



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**AMPLIACION DEL SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LOS
CASERIOS RODACOCOA, SAN JUAN DE YERBA BUENA,
DISTRITO DE ENCAÑADA – CAJAMARCA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. LUIS MIGUEL CASTREJÓN JULCA

ASESOR:

Mg. Moran García Lilia

CÓDIGO ORCID: 0000-0003-4471-5692

CAJAMARCA – PERÚ, 2022

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación quiero dedicar a mis queridos padres Segundo Matías Castrejon Chaupe y a mi querida madre: Natividad Julca De La Cruz, a mis hermanos quienes siempre estuvieron presentes, quienes supieron guiarme por el camino del bien, brindarme su apoyo incondicional, guiarme por el camino del bien brindándome buenos consejos para lograr concluir mis estudios superiores.

AGRADECIMIENTO

El más cordial agradecimiento. A la universidad alas peruanas-filial Cajamarca, Asus coordinadores por brindarnos la facilidad y los ambientes adecuados para realizar nuestros estudios, agradecer a mi padre quienes nunca perdieron la fe y siempre estuvieron brindándome el apoyo moral, económico, agradecer a mis amigos y compañeros por habernos acompañado en la mejor etapa de formación profesional.

RESUMEN

Los gobiernos locales basándose en la ley orgánica de 27972 a través de la gerencia municipal promueven el desarrollo. Brindando óptimos servicios públicos locales, logrando una adecuada prestación integral sostenible y distribución de los servicios básicos, logrando una importante mejora en vida salubre de las personas, con este proyecto se busca disminuir las enfermedades de la población, por lo que es importante gestionar la priorizar y garantizar la ejecución y culminación del proyecto , “MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CASERIOS RODACOCCHA, GUAGAYOC, YERBA BUENA ALTA, CHAMCAS, SANTA ROSA DE MILPO, TOLDOPATA, EL VALLE, ANEXO LA UNION, EN EL C.P. BELLA UNION DE JESUS MARIA - TOLDOPATA, EL CASERIO SANTA ROSA DE YERBA BUENA, ANEXO BUENA VECINDAD, EN EL C.P. SAN JUAN DE YERBA BUENA, DISTRITO DE ENCANADA - CAJAMARCA - CAJAMARCA”, El principal objetivo es mejorar las condiciones de vida de cada poblador de la zona con responsabilidad, compromiso para gestionar su financiamiento de los programas de inversión del estado .pobladores de los caseríos beneficiados, toda la comunidad en general representados por el presidente de la JASS, teniente gobernador y todas las autoridades han manifestado su malestar y necesidad de la urgente ejecución del proyecto en coordinación del municipio (Municipalidad Distrital La Encañada).

ABSTRACT

Local governments based on the organic law of 27972 through municipal management promote development. Providing optimal local public services, achieving an adequate sustainable comprehensive provision and distribution of basic services, achieving a significant improvement in people's healthy lives, this project seeks to reduce diseases in the population, so it is important to manage the prioritization and guarantee the execution and culmination of the project, "IMPROVEMENT, EXPANSION OF THE POTABLE WATER SYSTEMS AND SANITATION OF THE CASERIOS RODACOCHA, GUAGAYOC, YERBA BUENA ALTA, CHAMCAS, SANTA ROSA DE MILPO, TOLDOPATA, EL VALLE, ANNEX LA UNION, IN THE C.P. BELLA UNION DE JESUS MARIA - TOLDOPATA, THE CASERIO SANTA ROSA DE YERBA BUENA, GOOD NEIGHBORHOOD ANNEX, IN THE C.P. SAN JUAN DE YERBA BUENA, DISTRICT OF ENCANADA - CAJAMARCA - CAJAMARCA", The main objective is to improve the living conditions of each resident of the area with responsibility, commitment to manage their financing of state investment programs. residents of the hamlets beneficiaries, the entire community in general represented by the president of the JASS, lieutenant governor and all the authorities have expressed their discomfort and need for the urgent execution of the project in coordination with the municipality (La Encañada District Municipality).

INTRODUCCION

El desarrollo de las actividades de la población se encuentran en condiciones ambientales no adecuadas ni salubres para la poblacion en los caseríos guagayoc, caserío rodacocha, toldopata, chamcas, yerbabuena alta, santa rosa de milpo, anexo la unión, bella unión de Jesús maría, caserío santa rosa de yerbabuena, san juan de yerbabuena, el valle, anexo buena vecindad es preocupante, el servicio de agua es ineficiente, el sistema existente está colapsando debido a su antigüedad, agregándole a esto que las obras complementarias (captación, reservorio, líneas de conducción y piletas) están deterioradas y muchas han dejado de funcionar, es por eso que pobladores están obligados a buscar el agua en canales y manantiales cercanos. el sistema colapsado que actualmente se tiene no garantiza el servicio. por otro lado, las malas prácticas de higiene se relacionan con el mal uso del agua y conlleva a la presencia de excretas . en la actualidad las jass, autoridades y la población en general participa en cuanto se presentan los problemas de desabastecimiento de agua. estas condiciones sanitarias hacen que las condiciones de salubridad en el ámbito de influencia del proyecto sean malas, con una calidad de vida muy baja. existen reportes vertidos por la disa Cajamarca donde indican alto indice de enfermedad de origen hídrico

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCION.....	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCION	7
CAPÍTULO I.....	¡Error! Marcador no definido.
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Misión.....	1
1.2 Visión.....	1
CAPÍTULO II.....	2
REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
2.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	2
2.2. Formulación del Problema	6
2.2.1. Problema General	6
2.2.2. Problemas Específicos.....	6
2.3. Objetivos del Proyecto.....	7
2.3.1. Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
2.4. Justificación	8
2.5. Limitantes de la Investigación	8
CAPÍTULO III.....	10
DESARROLLO DEL PROYECTO	10
3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado.....	10
3.1.1 REQUERIMIENTOS	10
3.1.2. Cálculos.....	12
3.1.3Dimensionamiento.....	12
3.1.4 EQUIPOS TOPOGRÁFICOS, PRECISIÓN DEL TRABAJO Y CUADRILLAS UTILIZADAS.....	15
3.1.5 conceptos básicos para el diseño piloto.....	17

3.1.6 Estructura	20
UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL PARA AMARRES DEL PROYECTO EN EL TERRENO DE ESTUDIO.	22
3.1.6 Estructura	¡Error! Marcador no definido.
3.1.7 ELEMENTOS Y FUNCIONES	24
instalación de los servicios de agua.	24
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL SOFTWARE UTILIZADO	24
PLANOS TOPOGRÁFICOS	27
3.1.8 SERVICIOS Y APLICACIONES	28
CAPITULO IV	30
DISEÑO METODOLÓGICO	30
4.1 Tipo y Diseño de Investigación	30
4.2. Método de Investigación	31
4.3. Población y Muestra	31
4.4. Lugar de Estudio	31
4.5. Técnica e Instrumentos para la Recolección de la Información	32
4.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	33
Consideraciones de Diseño del Sistema Propuesto	33
Población Atendida	33
Cuadro 1. Densidad de población por vivienda	33
Tasa de crecimiento	34
Cuadro 2. Tasa de crecimiento poblacional a nivel de Distrito - Encañada	34
RESUMEN DE POBLACIÓN INTERVENIDA	34
Dotación	35
Periodo de diseño	35
Saneamiento	35
Cuadro 6. Instalación de UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON ARRASTRE HIDRÁULICO	35
Modalidad de Ejecución de Obra	36
Sistema de Contratación	36
Plazo de ejecución de Obra	36
ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS	36
ENSAYOS DE LABORATORIO.	36
Ensayos Estándar	36
Ensayos Especiales.	37

CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	40
CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS	41
GLOSARIO DE TÉRMINOS	41
6.2 REFERENCIAS	42

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Misión

La Municipalidad lidera el proceso de Gobernanza, Brindando a su vecindario una buena prestación de servicios locales como aledaños logrando un desarrollo integral sostenible, concertado y económico para su población.

1.2 Visión

Al 2022 la Municipalidad de la encañada lidera los procesos de gobernanza y gobernabilidad, promueve exitosamente el mejoramiento y calidad de vida garantizando el crecimiento y desarrollo económico sostenible, ambiental integral de su jurisdicción viabilizando el crecimiento y desarrollo económico sostenible, garantizando la justicia social y la sostenibilidad ambiental, que implementa ejemplo de gestión institucional y de desarrollo territorial basado en “el desarrollo de la persona humana, la cultura” democrática, disminuyendo la corrupción y la pobreza

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

Antecedentes locales.

PALOMINO MENDOZA, NÉSTOR; QUISPE TITO, CHARO(2021) Este trabajo realizado, fue ejecutado en michiquillay comunidad perteneciente al distrito de la “Encañada provincia y departamento de Cajamarca” de acuerdo a la falta del líquido de elemento “agua potable” en en dicha comunidad y la urgencia por tener un mejor servicio de agua y un eficiente beneficio para la comunidad para disminuir las diversas enfermedades . esta investigación es descriptiva no experimental, no probabilístico en su ejecución estadística se emplearon esquemas de tipo líneas, el agua el primordial la gestión y factibilidad porque le agua es elemento que no se puede reemplazar, “para esto se necesita solucionar los problemas cerrados y tener una idea global de los problemas del agua que es de mucha importancia para la humanidad”. Se emplearon los equipos necesarios para obtener los datos. Se encontró el caudal, luego se calculó la población futura a 20 años con este proyecto, garantizando el crecimiento de la población impulsando y mejorando el avance del mismo, este tipo de proyectos tienen que tener muchísimo más importancia yaqué con estos se lograra de manera eficaz el abastecimiento de la demanda urgente de agua potable.

