07001222	ACERO CORROSIVO 1" DE 1.20m	un	1.00	1.00	100.00	
07001223	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001224	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001225	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001226	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001227	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001228	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001229	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001230	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001231	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001232	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001233	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001234	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001235	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001236	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001237	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001238	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001239	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001240	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001241	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001242	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001243	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001244	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001245	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001246	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001247	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001248	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001249	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001250	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001251	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001252	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001253	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001254	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001255	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001256	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001257	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001258	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001259	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001260	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001261	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001262	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001263	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001264	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001265	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001266	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001267	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001268	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001269	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001270	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001271	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001272	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001273	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001274	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001275	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001276	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001277	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001278	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001279	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001280	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001281	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001282	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001283	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001284	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001285	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001286	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001287	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001288	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001289	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001290	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001291	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001292	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001293	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001294	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001295	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001296	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001297	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001298	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001299	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	
07001300	TRABAJO PRELIMINAR				10.00	

Total 100000.00

Presupuesto

Proyecto: **07010 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLOCCANCHA DEL CENTRO PUEBLO DE SAN MIGUEL DE CONCHA - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA.**

Subproyecto: **001 "SISTEMA DE AGUA POTABLE"**

Obra: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA** Código: **2103200**

Lugar: **HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORA**

Código	Descripción	Unid.	Metodo	Precio S/	Presup. S/	
01 10 01	SUBSTRATO E INSTALACION DE TUBERIA PVC	m			17351,5	
01 10 02	SUBSTRATO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ALTA S.P. Ø 102 P"	m		87,81	1284,14	
01 10 03	SUBSTRATO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ALTA S.P. Ø 102 P"	m		3 477,19	3 366	
01 10 04	SUBSTRATO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ALFAR DE DISTRIBUCION	un		1,00	30,38	30,38
01 10 05	MOLDA PUEBLO				1,00	1,00
01 10 06	MOLDA HIDRAULICA Y DESMONTAJE DE TUBERIA	m		2 000,00	375	2 375,00
01 10 07	MOLDA DE CONTROL (Ø 100)				680,28	680,28
01 10 08	MOLDA DE PUEBLO				5,46	5,46
01 10 09	LAMPARA DE SOMBRA	un		8,00	5,00	3,00
01 10 10	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	un		8,00	1,11	9,11
01 10 11	MOVIMIENTO DE TIERRA				377,00	377,00
01 10 21	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m ³		7,00	5,46	10,92
01 10 22	REME FUNDACION EN TERRENO NORMAL	m ³		6,00	1,98	12,48
01 10 23	REVISION DE MATERIAL EXISTENTE	m ³		6,00	10,48	16,48
01 10 24	GRASA DE CONCRETO				1 600,00	1 600,00
01 10 25	ESLADO DE CONCRETO F1-Ø 100 KG/M ³	m ³		8,38	20,28	30,66
01 10 26	CONCRETO F2-175 Kg/m ³	m ³		2,76	347,79	667,74
01 10 27	ACERO CORRUGADO F1-Ø 30 KG/M ³	m ²		18,74	4,10	22,84
01 10 28	ENCOFRADO Y DESMONTAJE DE MADERA	m ²		28,41	34,41	62,82
01 10 29	PIEDRA CHANCADA DE 1" EN ALMORQUE	m ³		9,00	6,71	15,71
01 10 30	BOQUILLO Y BARRILLOS				612,00	612,00
01 10 31	TUBERIA EN MADERA EXTERIOR Ø 1,20 x 1,50 m	m		20,48	15,38	35,86
01 10 32	TUBERIA MADERA CON MANTENIMIENTO CA 15 Ø 1,50 m	m		9,24	10,01	19,25
01 10 33	PATIN EN EXTENSION CON ZANALTE	m		20,48	8,08	28,56
01 10 34	MADERA				1 275,71	1 275,71
01 10 35	SANITARIA DE MADERA Ø 1,50 x 1,50 m CON MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD	un		8,00	16,38	24,38
01 10 36	SUBSTRATO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ALFAR DE CONTROL	un		8,00	10,61	18,61
01 10 37	SUBSTRATO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ALFAR DE CONTROL	un		8,00	10,61	18,61
01 10 38	MOLDA PUEBLO				2 000,00	2 000,00
01 10 39	MOLDA PUEBLO				11,00	11,00
01 10 40	LAMPARA DE SOMBRA	un		20,75	5,46	26,21
01 10 41	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	un		20,75	1,11	21,86
01 10 42	MOVIMIENTO DE TIERRA				1507,00	1507,00
01 10 43	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m ³		20,00	5,46	40,92
01 10 44	REME FUNDACION EN TERRENO NORMAL	m ³		20,75	1,98	44,41
01 10 45	REVISION Y COMPACTACION CON MANTENIMIENTO	m ³		8,00	24,38	32,38
01 10 46	REVISION DE MATERIAL EXISTENTE	m ³		6,00	10,48	16,48
01 10 47	GRASA DE CONCRETO				1 600,00	1 600,00
01 10 48	ESLADO DE CONCRETO F1-Ø 100 KG/M ³	m ³		8,38	20,28	30,66
01 10 49	CONCRETO F2-175 Kg/m ³	m ³		2,76	347,79	667,74
01 10 50	CONCRETO F3-275 Kg/m ³	m ³		6,00	20,07	26,07
01 10 51	ACERO CORRUGADO F1-Ø 30 KG/M ³	m ²		40,44	4,10	44,54
01 10 52	ENCOFRADO Y DESMONTAJE DE MADERA	m ²		28,41	34,41	62,82
01 10 53	EMBOLSADO DE MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD	m ³		3,40	30,38	33,78
01 10 54	PIEDRA CHANCADA DE 1" EN ALMORQUE	m ³		9,00	6,71	15,71
01 10 55	BOQUILLO Y BARRILLOS				1 600,00	1 600,00
01 10 56	TUBERIA EN MADERA EXTERIOR Ø 1,20 x 1,50 m	m		19,38	15,38	34,76
01 10 57	TUBERIA MADERA CON MANTENIMIENTO CA 15 Ø 1,50 m	m		20,75	10,01	30,76
01 10 58	PATIN EN EXTENSION CON ZANALTE	m		6,00	8,08	14,08
01 10 59	MADERA				1 275,00	1 275,00
01 10 60	SANITARIA DE MADERA Ø 1,50 x 1,50 m CON MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD	un		8,00	16,38	24,38
01 10 61	SANITARIA DE MADERA Ø 1,50 x 1,50 m CON MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD	un		8,00	16,38	24,38
01 10 62	SUBSTRATO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ALFAR DE CONTROL	un		8,00	28,38	36,38

Total: **108 620,73**

Presupuesto

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Si.	Partida Si.
01 14 03 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN INGRESO C/17 DE 3/4"	un	200	200.00	3242.00
01 14 03 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LUMBA Y REBOS C/17 DE 3/4"	un	100	200.00	3244.00
01 14 03 03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SALIDA OPTICA 3/4"	un	200	200.00	3246.00
01 14 03 04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VENTILACION C/17"	un	200	100.00	3248.00
01 15	VALVULA DE PURGA DE AIRE				4,070.00
01 15 01	TRABAJO PRELIMINAR				20.00
01 15 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	3.28	6.04	19.92
01 15 01 02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	3.28	3.15	10.34
01 15 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				200.00
01 15 02 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	8.08	16.60	134.13
01 15 02 02	REPLANTE Y RELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1.28	1.36	1.73
01 15 02 03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	1.34	14.30	19.16
01 15 02 04	ELIMINACION DE MATERIAL EXISTENTE	m3	8.14	16.40	134.11
01 15 03	TRABAJO DE CONCRETO				2,000.00
01 15 03 01	VOLADO DE CONCRETO F/4-18 KG/CM3	m3	3.40	30.00	102.00
01 15 03 02	CONCRETO F/4-18 KG/CM3 PARA OBRAS	m3	8.28	306.00	2,536.80
01 15 03 03	CONCRETO F/175 kg/m2	m3	2.00	200.00	400.00
01 15 03 04	ACERO CORRUGADO F/14-20 KG/CM3	kg	100.00	4.00	400.00
01 15 03 05	ENCORCADO Y DESENCORCADO NORMAL	m2	8.00	20.41	163.28
01 15 03 06	FORMACIION DE MOLDADO DE PIEDRA EN LLA	m2	3.40	260.00	884.00
01 15 03 07	PIEDRA CHACALADA DE 10 CM CUBICADO	m3	3.00	30.00	90.00
01 15 04	REJILLAS Y OBRERIAS				100.00
01 15 04 01	TARJAS EN BARRIOS EXTERIORES CA 15 CM X 30 CM	m2	8.00	15.00	120.00
01 15 04 02	TARJAS EN BARRIOS EXTERIORES CA 15 CM X 30 CM	m2	8.00	19.00	152.00
01 15 04 03	PANTALLAS EXTERIORES CON ISOLANTE	m2	20.00	3.50	70.00
01 15 05	GRUPO				2,070.00
01 15 05 01	TAPA METALICA DE INGRESO CON BARRA Y CON COMBICANCHO DE SEGURIDAD	un	200	100.00	20,000.00
01 15 05 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA DE 3/4"	un	200	100.00	20,000.00
01 16	VALVULA DE AIRE DE AIRE				1,000.00
01 16 01	TRABAJO PRELIMINAR				20.00
01 16 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	3.28	6.04	19.92
01 16 01 02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	3.28	3.15	10.34
01 16 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				200.00
01 16 02 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	8.08	16.60	134.13
01 16 02 02	REPLANTE Y RELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1.28	1.36	1.73
01 16 02 03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	1.34	14.30	19.16
01 16 02 04	ELIMINACION DE MATERIAL EXISTENTE	m3	8.14	16.40	134.11
01 16 03	TRABAJO DE CONCRETO				1,000.00
01 16 03 01	VOLADO DE CONCRETO F/4-18 KG/CM3	m3	3.40	30.00	102.00
01 16 03 02	CONCRETO F/4-18 KG/CM3 PARA OBRAS	m3	8.28	306.00	2,536.80
01 16 03 03	CONCRETO F/175 kg/m2	m3	2.00	200.00	400.00
01 16 03 04	ACERO CORRUGADO F/14-20 KG/CM3	kg	100.00	4.00	400.00
01 16 03 05	ENCORCADO Y DESENCORCADO NORMAL	m2	8.00	20.41	163.28
01 16 03 06	FORMACIION DE MOLDADO DE 10 CM CUBICADO	m2	3.40	30.00	102.00
01 16 04	REJILLAS Y OBRERIAS				100.00
01 16 04 01	TARJAS EN BARRIOS EXTERIORES CA 15 CM X 30 CM	m2	8.00	15.00	120.00
01 16 04 02	TARJAS EN BARRIOS EXTERIORES CA 15 CM X 30 CM	m2	8.00	19.00	152.00
01 16 04 03	PANTALLAS EXTERIORES CON ISOLANTE	m2	20.00	3.50	70.00
01 16 05	GRUPO				1,070.00
01 16 05 01	TAPA METALICA DE INGRESO CON BARRA Y CON COMBICANCHO DE SEGURIDAD	un	200	100.00	20,000.00
01 16 05 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE	un	200	100.00	20,000.00
01 17	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS - AGUA DE AIRE				10,000.00