CALLE CÁRDENAS, ROSMERY ERIKA(2021) para poder abastecer y garantizar un buen diseño de agua y saneamiento básico dentro del ámbito del sector rural comprendidos los estudios, evaluando y verificando que hasta la actualidad no se cuenta con agua potable . Esto provoca el incremento de enfermedades gastrointestinales infectocontagiosas como la diarrea, con un alto índice en enfermedades respiratorias por esta razón que urge un diseño de mejora inmediata de agua y saneamiento con dotación para UBS, para lograr una mejora garantizando la vida de los pobladores , con este proyecto se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes brindarles mayores comodidades garantizándoles bien estar y asegurarles un crecimiento poblacional con un desarrollo de sus moradores físico e intelectual reduciendo costos en el cuidado de la De tal manera que las ideas y sugerencias alcanzadas a sus autoridades les permita mejorar la toma de decisiones y se a autónoma en beneficio de la comunidad.

Antecedentes nacionales

MORENO SOLANO, JHON EDER(2018) "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CASERÍO PAMPA HERMOSA ALTA – DISTRITO DE USQUIL – OTUZCO – LA LIBERTAD" mejorar el abastecimiento de agua y saneamiento rural, implantar diseñar un sistema mejor al que tiene, porque el que tiene porque este ya cumplió su vida útil. Ya no satisface las necesidades y urgencias que población atraviesa en consecuencia los lleva a ingerir un agua no apta ni salubre también implementar un saneamiento rural con UBS para la población que aún no cuenta con servicios de recojo de aguas residuales, poniéndolos en alto riesgos vulnerables ante diferentes tipos de enfermedades gastrointestinales en toda la comunidad , la población beneficiada es de 83 viviendas 2 instituciones haciendo un total de 415 habitantes. 1.12% de tasa de crecimiento según datos del INEI con un diseño de población futura de 508 habitantes con 102 viviendas que ya contarán con una captación de manantial de ladera, cámaras de rompe precio, línea de conducción reservorio con un volumen de 15m³ todo diseñado según las normas vigentes y el reglamento nacional de edificaciones 2015 con un estudio de básico de topografía, estudios de abastecimiento, estudios de la mecánica de los suelos, estos nos permitirán la obtención de las bases del diseño del proyecto con presencia de UBS para todas la viviendas que consiste en un baño completo un biodigestor para la descomposición de materia orgánica con presencia de zanjas de infiltración para el tratamiento de aguas residuales garantizando la vida de la población

ESPINOZA LLONTOP, JHAMIL SMILEY ZAVALETA MENDOZA, ADRIÁN MANUEL(2021) este trabajo fue realizado en la comunidad de manta , distrito ragash sihuas Ancash, la finalidad principal es mejorar y ampliar el sistema de agua potable y saneamiento de la comunidad de Manta, para el desarrollar este proyecto se realizó un “diseño no experimental - transversal- descriptivo” y para la recolección de datos se aplicaron técnicas de observación directa con estudio topográfico y guías de observación.

El actual problema que los habitantes exigen solucionar las dificultades y habilitar sus servicios básicos, estos no presentan un sistema de alcantarillado y debido ala acumulación de restos orgánicos están expuestos a contraer enfermedades infecciosas, para lo cual es necesario diseñar un adecuado sistema de agua potable que tenga proyección a 20 años donde están incluidas las captaciones de tres con cámaras de reducción de presión debido a las elevadas pendientes de la zona con una distribución de viviendas alejadas cumpliendo con el reglamento y parámetros adecuados

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

En el ámbito del proyecto las enfermedades transmisibles en estudio las más comunes son parasitosis, desnutrición, anemia y las más frecuentes enfermedades de respiratorias. Básicamente el bajo nivel de salud se debe al nivel bajo de ingresos económicos, educación escasa conciencia de salubridad, no ay sistemas de desagüe carencia de agua potable condiciones insatisfactorias de vivienda

2.2.2. Problemas Específicos

1. Deficiencia en calidad de agua
2. Incremento de enfermedades en la población

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

Disminuir drásticamente las enfermedades originadas por el agua en los caseríos guagayoc, rodacocha, yerbabuena alta, santa rosa de milpo, el valle, toldo pata, caserío santa rosa de yerbabuena, cp. San juan de yerbabuena, anexo la buena vecindad.

Objetivos Específicos

- a) Lograr obtener agua de calidad
- b) Mejorar las prácticas de higiene
- c) Servicios adecuados
- d) Disminuir el impacto de enfermedades y mejorar las deficiencias del agua y saneamiento

2.4. Justificación

Técnica:

Garantizar una mejor infraestructura segura y eficiente para lograr un adecuado abastecimiento del recurso hídrico para el consumidor

Ambiental:

Mejorar el aprovechamiento del agua y lograr un adecuado uso y no malgastarla

Social y económica

Favorecer el crecimiento económico de los agricultores y incrementando irrigación en sus parcelas.

Legal.

La ley n° 29338, encargada de los recursos hídricos de agua subterránea, continental, superficial y los demás asociados como el agua marítima y atmosférica

Académica

Orientar a la población para que realicen un buena manejo del recurso hídrico

2.5. Limitantes de la Investigación

El presente trabajo se desarrolló con total libertad y no presenta limitantes que afecten en su desarrollo.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1 REQUERIMIENTOS

En el mejoramiento, ampliación de los sistemas de agua y saneamiento se consideraron Se consideraron las siguientes normas

Tabla 1 Requerimientos

ASTM C31	Métodos para fabricar y curar especímenes de concreto en el campo
ASTM C33	Especificaciones para agregados del concreto.
ASTM D75	Práctica Estándar para Muestras de Agregados.
ASTM C39	Pruebas de resistencia a la compresión de cilindros de concreto moldeado.
ASTM C42	Obtención y pruebas de testigos perforados y vigas cortadas de concreto.
ASTM C88	Ensayo para estabilidad de volumen de los agregados mediante el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
ASTM C94	Especificaciones para concreto pre mezclado.
ASTM C127	Ensayo para gravedad específica y absorción de agregados gruesos.
ASTM C128	Ensayo para gravedad específica y absorción de agregados finos.
ASTM C143	Ensayo para asentamiento (slump) de concreto de cemento Portland.
ASTM C150	Especificaciones para cemento Portland.
ASTM C192	Método para fabricar y curar especímenes para pruebas de compresión y flexión del concreto en el laboratorio.
ASTM C260	Aditivos inclusores de aire.
ASTM C494	Tipo A Aditivos reductores del agua.
ASTM C494	Tipo B Aditivos retardadores.
ASTM E11	Tamices de tela metálica para pruebas.
ACI-318-63	Código de requerimientos para construcción del concreto reforzado.
ACI-613	Práctica recomendada para dosificación de mezclas de concreto.
N.T.P 334.010	Cementos Portland tipo II. Normal. Requisitos.
N.T.P 334.040	Cementos. Cementos Portland tipo V. Requisitos.
N.T.P 334.065	Cementos. Método de ensayo para determinar la expansión potencial de los morteros de cemento Portland expuestos a la acción de los sulfatos.
N.T.P 334.067	Cementos. Método de ensayo para determinar la reactividad potencial alcalina de combinaciones cemento-agregado.
N.T.P 339.033	Método de ensayo para la elaboración y curado de probetas cilíndricas de concreto en obras.

N.T.P 339.034	Método de ensayo a la compresión de probetas de concreto.
N.T.P 339.035	Método de ensayo para la medición del asentamiento del concreto con el cono de Abrams.
N.T.P 339.036	Toma de muestras de concreto fresco.
N.T.P 339.076	Método de ensayo para determinar el contenido de cloruros en las aguas usadas en la elaboración de hormigones y morteros
N.T.P 339.074	Método de ensayo para determinar el contenido de sulfatos en las aguas usadas en la elaboración de hormigones y morteros.
N.T.P 339.114	Concreto premezclado.
N.T.P 400.010	Agregados, extracción y preparación de las muestras.
N.T.P 400.011	Agregados, definición y clasificación de agregados para uso en morteros y concretos.
N.T.P 400.012	Agregados, análisis granulométrico.
N.T.P 400.013	Agregados, método de ensayo para determinar cualitativamente las impurezas orgánicas del agregado fino.
N.T.P 400.014	Agregados, método de ensayo para la determinación cualitativa de cloruros y sulfatos.
N.T.P 400.015	Agregados, método de ensayo para determinar los terrenos de arcilla y partículas friables en el agregado.
N.T.P 400.016	Agregados, determinación de la inalterabilidad de agregados por medio de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
N.T.P 400.017	Agregados, método de ensayo para determinar el peso unitario de los agregados.
N.T.P 400.018	Agregados, determinación del material que pasa el tamiz N.T.P 75 μm (Nº 200).
N.T.P 400.019	Agregados, determinación de la resistencia al desgaste en agregados gruesos de tamaño pequeño por medio de la máquina de los ángeles.
N.T.P 400.020	Agregados, determinación de la resistencia al desgaste en agregados gruesos de un gran tamaño por medio de la máquina de los ángeles.
N.T.P 400.021	Agregados, método de ensayo para la determinación del peso específico y la absorción del agregado grueso.
N.T.P 400.022	Agregados, método de ensayo para determinar el peso específico y la absorción del agregado fino.
N.T.P 400.023	Agregados, método de ensayo para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados.
N.T.P 400.024	Agregados, método de ensayo para determinar el efecto de impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.
RNC	Reglamento Nacional de Construcciones.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Cálculos

3.1.3 Dimensionamiento

El siguiente diseño de tanque séptico se ha realizado tomando en cuenta la norma IS.020 del RNE

Se cuenta con los siguientes datos iniciales:

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales

P = número de personas

Para el caudal de aporte unitario de aguas residuales se toma el valor promedio de 50 litros/hab.día (OPS/CEPIS/05) para zonas rurales.