Total 114,000 11 400 00

Presupuesto

Presupuesto	075003	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLUCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDAN - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELCA.				
Subprograma	001	BOTERA DE AGUA POTABLE				
Distrito		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA			Código	2700300
Lugar		HUANCAYELCA - HUANCAYELCA - ACORA				
Item	Descripción	Unid.	Método	Precio S/	Precio S/	Precio S/
07 17 01	TRAZO, MUELES Y REPLANTO PRELIMINAR	m ²		207.14	1.00	207.14
07 17 02	EXCAVACION MANO MANUA (4.00/7.0)	m ³		140.71	0.40	270.90
07 17 03	REFIRME Y MEJELACION EN TERRENO NORMAL	m ²		60.00	1.00	130.71
07 17 04	GRASA DE BOMBA 100 kg	m ³		207.14	0.04	80.4
07 17 05	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m ³		140.00	1.40	230.1
07 17 06	ELIMINACION DE MATERIA EXISTENTE	m ³		30.00	0.04	37.4
07 17 07	SUBMUESTRA INSTALACION DE TUBERIA PVC AGUA S/F 1.10 X 1.10"	m		474.28	3.00	1441.0
07 17 08	PRUEBA HORMIGON Y DEFINICION DE TUBERIAS	m		474.28	0.75	354.7
07 17 09	SUBMUESTRA INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXION EN HP PARA RED DE SF	un		30.00	0.00	305.1
07 17 10	CAJAS Y TRINCHAS					1441.0
07 17 001	EXCAVACION MANUA EN TERRENO NORMAL	m ³		332	0.00	60.1
07 17 002	REFIRME Y MEJELACION EN TERRENO NORMAL	m ²		0.04	1.00	11.4
07 17 003	RELLENO DE CONCRETO F (1-05-050)	m ³		0.04	0.20	30.4
07 17 004	CONCRETO FC 18 AGUAS PARA UNO	m ³		0.00	300.00	90.1
07 17 005	SUBMUESTRA INSTALACION DE CUA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	un		30.00	0.00	130.0
07 17	CONSTRUCCION LANZADERO DE UNO					3175.1
07 17 01	TRABAJOS PRELIMINARES					67.1
07 17 02	LIMPIEZA DEL TERRENO	m ²		30.02	0.00	62.1
07 17 03	TRAZO, MUELES Y REPLANTO PRELIMINAR	m ²		30.02	1.00	67.1
07 17 04	MOVIMIENTO DE TERRENO					230.1
07 17 05	EXCAVACION MANUA EN TERRENO NORMAL	m ³		30.07	0.40	414.4
07 17 06	REFIRME MEJELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m ²		30.02	0.00	130.1
07 17 07	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m ³		0.70	1.40	36.1
07 17 08	ELIMINACION DE MATERIA EXISTENTE	m ³		0.70	0.00	30.0
07 17 09	GRASA DE CONCRETO					1730.1
07 17 001	CONCRETO COLORADO f=180kg/m ³ - 30% F.O	m ³		0.00	303.70	1441.0
07 17 002	CONCRETO FC 18 AGUAS EN UNO	m ³		0.00	300.00	130.71
07 17 003	CONCRETO f=18 kg/m ³	m ³		0.04	340.70	237.4
07 17 004	CONCRETO f=20 kg/m ³	m ³		0.00	333.07	277.4
07 17 005	ACERO CORRUGADO F14-300-40/50F	kg		070.00	4.00	2707.0
07 17 006	BLOQUES Y BARRAS DE CONCRETO NORMAL	m ³		207.14	0.04	837.0
07 17 01	MUELES Y BARRAS					410.1
07 17 001	TAPAJEZO EN MUROS EXTERIORES 0.3 X 1.00 X 1.00	m ²		200.00	0.00	337.0
07 17 002	TAPAJEZO INTERIOR CON MORTAR DE CEMENTO 0.3 X 1.00 X 1.00	m ²		30.00	0.00	137.0
07 17 03	MURO					410.1
07 17 001	VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	un		30.00	0.00	137.0
07 17 002	ACCESORIOS DE DESAGUE PARA LANZADERO	un		30.00	0.04	130.1
	Costo Neto					7800.1

NOTA: TERCEROS DEBEN EVITAR EL ADVERTIRSE Y ELIMINAR LOS BARRILES

Presupuesto

Presupuesto: 072012 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PLECCANCHA DEL CENTRO Poblado DE SAN MIGUEL DE CONCHA - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELCA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELCA.
 Subpresupuesto: 000 UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO
 Centro: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA
 Ley: HUANCAYELCA - HUANCAYELCA - ACORA
 Cuenta: 2700200

Cod.	Descripción	Unid.	Metro	Presup. S.	Parcial S.
00	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (B-000)				3013000
0001	CANCHA DE LITRADO SANITARIO				4807100
000101	TRABAJOS PRELIMINARES				10000
00010101	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	371.00	8.00	8.00
00010102	TRAZO, MUELES Y ANILAJOS PRELIMINARES	m2	371.00	1.10	9.10
00010103	MOVIMIENTO DE TIERRAS				100000
00010104	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	90.00	6.00	150.10
00010105	RELLENDO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	30.00	6.00	206.10
00010106	ELIMINACION DE MATERIAL EXISTENTE	m3	371.00	10.00	216.10
000102	CONCRETO ARMADO				423000
00010201	CONCRETO DE CONCRETO F O REFORZADO - 30/30	m3	60.00	240.00	450.10
00010202	SUPLEMENTO DE CONCRETO F O REFORZADO - 30/30	m3	24.00	240.00	690.10
00010203	ENCOPADO Y DESENCOPADO NORMAL	m2	100.00	24.00	714.10
00010204	CONCRETO F O REFORZADO (CANTONADO Y BORDO)	m3	30.00	240.00	954.10
000103	CONCRETO ARMADO				320000
00010301	LABORES DE ACERTE				30000
00010302	CONCRETO F O REFORZADO	m3	6.00	240.00	320.10
00010303	ENCOPADO Y DESENCOPADO NORMAL	m2	30.00	24.00	354.10
00010304	ACERO CORRUJADO F O REFORZADO	kg	30.00	4.00	358.10
000104	COLUMNAS				600000
00010401	CONCRETO F O REFORZADO	m3	6.00	240.00	594.10
00010402	ENCOPADO Y DESENCOPADO NORMAL	m2	100.00	24.00	618.10
00010403	ACERO CORRUJADO F O REFORZADO	kg	100.00	4.00	622.10
000105	PERAS				300000
00010501	CONCRETO F O REFORZADO	m3	6.00	240.00	594.10
00010502	ENCOPADO Y DESENCOPADO NORMAL	m2	60.00	24.00	618.10
00010503	ACERO CORRUJADO F O REFORZADO	kg	60.00	4.00	622.10
000106	BORNO DE CEMENTO				320000
00010601	BORNO DE LADRILLO A 6 CANTONADAS Y MUELES DE 300 X 140 X 100	m2	40.00	47.00	367.10
00010602	REFORZADO F O REFORZADO				320000
00010603	CANTONADO DE BORDO F O REFORZADO	m2	40.00	20.00	387.10
00010604	CANTONADO DE BORDO Y COLUMNAS BORDADO	m2	30.00	18.00	405.10
00010605	BORNO DE 1.00 CM	m	100.00	1.00	406.10
00010606	EMBOCALACION DE MUELA DE CEMENTO Y ARENO	m2	10.00	30.00	436.10
000107	PERCHAS				300000
00010701	PERCHA LATEX EN BUQUE (CANTONADO COLUMNAR)	m2	10.00	6.00	442.10
00010702	PERCHA EN BUQUE (CANTONADO COLUMNAR)	m2	10.00	6.00	448.10
000108	CUBIERTOS				110000
00010801	CUBIERTA DE CALAMBA PINTADA AL AGUADO	m2	200.00	60.00	508.10
000109	CUBIERTA DE BASTILLA				60000
00010901	INSTALACION DE PUERTA METALICA ACERQUE ACCESORIO	m2	30.00	20.00	528.10
000110	CUBIERTA DE ALUMINO DE 60 X 60 PROTECTORA TPO Y CALZADA	m2	30.00	60.00	588.10
000111	CUBIERTOS DE BASTILLA				60000
00011101	CUBIERTA DE MADERA PARA TUBO	m2	30.00	20.00	608.10
000112	TUBERIA DE 40 CM DIA				70000
00011201	TUBERIA PUE 40 CM DIA	m	270.00	87.00	695.10
000113	ACCESORIOS PARA TUBERIA DE 40 CM DIA				100000
00011301	RE PUE DE 10' PARA AGUA	m4	70.00	5.00	745.10
00011302	CONECTOR 90 GR DE 10' PARA AGUA	m4	20.00	1.00	746.10
00011303	VALVULA DE COMPARTA DE BRONCE 10'	m4	70.00	40.00	786.10
00011304	BOMBETERO E INSTALACION DE 20 CM INCLINE ACCESORIOS	m4	60.00	6.00	846.10
000114	INSTALACION DE BASTILLA				60000

Total: 7504300 11 1735 4

Presupuesto

Presupuesto:	3732913	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILECANCANA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONDOR - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA.	Orden #	27632026
Subproyecto:	002	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO		
Distrito:		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA		
Lugar:		HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORA		

Item	Descripción	Und	Cantidad	Precio S/	Partida S/
02.01.01	CONCRETO ARMADO				31.993.00
02.01.01.01	CONCRETO M-100 Iguala	m ³	80.00	34271	27.400.00
02.01.01.02	ENCIMADO Y DRENAJE CONVENCIONAL	m ²	110.00	18.41	2.025.00
02.01.01.03	ACERO CORROSIVO F14.50 KILOP	kg	50.00	4.10	2.050.00
02.01.01.04	ACCESORIOS				15.993.00
02.01.01.01	SERVICIO E INSTALACION DE SECCIONADOR AUTOMATICO DE PVC 1/2" M.L.	un	30.00	665.00	19.950.00
02.01.01.02	RENDIDOS Y DRENAJES				2.040.00
02.01.01.01	TANQUES CERRADOS MANGUERA 100 GAL 1.0 3x1.5m	un	100.00	19.00	1.900.00
02.01.01.02	SERVICIO E INSTALACION DE TUBERIAS				3.020.00
02.01.01.01	SALIDA DE PVC 3/4" P.Z	m	6.00	4.00	24.00
02.01.01.02	SERVICIO E INSTALACION DE VALVULA PVC 2"	un	30.00	93.00	2.790.00
02.01	INSTALACION ANEXAS				1.000.00
02.01.01	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y MONITOREO ANEXAS	un	1.00	1.000.00	1.000.00
02.01.02	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANEXAS	un	1.00	1.000.00	1.000.00
02.01	PRUEBAS DE CALIDAD				1.300.00
02.01.01	DISEÑO DE REDJAS DE CONCRETO	m ²	1.00	800.00	800.00
02.01.02	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO	m ²	1.00	500.00	500.00
02.01.03	PRUEBA DE TENSIÓN DE CEMENTO	m ²	1.00	800.00	800.00
02.01.04	PRUEBA DE PROCTOR	m ²	1.00	400.00	400.00
02.01	SEGURIDAD E HIGIENE VIGILANCIA				1.000.00
02.01.01	SEGURIDAD E HIGIENE VIGILANCIA	m ²	1.00	1.000.00	1.000.00
	Gastos Directos				30.154.00
	GASTOS GENERALES (5%)				1.507.70
	UTILIDADES (7%)				2.131.87
	SUB TOTAL				33.793.57
	IMP. I.P.T.				61.767.40
	PRESUPUESTO BASE				416.877.00
	SUPERVISION DE OBRA				12.000.00
	EXPONENTE TECNICO				20.000.00
	TOTAL PRESUPUESTO				458.877.00

SON TRESCIENTOS CINCO MIL CINCO CIENTOS TREINTA Y OCHO NUEVE SOLES

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$.	Parcial \$.
07	COORDINADOR EN SECCION TECNICA, ADMINISTRATIVA, EDUCACION SANITARIA Y CAPACITACION A LA JEFE				11,000.00
07 01	CAPACITACION TECNICA Y ADMINISTRATIVA DEL SERVIDOR				1,000.00
07 01 01	CAPACITACION EN DESTOS TECNICA ADMINISTRATIVA	0.8	1.00	5,000.00	5,000.00
07 02	CAPACITACION EN EDUCACION SANITARIA				1,000.00
07 02 01	CAPACITACION Y DIFUSION MENOS A LOS BENEFICIARIOS	0.8	1.00	5,000.00	5,000.00
07 03	CAPACITACION A LA JEFE				1,000.00
07 03 01	CAPACITACION A LA JEFE	0.8	1.00	5,000.00	5,000.00
	Costo Directo				15,000.00
	SON: QUINCE MIL Y MIL NOVENOS SOLES				

Presupuesto

Presupuesto	070202	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCOCARCA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORCA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA			
Subproyecto	004	GESTION Y PLANIFICACION DE RESGOS			
Cerve		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORCA		Cerve a	2700200
Legis		HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORCA			

Item	Descripción	Und.	Monto	Precio \$.	Parcial \$.
01	GESTION Y PLANIFICACION DE RESGOS				3.000,00
01 01	GESTION Y PLANIFICACION DE RESGOS	000	1 00	3.000,00	3.000,00
	Cero Dólares				3.000,00
	SON: CINCO MIL Y VEINTE NUEVE DÓLARES				

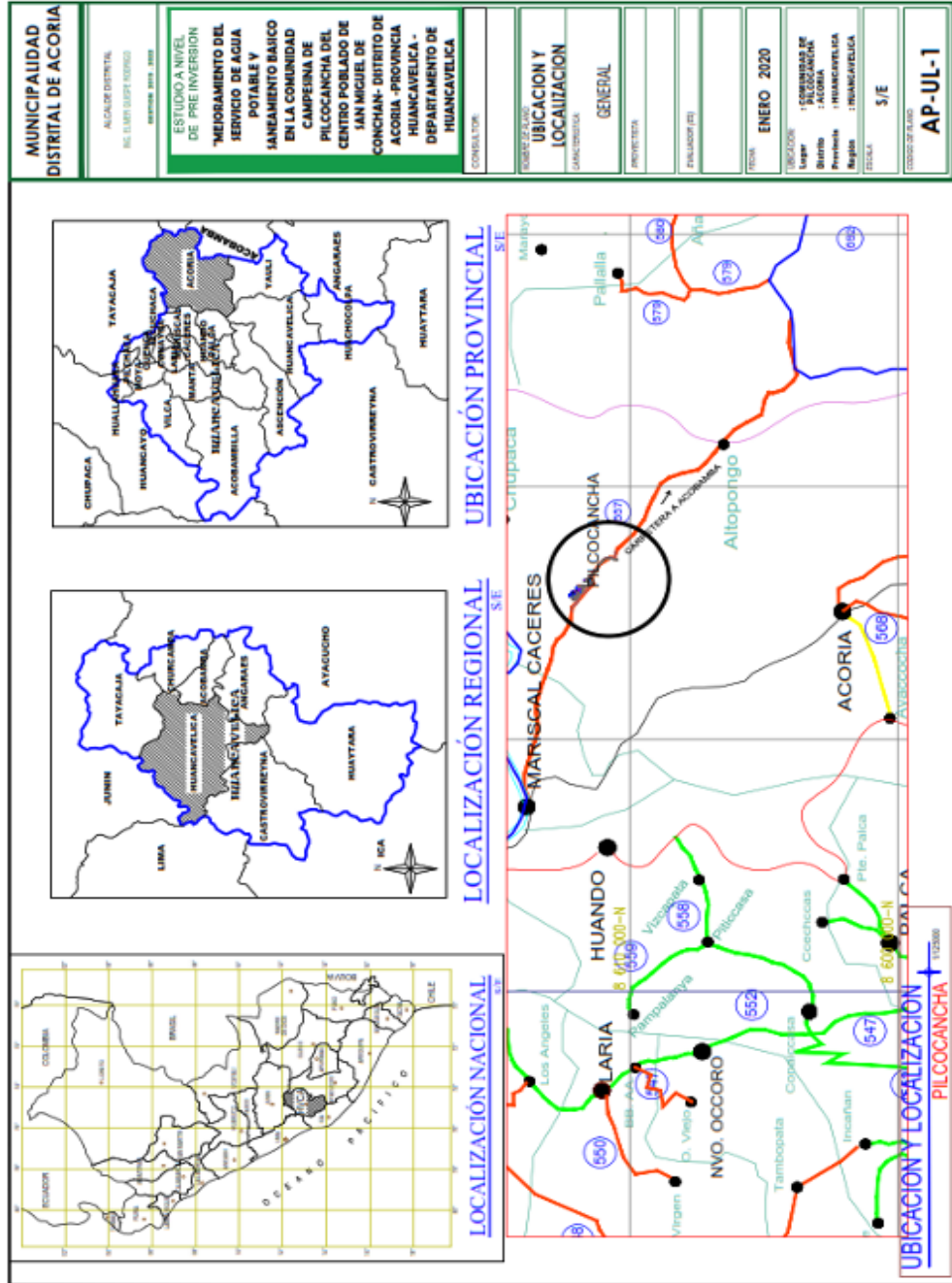
Presupuesto

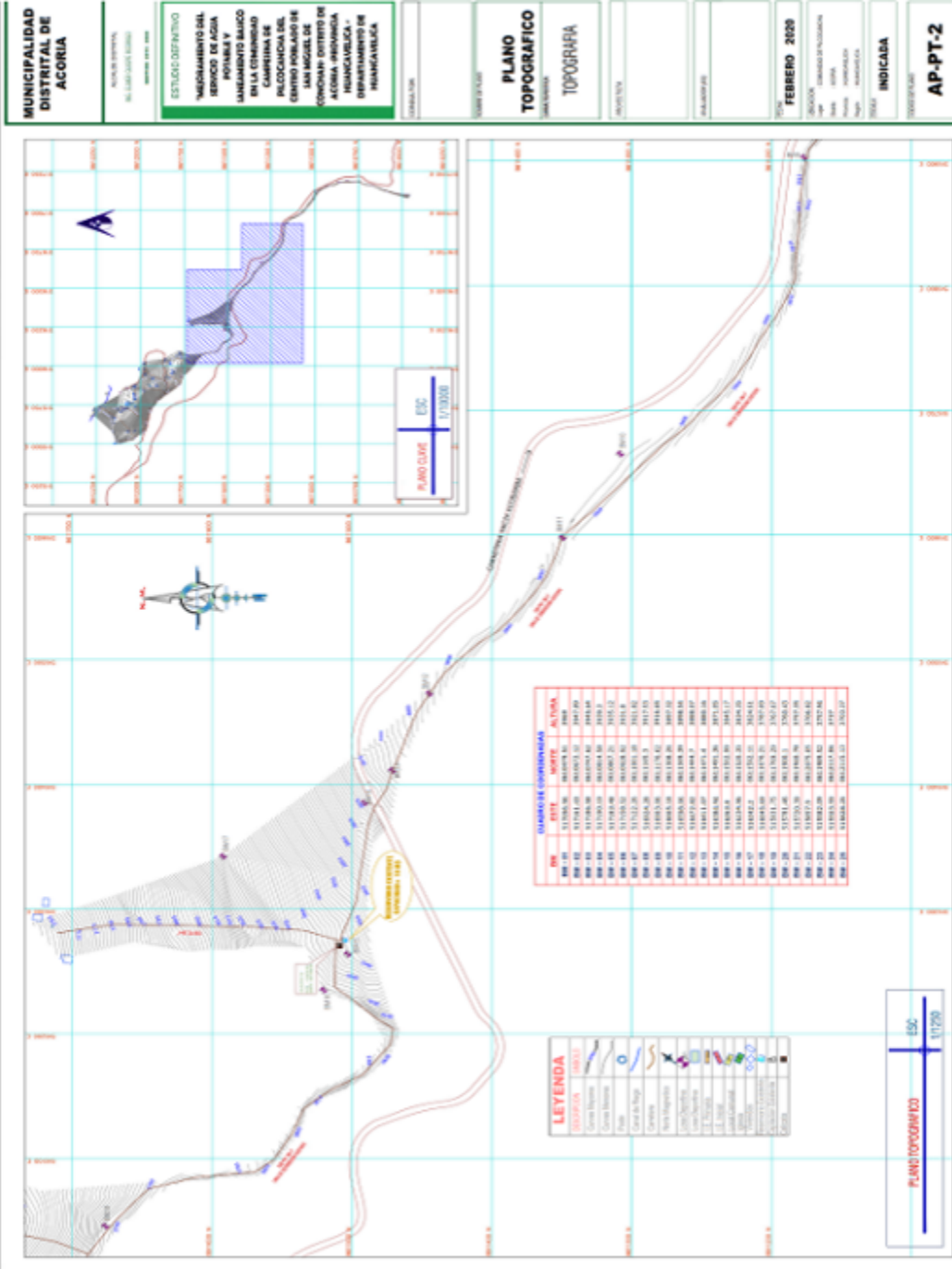
Presupuesto 070012 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PILCACACHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE CONCHAN - DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA
 Subpresupuesto 005 PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR LA PROPAGACION DEL COVID-19
 Derecho MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORA Cero a 21032020
 Lugar HUANCAYELICA - HUANCAYELICA - ACORA