Considerando la infraestructura, la zona de clima frío y la actividad de las personas que habitarán en la vivienda se pueden introducir no solo aguas residuales sino también otro tipo de grasas provenientes de uso doméstico. Por lo cual adicionamos 20 litros/hab.día

caudal de aporte unitario de aguas residuales zona rural **70** litros/hab.día

DISEÑO DE VOLÚMEN DE BIODIGESTOR

q	70	litros/hab.día
P	4	personas

1) Período de retención hidráulica (IS. 020 - 6.2)

ASUMIENDO FÓRMULAS DE DISEÑO DE TANQUE SÉPTICO

El período de retención hidráulica en los tanques sépticos será estimado mediante la siguiente fórmula:

$$PR = 1,5 - 0,3 \cdot \text{Log}(P \cdot q)$$

donde :

PR = Tiempo promedio de retención hidráulica, en días

P = Población Servida

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales, Lt/hab.día.

El tiempo mínimo de retención hidráulica será de 6 horas.

PR 0.77 días = 19 horas

2) Volumen del tanque séptico (IS. 020 - 6.3)

ASUMIENDO FÓRMULAS DE DISEÑO DE TANQUE SÉPTICO

a) Volumen de sedimentación V_s

$$V_s = 10^{-3} \cdot (P \cdot q) \cdot PR$$

P	4	personas
q	70	l/día
PR	0.77	días

Con los datos anteriores se obtiene el V_s

V_s **0.21** m³

Fuente: Expediente Técnico.

b) Volumen de digestion y almacenamiento de lodos Vd *ASUMIENDO FÓRMULAS DE DISEÑO DE TANQUE SÉPTICO*

$$V_d = ta \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

donde,

N: Es el intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remoción de lodos, expresado en años.

El tiempo mínimo de remoción de lodos es de 1 año.

ta: Tasa de acumulación de lodos expresada en L/hab.año. Su valor se ajusta a la siguiente tabla.

Intervalo entre limpieza del tanque séptico (años)	ta (L/h.año)		
	T ≤ 10 °C	10 < T ≤ 20 °C	T > 20 °C
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137

Se considerará un intervalo "N" de 1 años para la remocion de lodos, con el cual se obtiene de la tabla anterior el valor de "ta"

N	1	años
ta =	94	L/h.año
P	4	personas

Con los datos anteriores se obtiene el Vd

Vd **0.376** m3

c) Volumen de natas tomado de la norma IS 0.20 - 6.4

V natas 0.15 m3

d) Volumen total

Vt = Vs + Vd + Vnatas 0.74 m3

Se adopta como volumen 0.75 m3

ELECCIÓN DE VOLÚMEN DE BIODIGESTOR SEGÚN ESPECIFICACIONES DE LOS FABRICANTES

Region	Demanda			Oferta Biodigestor 750 lt			Oferta Biodigestor 400 lt			Oferta Biodigestor 700 lt		
	Vt (m3)	Vd (m3)	Vs (m3)	Vt (m3)	Vd (m3)	Vs (m3)	Vt (m3)	Vd (m3)	Vs (m3)	Vt (m3)	Vd (m3)	Vs (m3)
Selva	0.41	0.11	0.30	0.75	0.25	0.50	0.60	0.10	0.50	0.70	0.20	0.50
Costa	0.39	0.13	0.26	0.75	0.25	0.50	0.60	0.10	0.50	0.70	0.20	0.50
Sierra	0.45	0.22	0.23	0.75	0.25	0.50	0.60	0.10	0.50	0.70	0.20	0.50

Fuente: Expediente Técnico.

1.- Ingreso de datos básicos para el dimensionamiento

Población de diseño (P)	4.00	habitantes
Dotación de agua (D)	80	lts/habt/día
Coefficiente de retorno (C)	80%	

2.- Cálculos

Contribución unitaria de aguas residuales (q)	$q = D \times C =$	64 lts/habt/día
Caudal de aguas residuales (Q)	$Q = P \times q / 1000 =$	0.256 m3/día

2.1.- Cálculo de los requerimientos de área de infiltración

Valor obtenido del test de percolación en el área disponible:

Tiempo en minutos para el descenso de un centímetro	9.09	
Coefficiente de infiltración (Ci)	42.48 L/(m2.día)	
Area requerida para la infiltración (Ai)	$Ai = Q/Ci =$	6.03 m2

Área afectada por el factor de precipitación para la zona es de 1500 mm - 2000mm

$$Ac = 9.0392 \quad m^2$$

2.2.- Longitud de zanja

Se fija un valor para el ancho (W) de la zanja.

$$W = 60.00 \text{ cm}$$

Se fija una altura (D) de grava bajo el tubo.

$$D = 20.00 \text{ cm}$$

Se calcula el perímetro efectivo:

$$(Pe) = 0.77(w+56+2D)/(w+116)$$
$$Pe = 0.6825$$

Longitud total de las zanjas

$$Lz = Ai/Pe$$

$$Lz = 8.83 \quad m$$

Para el proyecto se considera dos zanjas:

Separación entre zanjas

Con un mínimo de
USAREMOS EL MÍNIMO DE SEPARACIÓN
 $Ls = Ac/Lz$

$$Ls = 1.0238 \quad m \quad 9.0392$$

La superficie requerida de terreno para colocar el campo de infiltración es de al menos de 1.023x8.83 m= 9.04 m2

Por lo que se consideran dos zanjas de infiltración de 5 m de longitud con 2m de separación

Fuente: Expediente Técnico.

3.1.4 EQUIPOS TOPOGRÁFICOS, PRECISIÓN DEL TRABAJO Y CUADRILLAS UTILIZADAS

Personal empleado:

El trabajo de topografía se realizó:

- 1 Topógrafo.
- 1 libretista
- 4 ayudantes para prisma

Recursos empleados:

- 1 estación total (Leica TS02)
- 1 Trípode echo de material aluminio TP 110.
- 2 apoyos tipo bastón de 3.6.
- 2 prismas.
- 4 radios de comunicación
- 1 memoria USB.
- 1 vehículo camioneta 4x4.
- 1 GPS Garmin modelo e Trex Touch 35

Y más accesorios como, winchas, baterías alcalinas, pintura, etc.

Por el área y ubicación de las viviendas que se encuentran muy dispersas se determinó hacer un levantamiento de poligonal abierta

Equipos y materiales de oficina

- 1 escáner profesional A4
- 2 impresoras (A4-A3)
- 1 plotter jet 750 plus
- 2 computadoras Corel i7
- 1 computadora corel 2 duo

Trabajos en Gabinete y Procesamiento.

Los trabajos en gabinete consistieron en:

- Procesamiento de la información levantada en campo, a través del análisis,

CARACTERISTICAS TECNICAS DE ESTACIÓN TOTAL LEICA TS 02



Fuente: Expediente Técnico.

3.1.5 conceptos básicos para el diseño piloto

a) ALTITUD DE LA ZONA

En general, la fisiografía de las comunidades es accidentada, tiene una pendiente de 12% y 60% con presencia de cultivos y laderas de mediana pendiente con presencia de viviendas de dichas laderas, encontrando un suelo franco-arcilloso-limoso en la parte baja, con presencia suelos rocosos en las laderas altas de las comunidades.

b) POBLACIÓN BENEFICIADA

La población beneficiada de los mejoramientos del sistema, está distribuida en el centro poblado Bella unión de Jesús María (Santa Rosa de Milpo, Chamcas, Guagayoc, La Unión, Toldopata, Yerba buena Alta, El Valle, Rodacocha, Santa Rosa de Yerbabuena, Buena Vecindad).

Análisis y diseño de las líneas de tuberías de acuerdo con las características

Estudio de Topográficos.