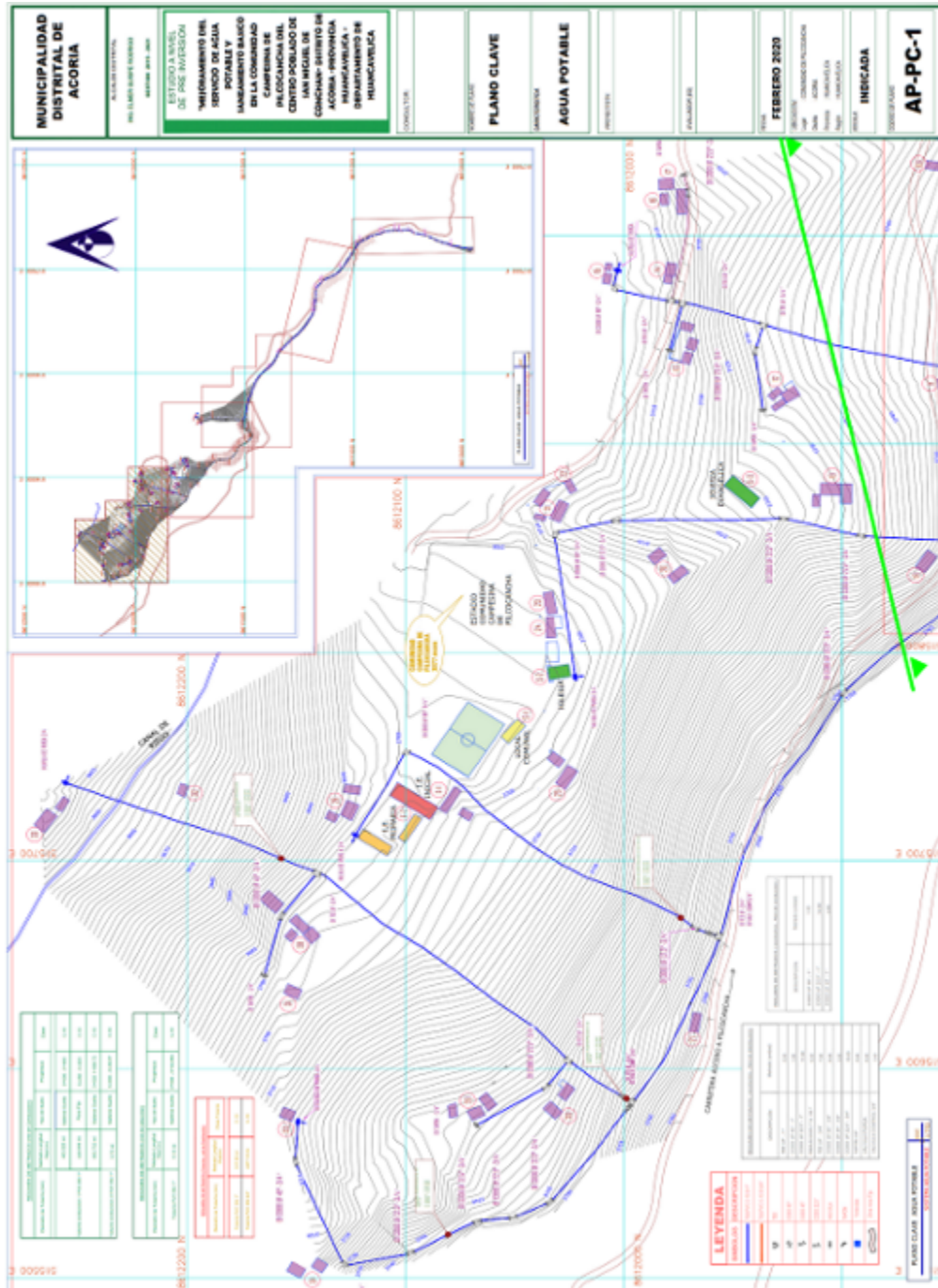
Item	Descripción	Unid.	Nivel	Presup. S.	Parcial S.
01	PLAN DE IMPLEMENTACION, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO PARA EVITAR LA PROPAGACION DEL COVID-19				2,100.00
01.01	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				5,000.00
01.01.01	PERSONAL ENCARGADO (SUPERVISOR Y OBREROS) DE EVALUAR LOS DATOS DEL COVID-19	un	3.00	2,000.00	10,000.00
01.02	IMPLEMENTACION DE ZONA DE DESINFECTACION				2,100.00
01.02.01	IMPLEMENTACION DE CÁMERA O ZONA DE DESINFECTACION	S.S	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.02	IMPLEMENTACION DE ZONA PARA DESINFECTACION DE LOS INMUNIZADOS	un	1.00	100.00	100.00
01.03	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO				1,000.00
01.03.01	IMPLEMENTACION DE LA INSPECCION DEL TRABAJO DE PPEL Y OTROS MATERIALES DE ALTO RIESGO (VESTIMENTAS, GAFAS Y GUANTES) Y PUNTADEO	S.S	1.00	1,000.00	1,000.00
01.04	PROGRAMA DE CAPACITACION EN AREA DE TRABAJO DE LA ZONA RIESGO COVID-19				1,000.00
01.04.01	CAPACITACION EN AREA DE TRABAJO DE LA ZONA RIESGO COVID-19 (SECCION DE TENDIDOS SANOS Y SUCIOS) Y PUNTADEO	S.S	1.00	1,000.00	1,000.00
01.05	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y CONTINGENCIAS				1,000.00
01.05.01	PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL TRABAJO				1,000.00
01.05.01.01	CONTROL DE PRE OCUPIACIONAL Y OCUPIACIONAL EN SALUD ANTES DEL COVID-19 (PROBABILIDAD)	un	24.00	600.00	2,400.00
01.05.01.02	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (MASCARILLA, GUANTES Y PROTECCION RESPIRATORIA)	un	24.00	600.00	1,200.00
01.05.01.03	SEÑALES DE SEGURIDAD ANTES PREVENCIÓN DEL COVID-19	S.S	1.00	200.00	200.00
01.06	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS				500.00
01.06.01	IMPLEMENTACION DE CASILLAS Y BOTONES	S.S	1.00	500.00	500.00
	Sub Total				2,100.00