En el estudio de topografía se consideró utilizar estación total perfectamente calibradas, con la que se procedió a realizar el trabajo general como casas, canales postes construcciones, carreteras, peñascos etc. Se ubicaron puntos (BMs) con puntos de referencia posteriormente se procedió a tomar una lectura de diferentes puntos de la área de influencia “trabajo de campo para la toma de datos trazo y replanteo”

METODOLOGÍA DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

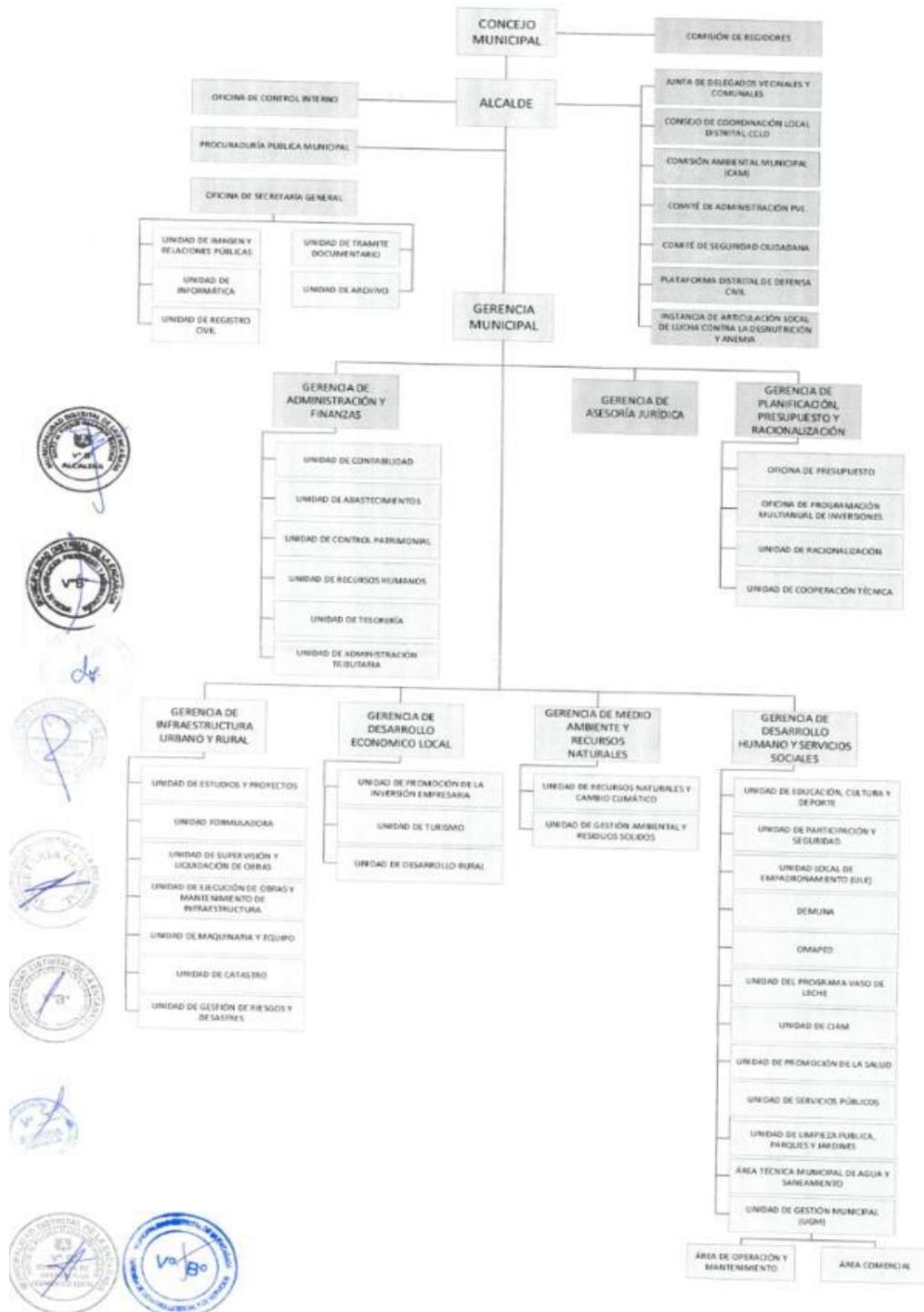
Este levantamiento abarca las coordenadas UTM siguientes

N°	Este	Norte	Cota Promedio
1	788846.20	9221938.32	3500 msnm
2	799014.58	9221938.32	
3	799014.58	9230351.46	
4	788846.20	9230351.46	

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6 Estructura

ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ENCAÑADAD CAJAMARCA



ETAPAS DE LEVANTAMIENTO

POLIGONAL BASE

La obtención de coordenadas de los puntos de control se obtuvo con la ayuda de GPS, de esta manera se pudo obtener los datos necesarios para realizar el trabajo de levantamiento del terreno. En el siguiente paso se realizó la demarcación de los puntos de la estación total y esta se realizó con pintura roja. Ya instalada se midió la altura anotando debidamente en la libreta de campo, posteriormente ingresada en la memoria de la estación adjunto con los demás datos obtenidos de la GPS. Terminada la instalación se hace un barrido de toma de lectura partiendo del punto de orientación con el punto de posicionamiento, esta poligonal cerrada es necesaria para poder realizar la toma de datos de los demás puntos que se requiere del terreno.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL PARA AMARRES DEL PROYECTO EN EL TERRENO DE ESTUDIO.

Para la ubicación de los puntos de control se trabajó con la información suministrada por los GPS, dichos puntos se ubicaron en el área del proyecto, el cual fueron necesarios e importantes para iniciar el trabajo de levantamiento en dichos terrenos. Se instalaron puntos de control en el terreno (BM) en áreas en donde se puedan identificar, las cuales se encuentran marcadas, en una mejor ubicación; de tal manera que con estos puntos se pueda partir fácilmente y realizar los replanteos que son necesarios para el proyecto.

TABLA DE ESTACIONES					TABLA DE ESTACIONES				
Punto N°	Este	Norte	Cota	Descrip.	Punto N°	Este	Norte	Cota	Descrip.
93	794961.03	9224400.24	3727.60	E2	1164	791882.24	9223886.48	3461.47	E28
176	793908.38	9224707.40	3675.70	E3	1183	792154.87	9223302.76	3451.76	E29
192	792905.53	9225223.55	3609.79	E4	1230	792185.45	9223309.59	3454.88	E32
303	793807.83	9225153.33	3661.68	E5	1254	793364.21	9223269.77	3459.31	E33
310	792894.57	9224035.37	3597.88	E6	1257	792423.64	9223597.70	3496.27	E34
448	793288.40	9227039.68	3933.26	E7	1274	793065.07	9223092.92	3452.85	E35
590	792198.26	9227770.80	3718.49	E8	1322	792876.91	9224046.65	3596.38	E36
674	791637.35	9226463.41	3788.75	E9	1337	793419.50	9222332.92	3545.76	E37
706	791638.63	9226469.05	3788.12	E10	1341	793059.11	9223976.82	3599.71	E38
820	792696.69	9225453.31	3655.43	E11	1342	793066.78	9223944.86	3594.47	E39
829	792042.09	9225432.34	3612.98	E12	1354	793684.44	9224008.99	3616.51	E40
835	791615.88	9226619.37	3728.47	E13	1366	793712.46	9223991.08	3604.78	E41
847	791247.26	9226637.02	3685.48	E14	1379	794297.30	9224353.08	3602.42	E42
860	791113.06	9226472.69	3692.72	E15	1395	794743.28	9224700.43	3610.45	E43
867	791115.67	9226413.67	3688.24	E16	1493	793805.40	9223208.74	3583.72	E44
963	791229.21	9225111.56	3620.48	E17	1538	792815.00	9222610.66	3492.84	E45
990	790605.43	9227465.98	3793.04	E18	1541	793839.87	9222335.68	3521.61	E46
996	790588.09	9227607.71	3779.06	E19	1608	794227.98	9223889.70	3676.70	E47
1004	790616.23	9227873.00	3779.61	E20	1628	794217.61	9223900.75	3672.56	E48
1010	790578.80	9228069.87	3778.37	E21	1629	794212.52	9223887.63	3672.06	E49
1041	790442.09	9229052.25	3896.62	E22	1652	791083.97	9225270.63	3559.13	E50
1072	790368.10	9229957.21	3930.15	E23	1711	792779.07	9228156.90	3737.08	E51
1081	791867.64	9223885.78	3459.24	E24	1718	792895.62	9228435.98	3714.41	E53
1082	792168.76	9224225.93	3511.07	E25	1779	793062.99	9229462.43	3844.92	E52
1158	790596.52	9224536.61	3365.16	E26	1988	795443.28	9223128.87	3762.45	E01
1161	791484.36	9223507.61	3296.46	E27					

Caserío Santa rosa de Milpo.

TABLA DE ESTACIONES				
Punto N°	Este	Norte	Cota	Descrip.
48	797917.563	9228771.11	3847.46	E-1
66	798163.477	9228866.58	3846.81	E-2

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Expediente tecnico.

TABLA DE BM's				
Punto N°	Este	Norte	Cota	Descrip.
17	795631.71	9225992.49	3726.31	BM-1
18	795631.08	9226032.23	3735.17	BM-2
172	794337.62	9224745.72	3601.78	BM-3
213	793189.61	9224843.95	3495.89	BM-4
335	793865.31	9225573.14	3637.98	BM-5
394	793486.68	9227014.38	3888.59	BM-6
491	792942.39	9225564.57	3663.11	BM-7
603	792588.05	9227991.35	3702.43	BM-8
636	792297.23	9226898.50	3808.61	BM-9
877	791157.31	9226360.96	3678.34	BM-10
890	791929.17	9225617.59	3606.24	BM-11
1090	792331.55	9224367.76	3491.06	BM-12
1248	792181.60	9223210.57	3423.18	BM-13
1283	792680.46	9223731.27	3518.11	BM-14
1626	793890.76	9223340.35	3520.33	BM-15
1860	790676.75	9225502.85	3581.92	BM-16

Caserío Santa rosa de Milpo.

TABLA DE BM's				
Punto N°	Este	Norte	Cota	Descrip.
3	797894.832	9228822.79	3849.94	BM-1

Fuente: Expediente técnico.

3.1.7 ELEMENTOS Y FUNCIONES LOCALIZACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS EXISTENTES

EN EL TERRENO

Con los planos previos del perfil técnico, facilito ubicar puntos que son parte del terreno

instalación de los servicios de agua.

- Se determinó los puntos de control, en función a los datos que se tiene poder iniciar los trabajos.
- Se ubicó en un lugar estratégico de tal manera que se pueda estacionar el instrumento y tomar todas las lecturas posibles en el terreno.
- Se realizó las mediciones teniendo claro los puntos del terreno y los ambientes construidos y poder así tener la mayor información para el procesamiento de datos.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL SOFTWARE UTILIZADO

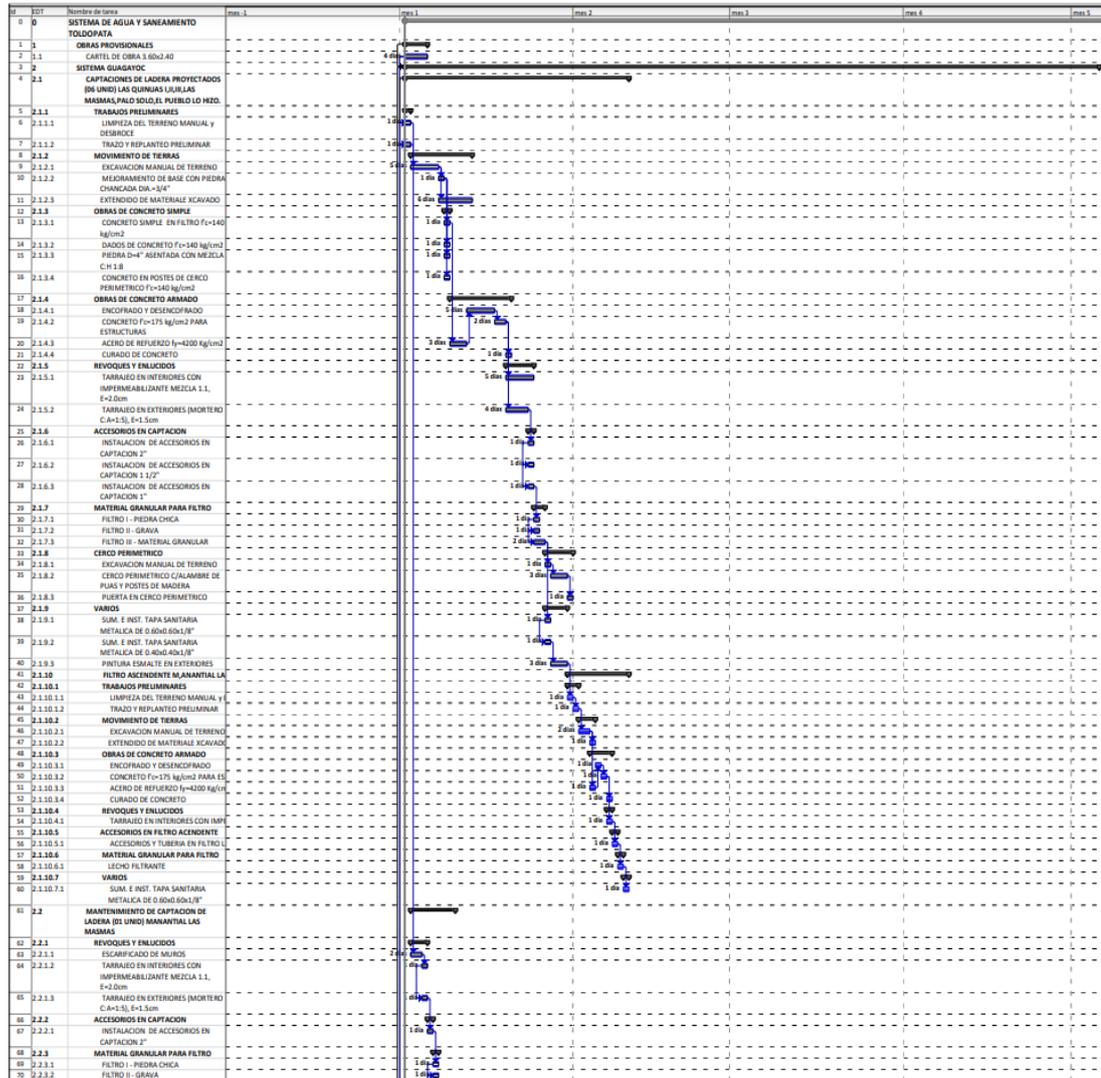
“El procesamiento de la información topográfica se desarrolló con el software Auto CAD Civil 3D, el cuales un software que trabaja en entorno CAD, en cuanto a la metodología de trabajo, la describimos a continuación”

- posteriormente se trabajó en exel, en puntos delimitados por comas csv).
- se editó las mallas de triangulación seguidamente (TIN) según cotas y coordenadas
- se inició el dibujo
- se logró la obtención de curvas de nivel con sus respectivas cotas.

Planificación del proyecto

Figura 01

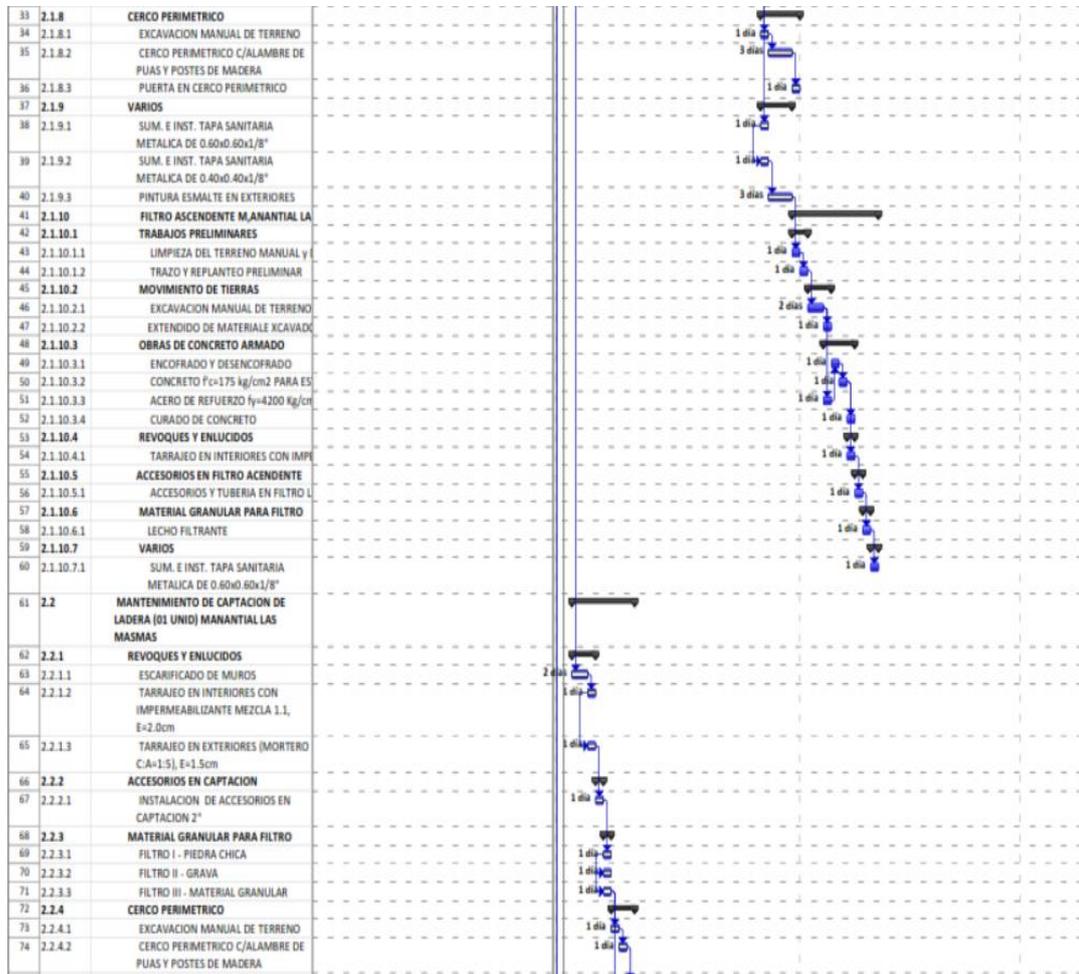
Cronograma valorizado de obra Gantt



FUENTE EXPEDIENTE TECNICO

Figura 02

Cronograma valorizado de obra Gantt



FUENTE EXPEDIENTE TECNICO

PLANOS TOPOGRÁFICOS

Se utilizó 3 tipos de planos

- Plano de ubicación y localización
- Plano en planta de curvas de nivel con líneas secundarias a cada 2.00 y las secundarias a 10.00m en un aescala de $E=1/2500$
- Planos de detalles: En ellos de detalla las captaciones, los reservorios, cámaras rompe presión, pases aéreos etc; están especificadas cada una con sus respectivas escalas.

3.1.8 SERVICIOS Y APLICACIONES

El análisis de la mortalidad

El proyecto tiene una característica peculiar, es considerada como influencia agraria pecuaria también tiene un alto índice de desnutrición infantil, enfermedades familiares numerosas como parasitarias, deserción escolar, alto índice de violencia familiar analfabetismo, esto conlleva a la población a la migración ya que en su comunidad no existe desarrollo y no puedan mantenerse económicamente activos.

Teniendo una existencia de sobrecarga de 15 y 65 años sobre nuestra PEA

Análisis de La Morbilidad:

En el año 2010 la (DIRESA) en el distrito la encañada se a observado y concluido que la primera causa de enfermedad es infecciones respiratorias agudas (42.79%), seguida por, ciertas enfermedades infecciosas (21.32%), enfermedades del sistema genitor urinario (11.02%), enfermedades del sistema osteomuscular (6.22%) sistema digestivo (4.35%), enfermedades de la piel (3.7%),seguido por un sin número de enfermedades varias.