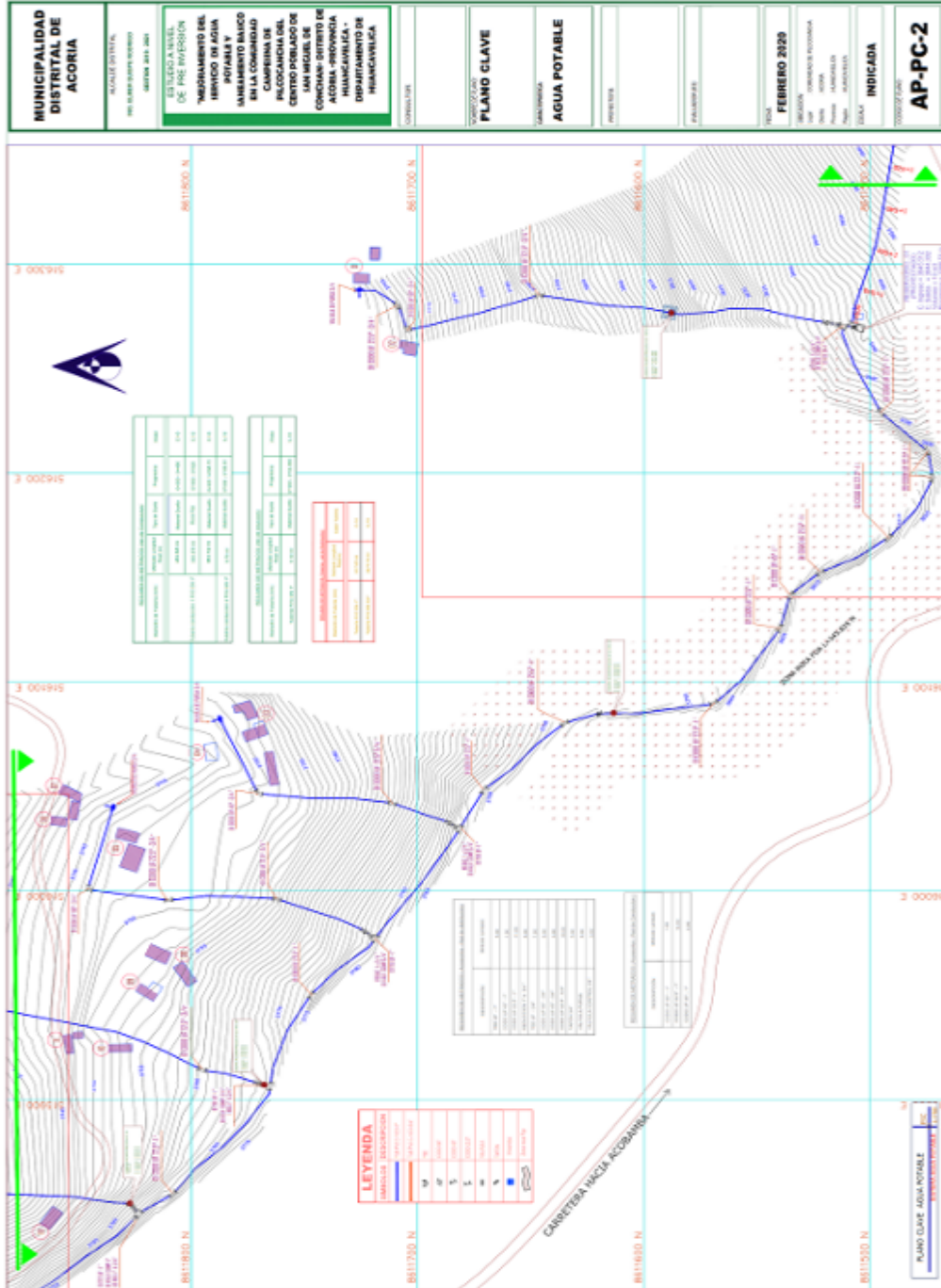
ANEXOS 06

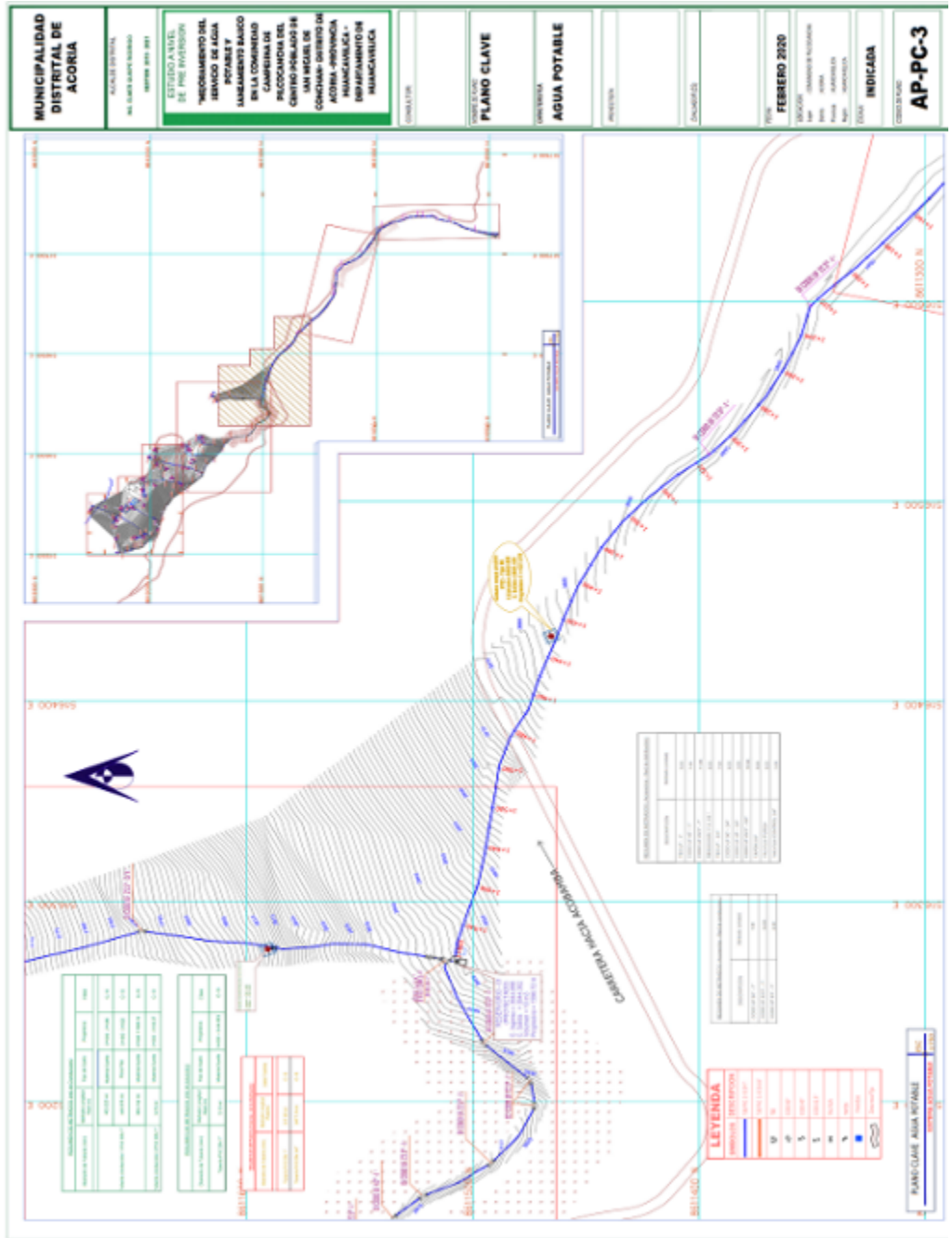
PLANOS

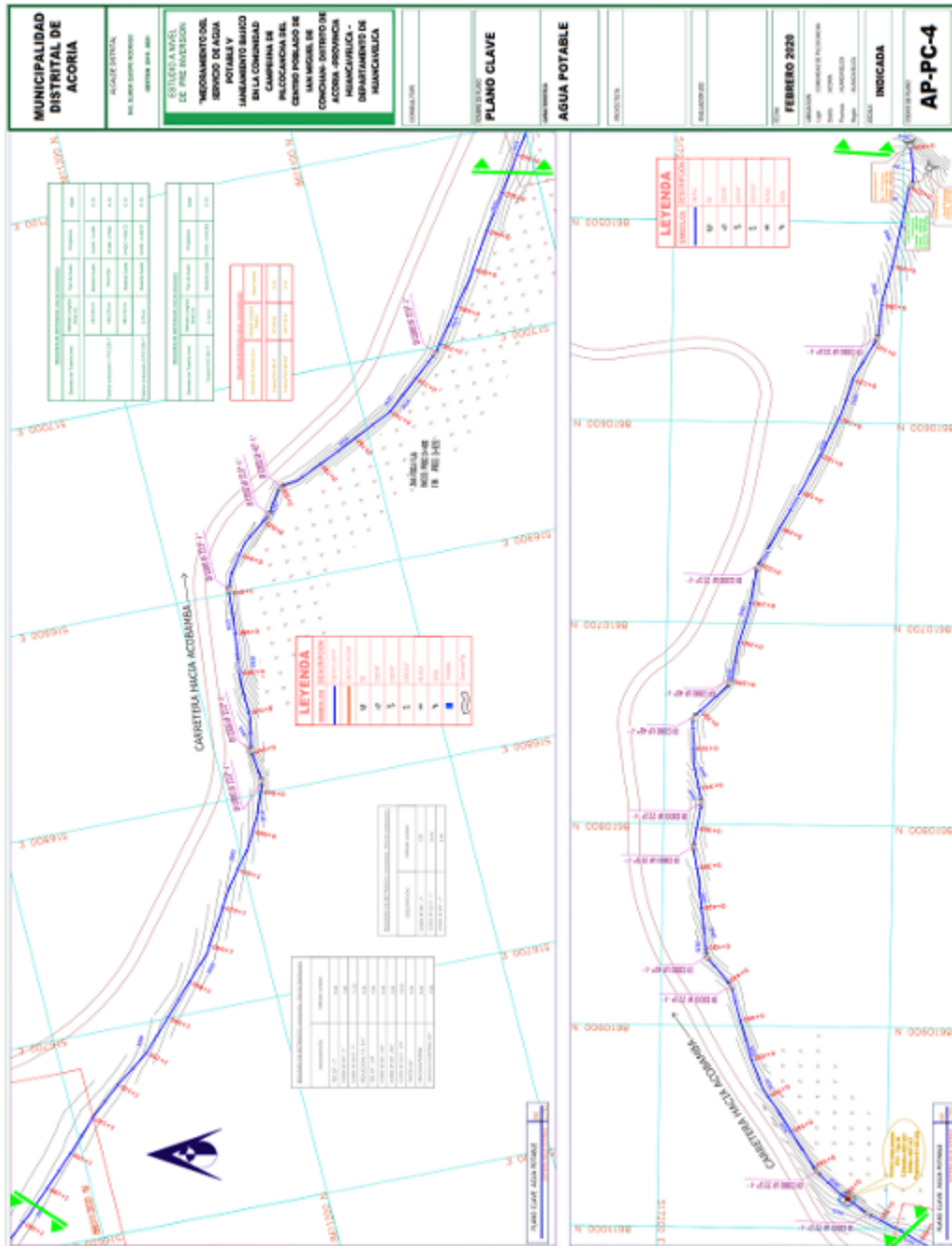


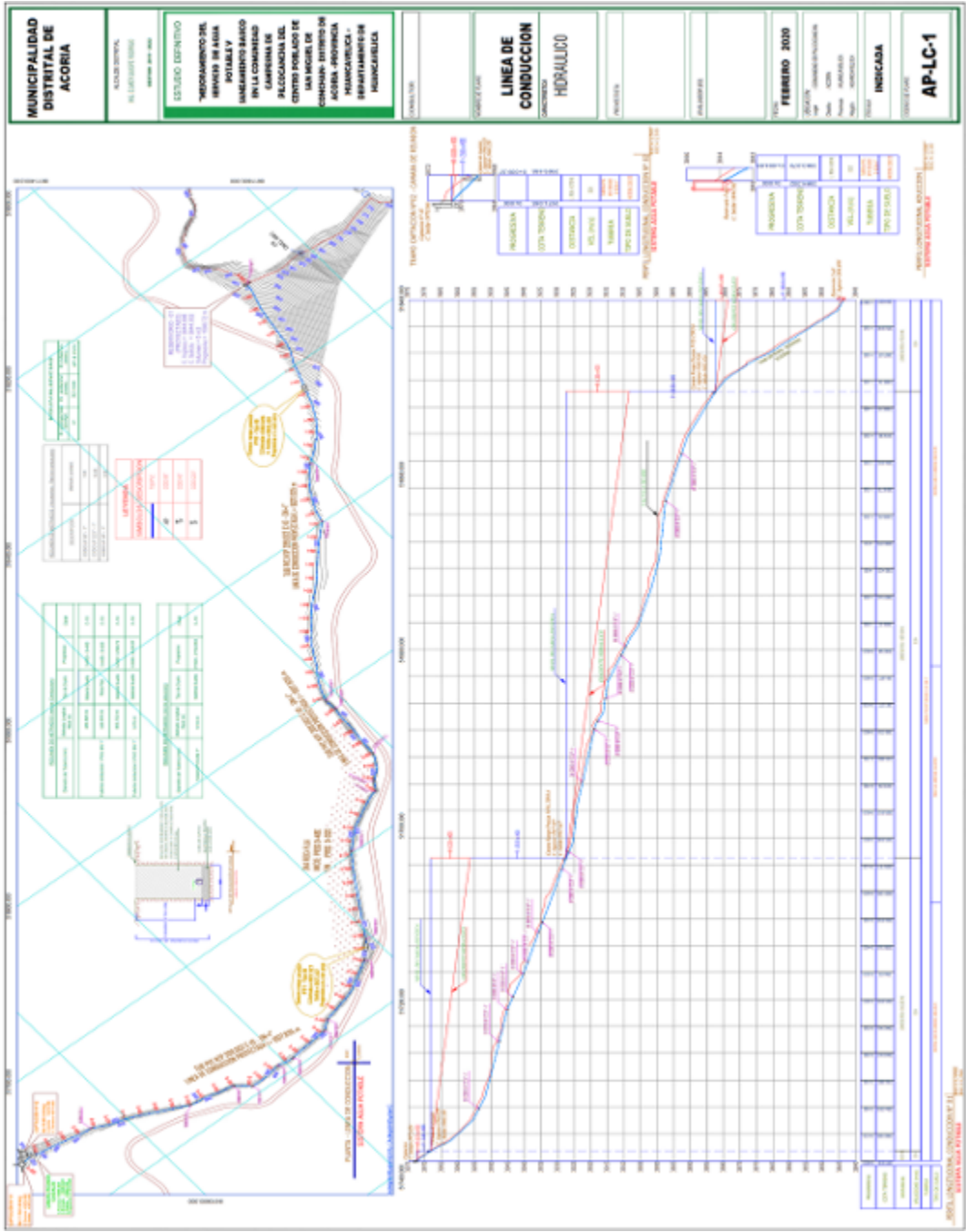


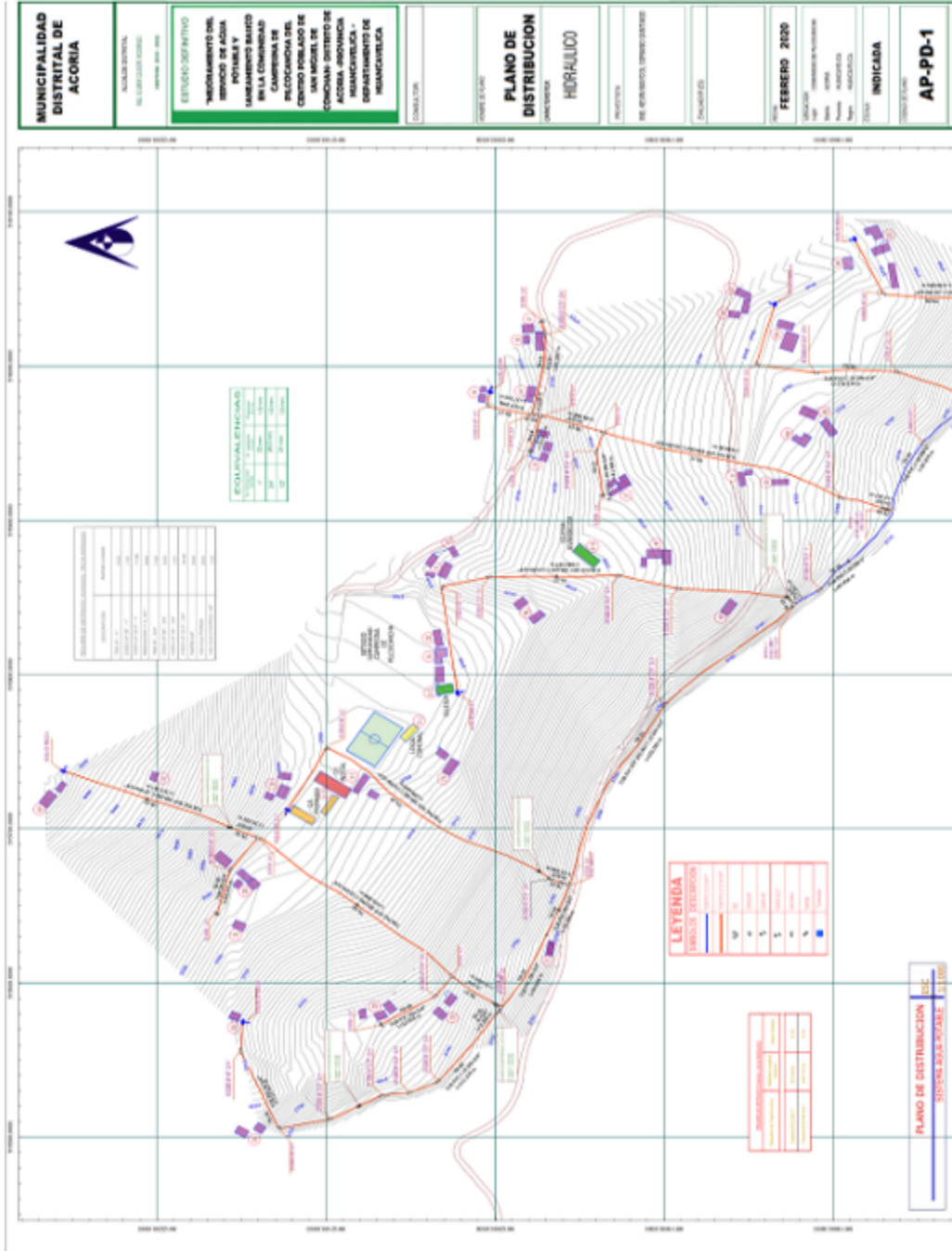


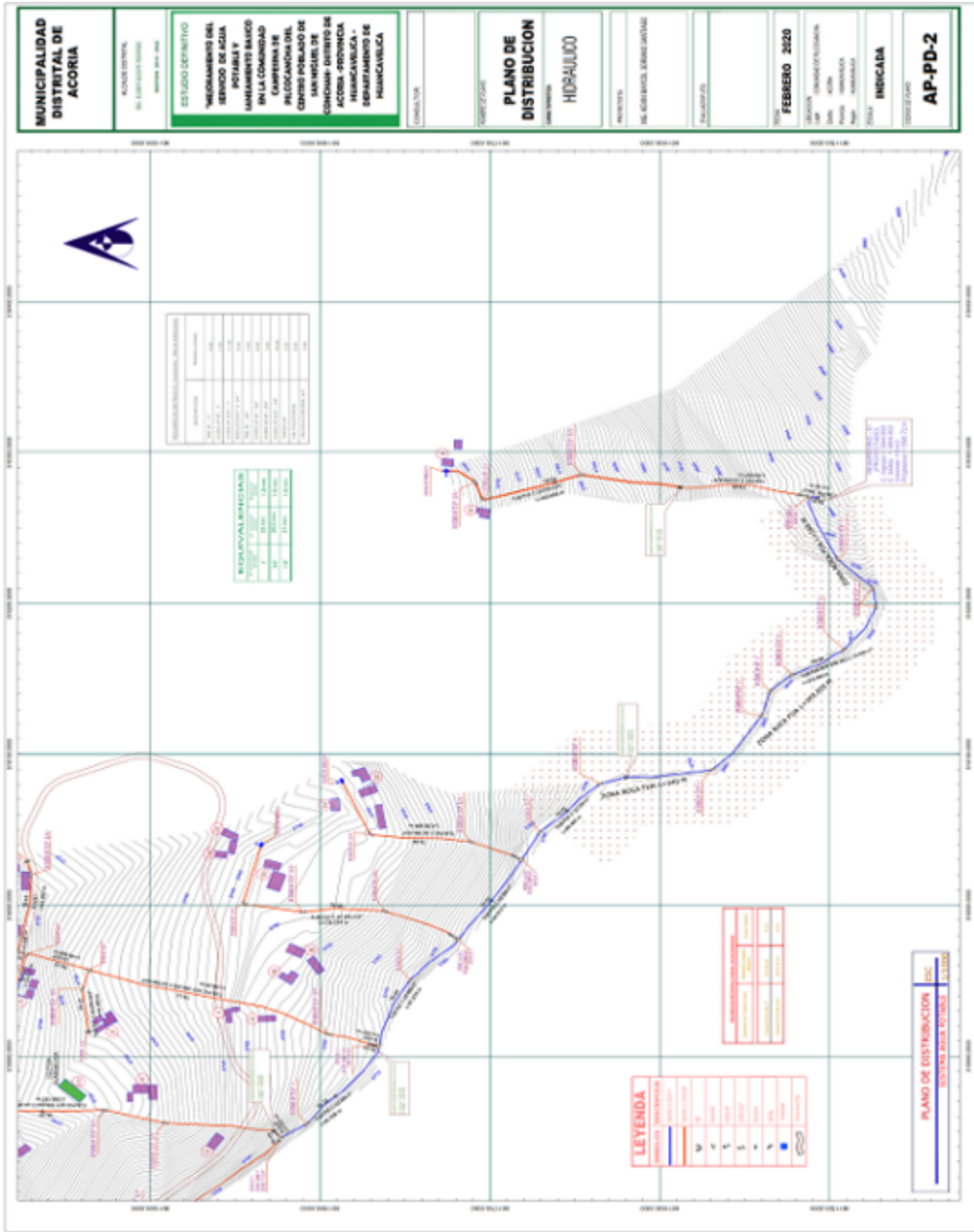


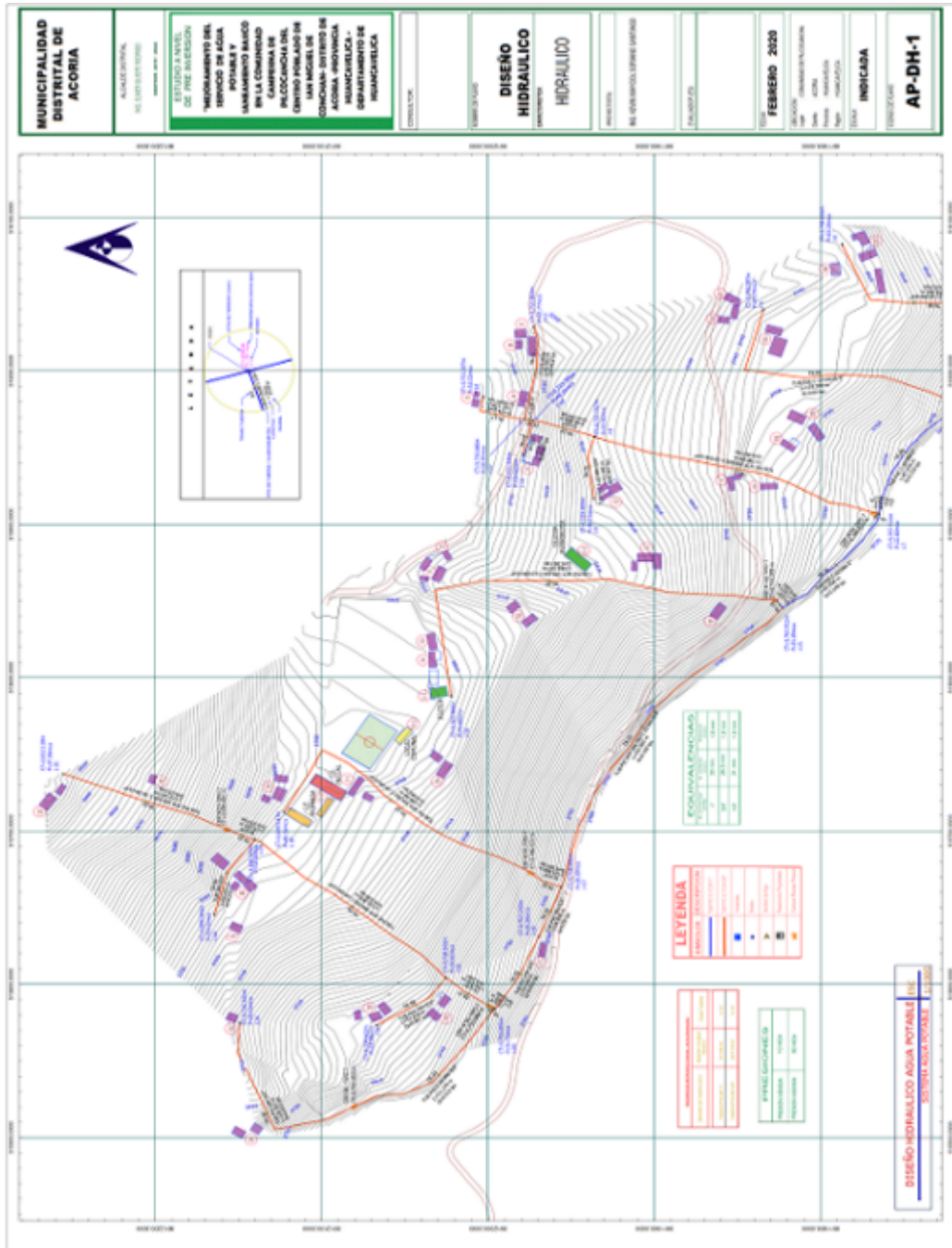