La infección respiratoria aguda sigue siendo la primera causa de morbilidad en zona del proyecto a desarrollar a tasa de enfermedades de origen hídrico también es alto 213 casos por cada 1000 habitantes, son los principales motivos para la ejecion del proyecto.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y Diseño de Investigación

Para el presente trabajo de suficiencia profesional, la investigación es aplicada, en razón que su finalidad es mejorar mejoramiento, ampliación de los sistemas de agua potable y saneamiento De acuerdo PALOMINO MENDOZA, NÉSTOR; QUISPE TITO, CHARO(2021) El presente trabajo, se desarrolló debido a la necesidad de implementar un sistema de agua potable para dicha comunidad y tener un servicio eficiente para beneficio de la población y así contribuir en la disminución de múltiples enfermedades gastrointestinales. La investigación es No es experimental, de tipo descriptiva, de carácter No Probabilístico y por Conveniencia; para su simbolización estadística se emplearon esquemas del tipo líneas, por eso que, este proyecto es muy importante, ya que el agua es un elemento básico para el ser humano, la gestión y factibilidad debe ser objeto de nuestra máxima prioridad, ya que el abastecimiento del agua potable es un tema insustituible en las políticas estatales, para esto se necesita solucionar los problemas cerrados y tener una idea global de los problemas del agua que es de mucha importancia para la humanidad. Se usaron técnicas e instrumentos verídicos y válidos para la obtención de datos. En primera instancia se obtuvo el caudal, después el cálculo que la población futura y más adelante el cálculo de la población futura a 20 años. Con esta investigación, se busca el crecimiento de la población mejorando la calidad de vida e impulsando el desarrollo de la misma, ya que al darle importancia a proyectos de esta índole se abastecerá de manera eficiente

la urgente demanda de agua potable a las poblaciones que actualmente la exigen.

4.2. Método de Investigación

Es elaborado con el método de investigación a partir de la estructura oficial de la universidad a las peruanas.

4.3. Población y Muestra

Población:

La población beneficiaria de los Sistemas de agua potable, está distribuida en los caseríos pertenecientes al centro poblado Bella unión de Jesús María (Santa Rosa de Milpo, Chamcas, Guagayoc, La Unión, Toldopata, Yerba buena Alta, El Valle, Rodacocha, Santa Rosa de Yerbabuena, Buena Vecindad).

4.4. Lugar de Estudio

en los caseríos pertenecientes al centro poblado Bella unión de Jesús María (Santa Rosa de Milpo, Chamcas, Guagayoc, La Unión, Toldopata, Yerba buena Alta, El Valle, Rodacocha, Santa Rosa de Yerbabuena, Buena Vecindad).

4.5. Técnica e Instrumentos para la Recolección de la Información

Técnicas:

- Técnica: observación y documentación
- Técnica: uso de equipo topográfico “prisma, trípode, GPS”
- Técnica: manejo y uso de computación (laptop), para la creación de planos utilizando el AutoCAD.

Instrumentos:

Se empleó la inspección ocular, para realizar una evaluación, análisis y determinación del estado situacional de las vías. Los instrumentos de apoyo en la recolección de información, fueron el estudio topográfico y el expediente técnico.

- Instrumentos Topográficos.
- Aplicación y uso de Software.

4.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Consideraciones de Diseño del Sistema Propuesto

El proyecto contempla ampliación y mejoramiento del sistema, instalación de unidades básicas con arrastre hidráulico con biodigestor en los caseríos Chmacas, guagayoc ,santa rosa de milpo anexo la unión,Caserío Toldopata y caserío El Valle, Yerba Buena Alta, Rodacocha pertenecientes al centro poblado de Bella Unión de Jesús María, y el caserío Santa Rosa de Yerba Buena en el centro poblado de San Juan de Yerba Buena

Población Atendida

Mediante el empadronamiento en el estudio Topográfico y verificación en campo se hizo el padrón de viviendas beneficiarias del proyecto, obteniendo 795 viviendas, beneficiando así a 3032 habitantes.

Cuadro 1. Densidad de población por vivienda

Descripción	Cantidad
Población beneficiaria	3032
Viviendas	795

Fuente: Padrón de beneficiarios y visitas de campo.

Tasa de crecimiento

En el distrito de La Encañada es de 0.3%, según los censos de población y vivienda de los años 1993 y 2007 obtenidos en el INEI.

Cuadro 2. Tasa de crecimiento poblacional a nivel de Distrito - Encañada

ÁMBITO	1993	2007	TC ARITM
Encañada	22,117	23,076	0.3%

Fuente: INEI: Censos de población y vivienda 1993, 2007 a nivel distrital, Elaboración: El Consultor.

RESUMEN DE POBLACIÓN INTERVENIDA

CASERÍO	N° VIVIENDAS	INTERVIENE CONEXIÓN AGUA	INTERVIENE UBS	POBLACIÓN CUENTA CONEXION AGUA	POBLACIÓN CUENTA CON UBS
GUAGÁYOC	127	79	127	48	0
SANTA ROSA DE YERBA BUENA	45	45	45	0	0
SISTEMA CHAMCAS	160	160	39	0	121
SANTA ROSA DE MILPO	43	43	43	0	0
ANEXO LA UNIÓN	18	18	18	0	0
TOLDOPATA	130	130	130	0	0
SISTEMA EL VALLE	101	101	101	0	0
SISTEMA YERBA BUENA ALTA	43	38	43	5	0
SISTEMA RODACOCHA	128	128	28	0	100
TOTAL	795	742	574	53	221

Fuente: Expediente Técnico .

Dotación

Para el proyecto, la dotación en la sierra se considerará 80 l/p/d.

Periodo de diseño

El periodo de diseño considerado para el sistema de agua potable es de 20 años, mientras que para la UBS es de 10 años

Saneamiento

El proyecto contempla 574 instalaciones con arrastre hidráulico con biodigestor, que incluye modulo con caseta de muro de ladrillo de arcilla tarrajado, inodoro, ducha y lavatorio, zanjas de infiltración y la instalación de un biodigestor de 600 Lts, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 6. Instalación de UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON ARRASTRE HIDRÁULICO

Localidad	Cantidad UBS-AH
Caserío Guagayoc:	127
Caserío Santa Rosa de Yerba Buena:	45
Caserío Chamcas:	39
Caserío Santa Rosa de Milpo	43
Caserío Toldopata	130
Anexo La Unión:	18
Caserío El Valle:	101
Caserío Yerba Buena Alta	43
Caserío Rodacocha	28
TOTAL	574

Fuente: expediente técnico .

Modalidad de Ejecución de Obra

- Contrata

Sistema de Contratación

- Precios unitarios

Plazo de ejecución de Obra

- 240 días calendarios

ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS ANÁLISIS REALIZADOS

Los análisis realizados fueron de acuerdo a lo estipulado en las normas correspondientes y fueron los siguientes:

- 39 ensayos de ph de suelo (NTP 339.176)
- 39 ensayos de sulfato en suelos (NTP 339.176)
- 39 ensayos de cloruros (NTP 339.177)

ENSAYOS DE LABORATORIO.

Los ensayos Estándar y el Ensayo de Corte Directo en Suelos se realizaron bajo las Normas A.S.T.M. (American Society For Testing and Materials).

Ensayos Estándar.

Se realizaron los siguientes ensayos:

- 81 ensayos de granulometría . ASTM D-422.
- 81 ensayos de limite plástico – limite liquido ASTM D-4318.
E Índice de Plasticidad de Suelos.
- 81 ensayos de Contenido de humedad. ASTM D-2216.

Ensayos Especiales.

Fueron realizados los siguientes ensayos:

- En cada una de las localidades donde se construirán estructuras de captación y reservorio, se realizó el Ensayo de Corte Directo (ASTM D 3080).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ANÁLISIS DE SUELOS

los lugares de estudio son los Centros Poblados de Bella Unión de Jesús María – Toldopata y San Juan de Yerba Buena, los cuales pertenecen al Distrito de La Encañada, Provincia Cajamarca, Región Cajamarca. El subsuelo del terreno donde se ejecutará el Proyecto “MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CASERÍOS RODACOCCHA, GUAGAYOC, YERBA BUENA ALTA, CHAMCAS, SANTA ROSA DE MILPO, TOLDOPATA, EL VALLE, ANEXO LA UNIÓN, EN EL C.P. BELLA UNIÓN DE JESUS MARIA - TOLDOPATA, EL CASERÍO SANTA ROSA DE YERBA BUENA, ANEXO BUENA VECINDAD, EN EL C.P. SAN JUAN DE YERBA BUENA, DISTRITO DE LA ENCAÑADA – CAJAMARCA – CAJAMARCA”, está conformado básicamente por un primer estrato formado de suelo orgánico de color negro mezclado con raicillas. Tiene un alto contenido de humedad con bajo grado de compacidad. Se encontró un segundo constituido básicamente en todo el proyecto por grava pobremente gradada, de tamaño máximo de 1 1/2", mezclada con apreciable porcentaje de arena gruesa a fina y apreciable porcentaje de partículas finas menores que 0.075 mm., de baja plasticidad, arena limosa y arcillosa pobremente gradada, mezclada con apreciable porcentaje de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 3/4" y apreciable porcentaje de partículas finas menores que 0.075 mm., de baja plasticidad; limo inorgánico de baja y alta compresibilidad, mezclado con apreciable porcentaje de arena gruesa a fina y exento de fragmentos rocosos; arcilla inorgánica de mediana plasticidad, mezclada con apreciable porcentaje de arena fina a gruesa y exenta de fragmentos rocosos. Se encuentran con alto contenido de humedad y bajo grado compacidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Se logró realizar los levantamientos topográficos que permitan desarrollar los estudios y diseños para los sistemas de agua potable y saneamiento de los CASERIOS RODACOCHA, GUAGAYOC, YERBA BUENA ALTA, CHAMCAS, SANTA ROSA DE MILPO, TOLDOPATA, EL VALLE, ANEXO LA UNION, EN EL C.P. BELLA UNION DE JESUS MARIA - TOLDOPATA, EL CASERIO SANTA ROSA DE YERBA BUENA, ANEXO BUENA VECINDAD, EN EL C.P. SAN JUAN DE YERBA BUENA, DISTRITO DE ENCANADA - CAJAMARCA - CAJAMARCA”, para ello estos levantamientos se amarraron al sistema de coordenadas UTM84-17S desarrollando trabajos de verificación de cotas en reservorios, cámaras de purga y otras estructuras existentes y proyectadas con cotas de referencia para trabajos a ejecutarse