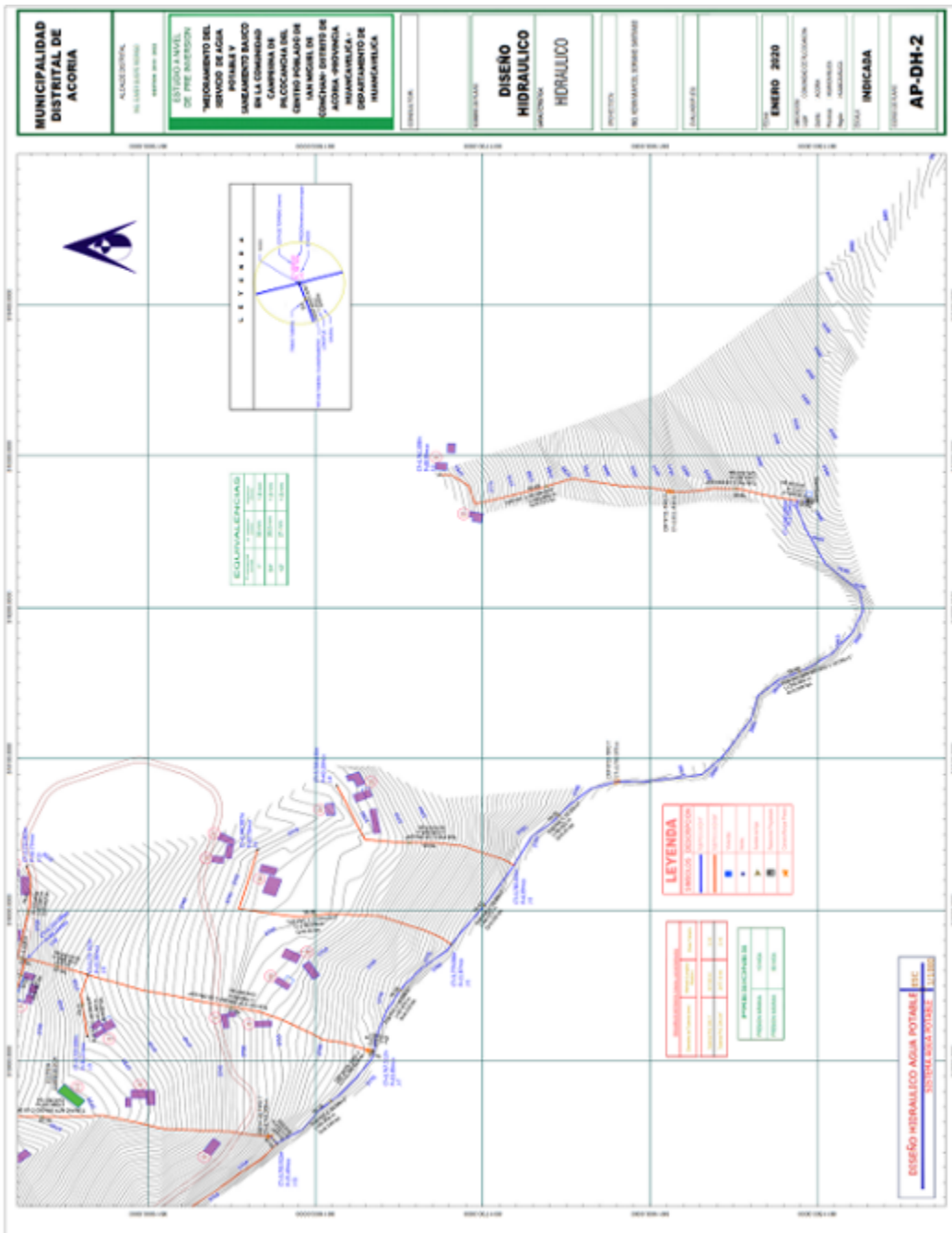


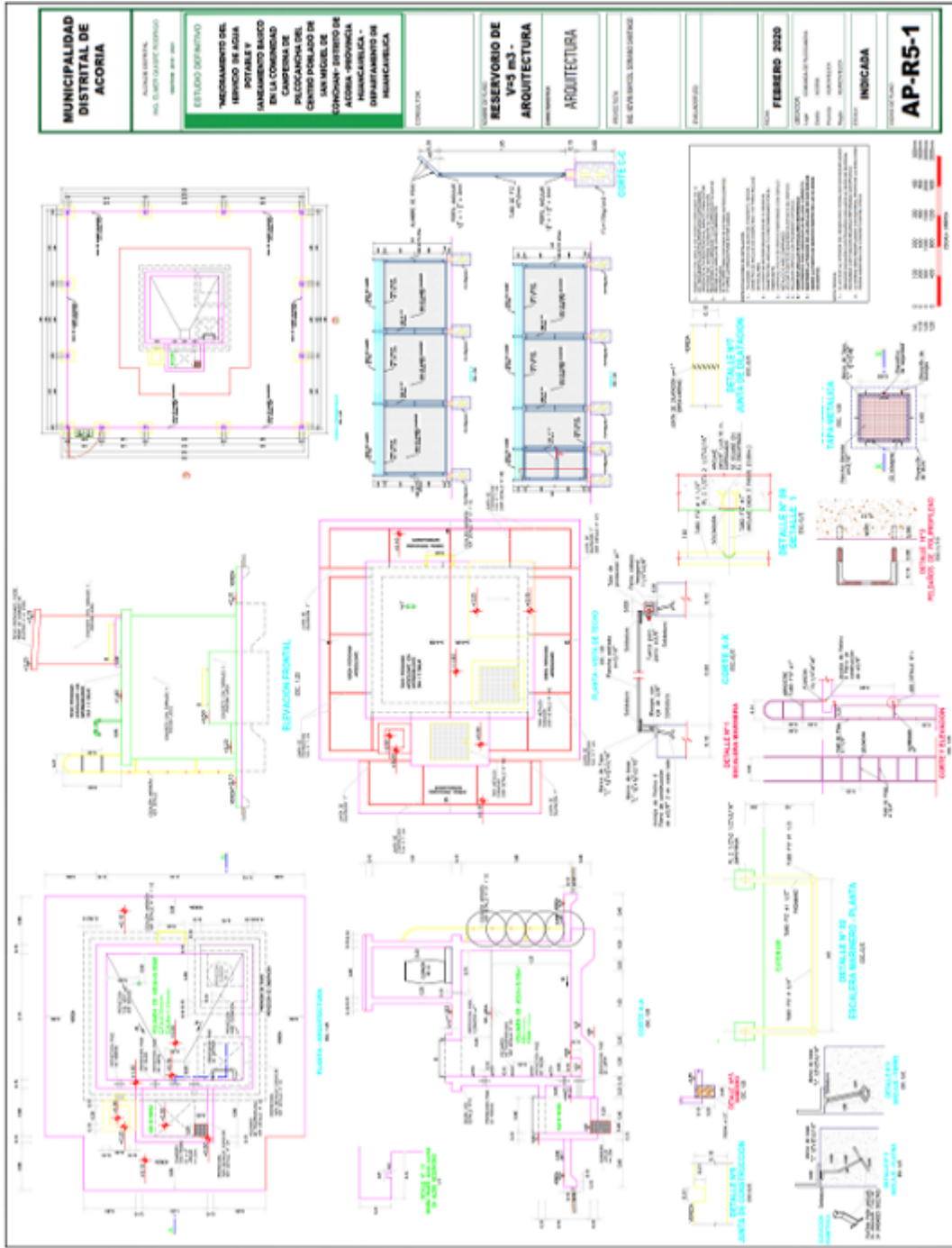


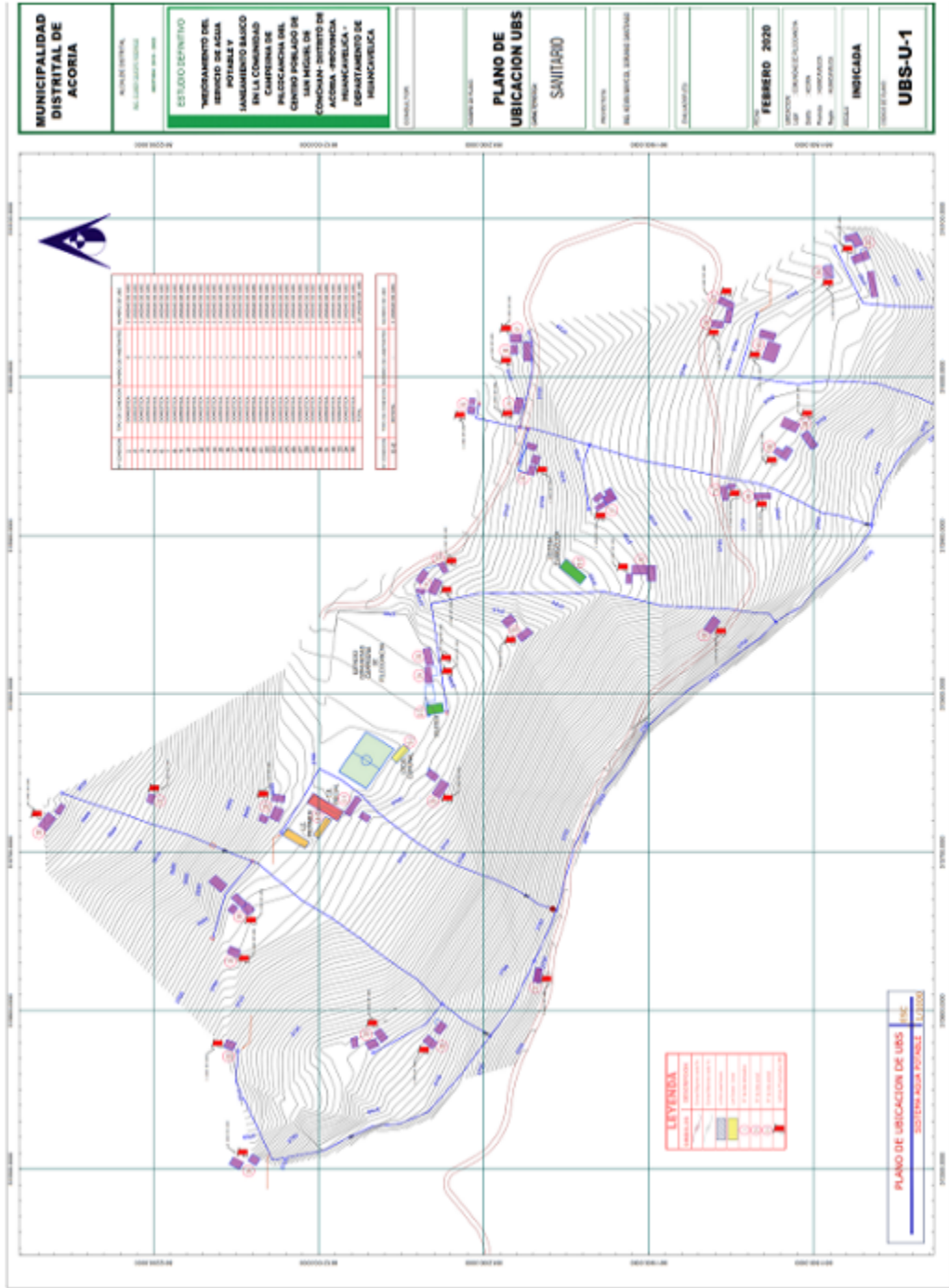












MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACORIA

OFICINA GENERAL DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO

ESTUDIO DEFINITIVO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y LANZAMIENTO BANCOS DE CREDITO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PALCOCANCHA DEL CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL DE ACORIA - PROVINCIA ACORIA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA"