RECOMENDACIONES

- Primero se debe hacer un recorrido junto con el presidente de la jaas para una buena toma de decisión en el trazado
- El topógrafo debe estar continuamente revisando los puntos levantados ya que puede haber posibilidad de ingresar datos incorrectos en la estación y no lo puede reconocer si el dato que se ingreso es correcto o no
- la zona tiene condiciones desfavorables con el clima y es probable que en el primer disparo de laser nos tome una lectura de dato errónea en este caso se debe esperar y considerar un segundo y tercer disparo

CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

INVESTIGACIÓN: tiene como finalidad de responder ciertas preguntas o teorías que se presentan sobre un tema determinado

TÉCNICA: procedimientos, normas, reglas, acciones que tiene un objetivo explicar o dar a entender un determinado resultado de la manera que mas se entienda

SOFTWARE: conjunto de programas de cómputo con datos y procedimientos, pautas que nos permiten y facilitan hacer tareas en un sistema informático .

DISEÑO: crear, proyectar objetos que nos sean útiles

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: equipos utilizados en la medición de distancias que se utilizan en la topografía como cinta métrica tiodolito y estación total

CAPTACION: estructura a nivel de un terreno que sirve para almacenar agua ya sea de ríos, lagos , embalses etc para luego ser distribuidas.

ACCESO: Ingreso y/o salida a una instalación.

ALTITUD: Distancia vertical de un punto , altura del terreno respecto al mar

CUADRILLAS: quipos de medición de Alta Precisión y un grupo de profesionales topógrafos

EVACUACION acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar y es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

EXCRETAS transformación de los alimentos en el aparato digestivo de personas y animales, luego de ser consumidos

6.2 REFERENCIAS

Expediente técnico mejoramiento, ampliacion de los sistemas de agua potable y saneamiento de los caserios rodacocha, guagayoc, yerba buena alta, chamcas, santa rosa de milpo, toldopata, el valle, anexo la union, en el c.p. bella union de jesus maria - toldopata, el caserio santa rosa de yerba buena, anexo buena vecindad, en el c.p. san juan de yerba buena, distrito de encanada - cajamarca – cajamarca”

CAPÍTULO VII: ÍNDICES

7.1 índice de tablas

Normativa.....	11
Normativa.....	11
Tabla de estaciones	21
Población por vivienda.....	32
Tabla de BM'S.....	32
crecimiento poblacional	33
población intervenida.....	33
localidades.....	35

7.1 índice de fotos

Equipos utilizados	17
--------------------------	----

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

ANEXO 1 –Costo total de la investigación e instalación del proyecto piloto

PRESUPUESTO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN A LA ORGANIZACIÓN COMUNAL-JASS Y EDUCACIÓN SANITARIA

*Ingresar datos en las celdas de color azul sobreadas y leer los comentarios

NOMBRE DEL PROYECTO:	
"MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CASERIOS RODACOCHA, GUAGAYOC, YERBA BUENA ALTA, CHAMCAS, SANTA ROSA DE MILPO, TOLDOPATA, EL VALLE, ANEXO LA UNION, EN EL C.P. BELLA UNION DE JESUS MARIA - TOLDOPATA, EL CASERIO SANTA ROSA DE YERBA BUENA, ANEXO BUENA VECINDAD, EN EL C.P. SAN JUAN DE YERBA BUENA, DISTRITO DE ENCANADA - CAJAMARCA - CAJAMARCA"	
Codigo SNIP:	307665

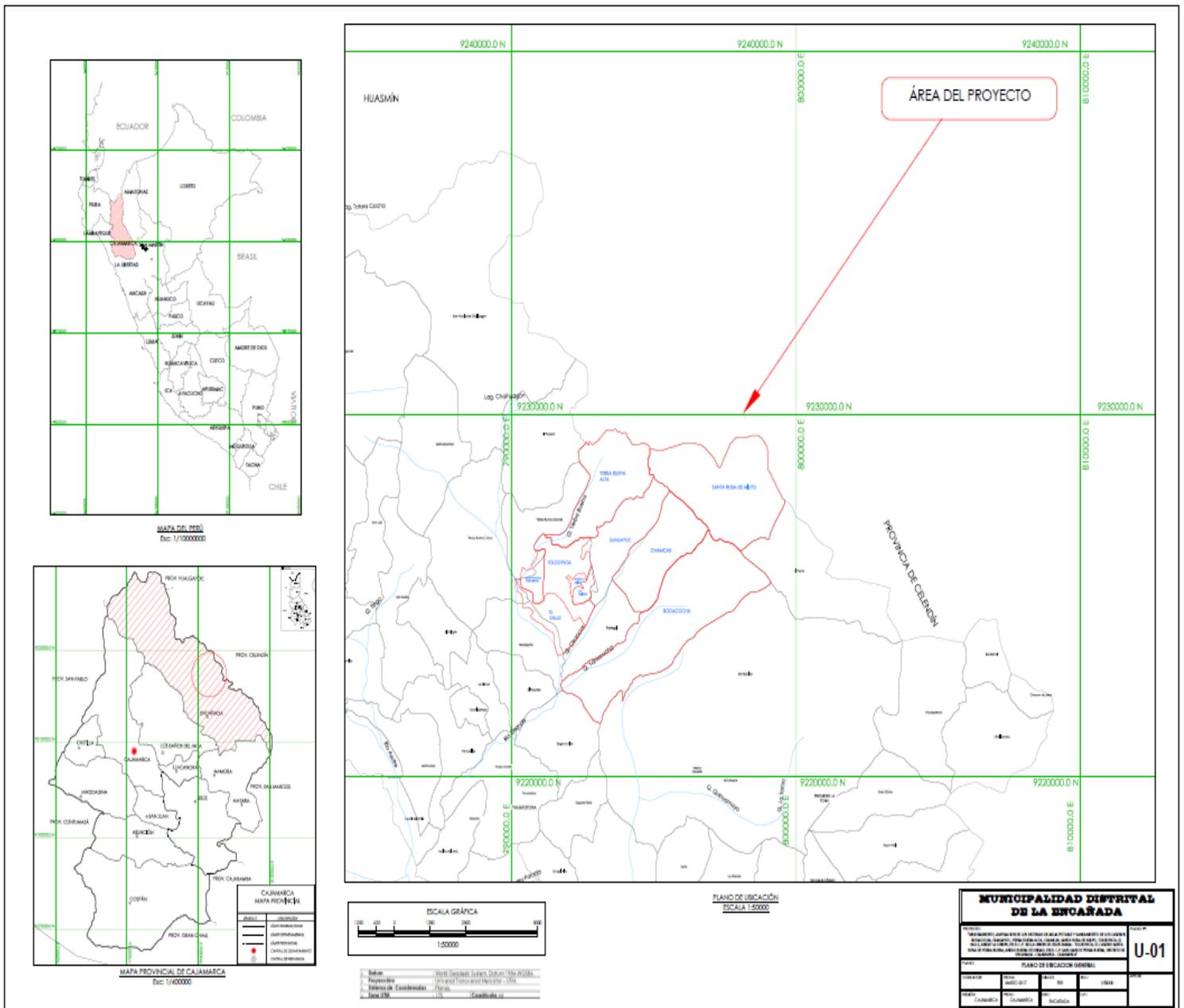
Detalle	TOTAL
Plazo de Ejecución	8 Meses
Población (Hab)	3028.95
Densidad Poblacional	3.81
Cantidad de Familias	795
Sistema de UBS a instalar	UBS con arrastre hidráulico

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Componentes	Presupuestos S/.
Capacitación a la Organización Comunal - JASS	S/. 13,569.76
Capacitación en Educación Sanitaria	S/. 47,994.90
Costo de personal para desarrollar la capacitación	S/. 90,000.00
TOTAL PRESUPUESTO	S/. 151,564.66