CONTRATO N°

FECHA DE ELABORACION

PLANO DE UBICACION UBS

UBS: **SANITARIO**

PROYECTO

AL SERVICIO DE AGUA POTABLE

FECHA DE ELABORACION

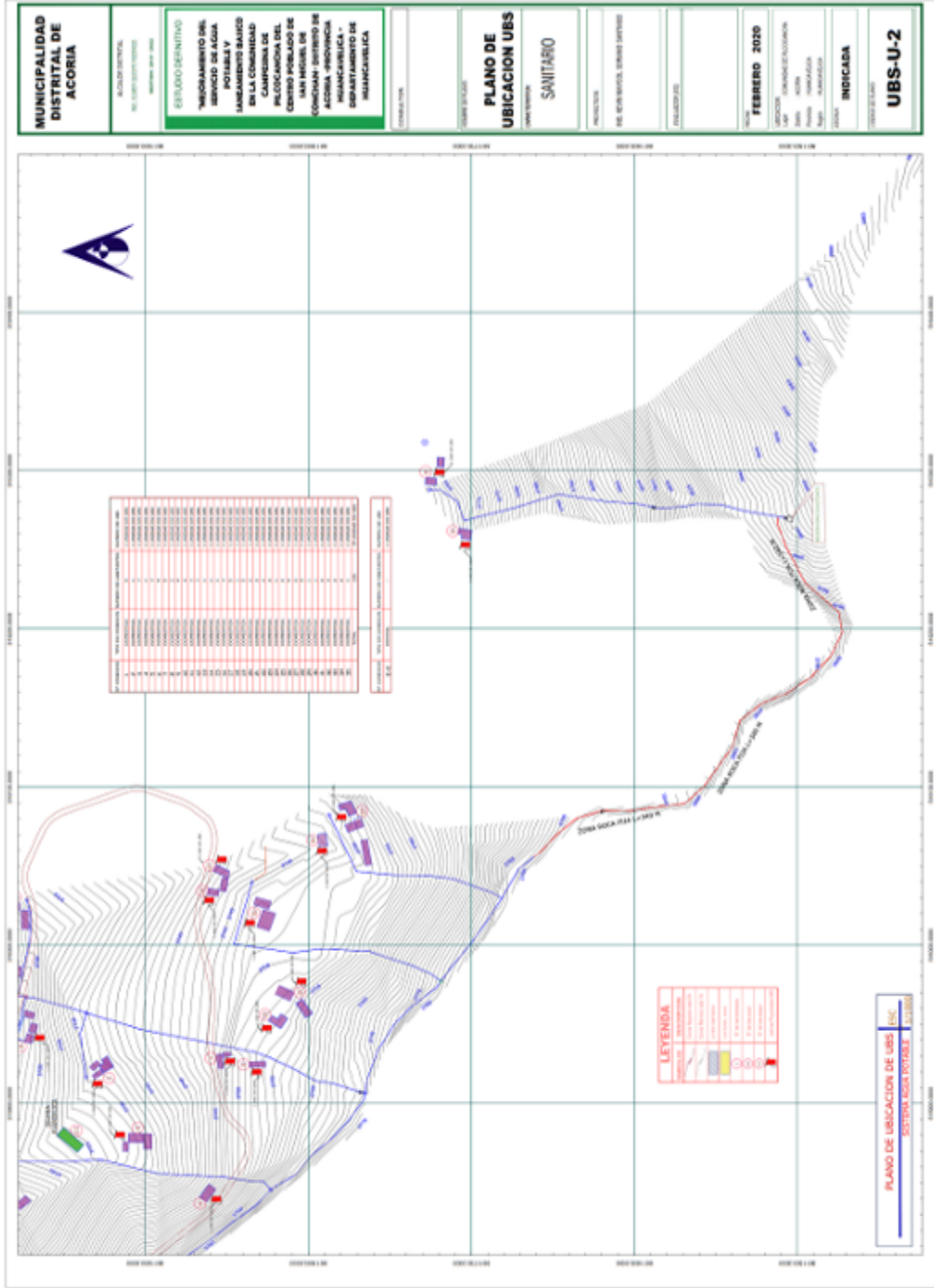
FECHA DE APROBACION

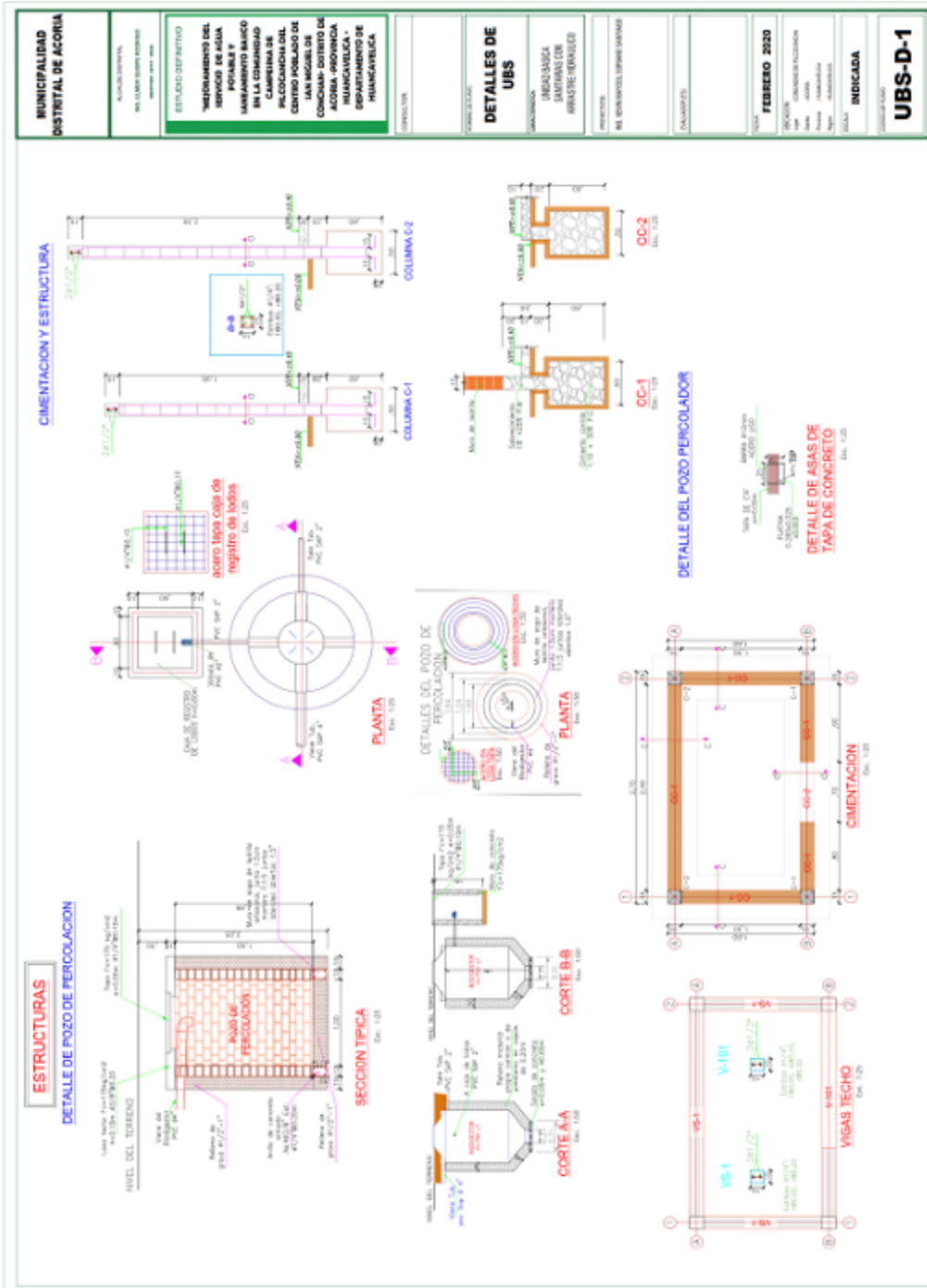
FECHA DE EJECUCION

FECHA DE ENTREGA

FECHA DE CIERRE

UBS-U-1





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACOÑA	PROYECTO DE SANEAMIENTO BÁSICO
ESTUDIO DEFINITIVO	FECHA: FEBRERO 2020
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD DE LA CAMPESINA DE ACCIÓN EN LA PROVINCIA DE HUANCABALCA - DEPARTAMENTO DE HUANCABALCA	PROYECTO DE SANEAMIENTO BÁSICO
CONTRATISTA	PROYECTO
DETALLES DE UBS	PROYECTO
INDICADA	INDICADA
UBS-D-1	UBS-D-1

**MUNICIPALIDAD
DISTRICTAL DE ACCORIA**

ALCALDE DISTRITAL
DR. RAFAEL BARRAL TORRES
ABOGADO EN LEY
MAYOR 2014 - 2018

ESTUDIO DE PROYECTO

**MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DE AGUA
POTABLE Y
SANEAMIENTO BASICO
EN LA COMUNIDAD
DE LA ZONA DE
CAMARON DE
CENTRO PUEBLO DE
SAN MIGUEL DE
ACCORIA - PROVINCIA
DE CAHUZANCO -
DEPARTAMENTO DE
HUANCABAMBA.**

CONTRATO N° 001

**PROYECTO DE
DETALLES DE
UBS**

PROYECTANTE
ING. GONZALO GARCIA
ARQUITECTO
REGISTRO PROFESIONAL
N° 11057

PROYECTADO POR
ING. GONZALO GARCIA GONZALO

FECHA DE ELABORACION
02/02/2020

INDICADA
UBS-D-2

ARQUITECTURA

PLANTA (Fig. 1.01)

DETALLE PARED MECANICA (Fig. 1.02)

DETALLE DE VENTANA (Fig. 1.03)

SELECCIONES TECNICAS

DESCRIPCION	INDICACION
Acabado	Yeso + 2.00mm
Revestimiento	Yeso + 1.50mm
Acabado	Yeso + 1.50mm
Revestimiento	Yeso + 1.50mm
Acabado	Yeso + 1.50mm
Revestimiento	Yeso + 1.50mm
Acabado	Yeso + 1.50mm
Revestimiento	Yeso + 1.50mm
Acabado	Yeso + 1.50mm
Revestimiento	Yeso + 1.50mm

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. El presente proyecto es de tipo de obra de construcción de un edificio de tipo residencial.

2. El presente proyecto es de tipo de obra de construcción de un edificio de tipo residencial.

3. El presente proyecto es de tipo de obra de construcción de un edificio de tipo residencial.

ELEVACION FRONTAL (Fig. 1.04)

ELEVACION LATERAL (Fig. 1.05)

ELEVACION POSTERIOR (Fig. 1.06)

DETALLE PARED MECANICA (Fig. 1.07)

DETALLE DE VENTANA (Fig. 1.08)

SECCIONES

CORTE A-A (Fig. 1.09)

CORTE B-B (Fig. 1.10)