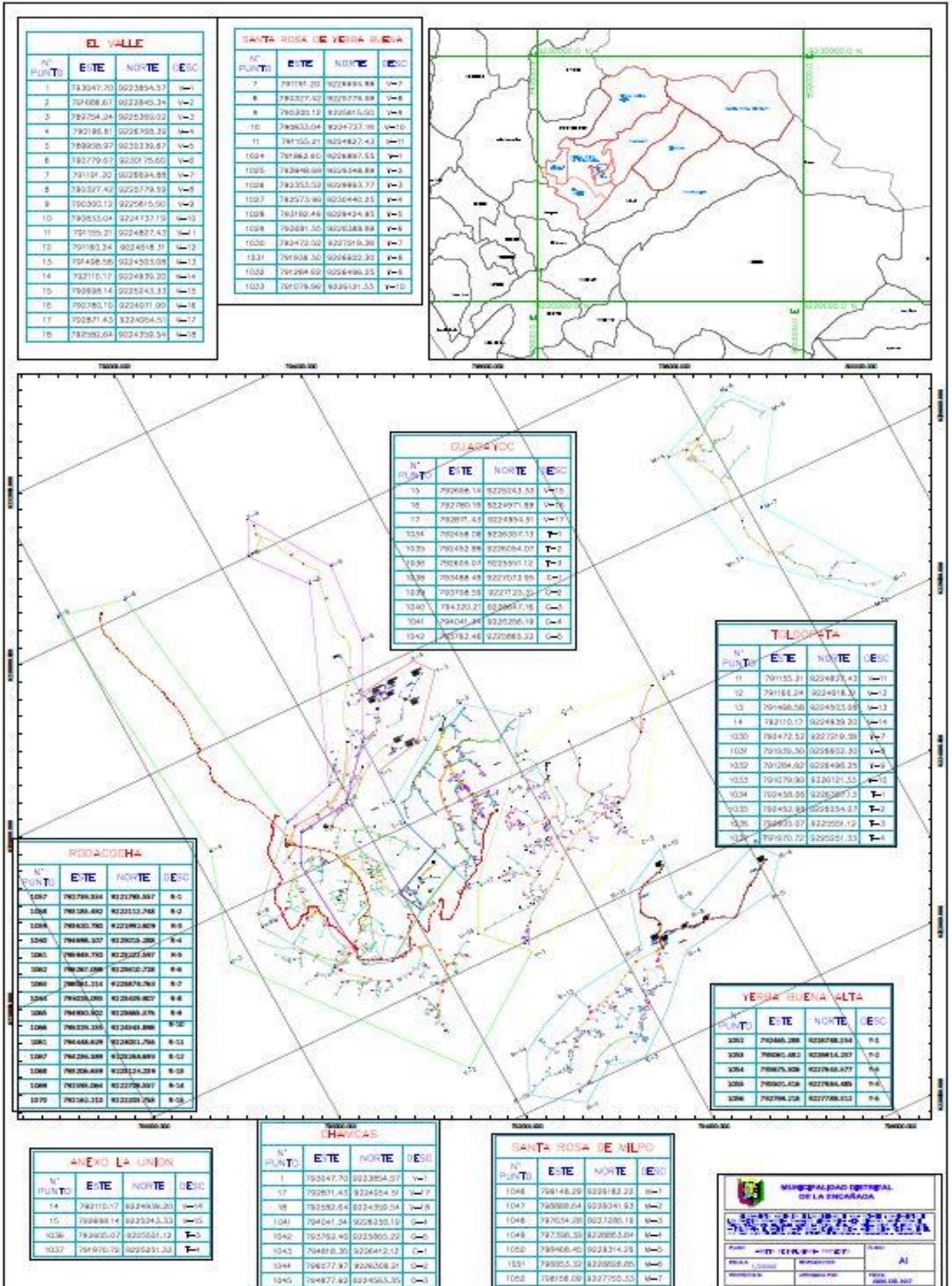
Fuente: Expediente tecnico.

ANEXOS 2: planos PLANO DE UBICACIÓN



Fuente: Expediente tecnico.

AMBITO DE INFLUENCIA Fuente: Expediente tecnico.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ENCAÑADA

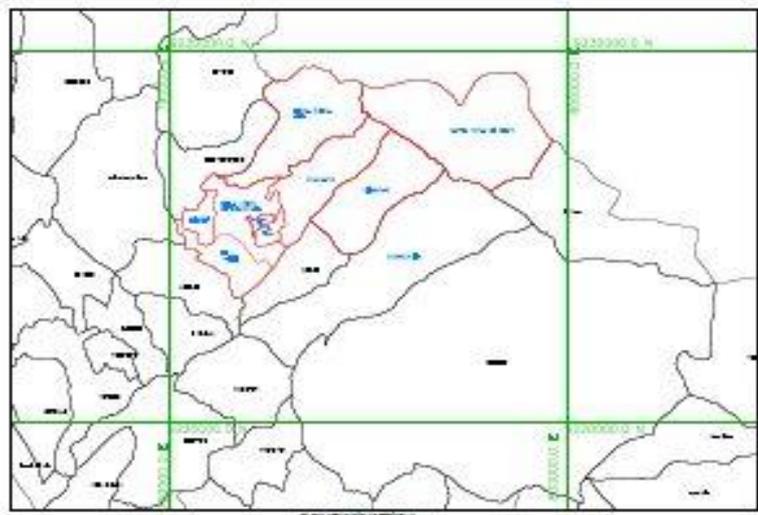
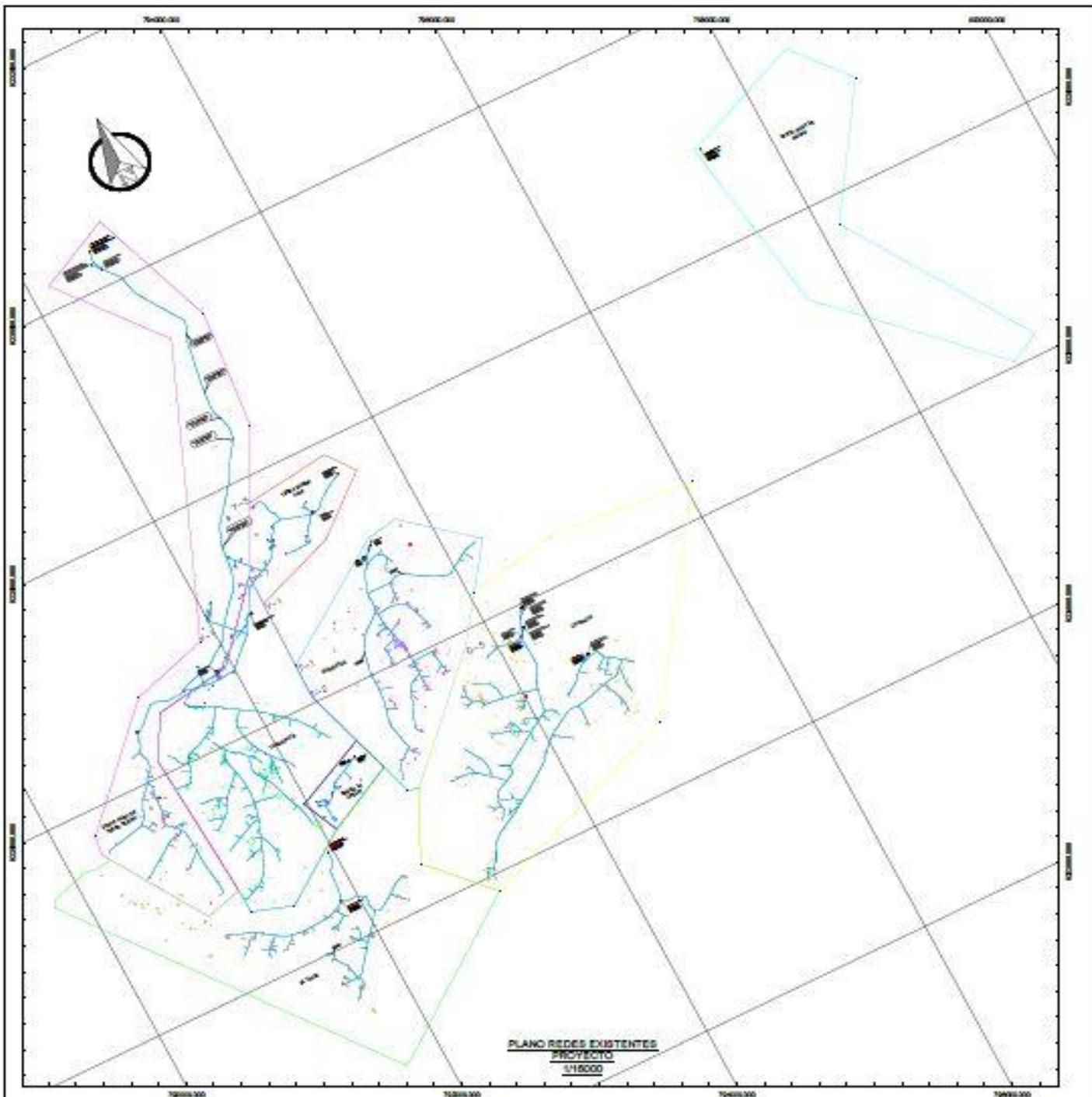
PROYECTO: OBRAS DE MEJORA DE INFRAESTRUCTURA VIAL

FECHA: 15/08/2024

ENCARGADO: [Nombre]

PROYECTO: [Nombre]

FECHA: 15/08/2024



	MINISTERIO DE VIVIENDA DIRECCION NACIONAL DE MANEJO DEL TERRENO
	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ENCARNADA
<p>El presente Proyecto de Ingeniería Civil, se realizó en el marco del convenio suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Urbanismo y Construcción y la Municipalidad Distrital de La Encarnada, para la ejecución de obras de infraestructura de saneamiento básico.</p>	
PLAN: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO TÍTULO: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO FASE: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO	PLAN: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO TÍTULO: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO FASE: PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO
ELABORADO POR: ING. CESAR ALBERTO GARCÍA APROBADO POR: ING. CESAR ALBERTO GARCÍA	ELABORADO POR: ING. CESAR ALBERTO GARCÍA APROBADO POR: ING. CESAR ALBERTO GARCÍA
FECHA: 15/05/2024	FECHA: 15/05/2024