UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash – 2023”

TESIS PARA OPTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Autores:

Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander

Bach. Layza Ramos, Orlando

Asesor:

Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo

DNI. N° 32904375

ORCID: 0000-0003-4469-0288

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash – 2023"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO CIVIL

REVISADO Y APROBADO POR:

Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo
Asesor
DNI: 32904375
ORCID: 0000-0003-4469-0288

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash – 2023"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

REVISADO Y APROBADO POR LOS SIGUIENTES JURADOS

Ms. Villavicencio Gonzales, Felipe Eleuterio
Presidente
DNI: 26673663
ORCID: 0000-0002-3500-2378

Dr. López Carranza, Atilio Rubén
Secretario
DNI: 32965940
ORCID: 0000-0002-3631-2001

Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo
Integrante
DNI: 32904375
ORCID: 0000-0003-4469-0288

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2025

UNS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

- EPIC -

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 28 días del mes de mayo del año dos mil veinticinco, siendo las 16:00 horas, en el aula C1 del edificio de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución Nº 093-2025-UNS-CFI, con fecha 27.03.2025, integrado por los siguientes docentes: Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González (Presidente), Dr. Atilio Rubén López Carranza (Secretario), Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo (Integrante), Ms. Janet Verónica Saavedra Vera (Accesitaria) en base a la Resolución Decanal Nº 206-2025-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: **"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH - 2023"**, presentado por los Bachilleres **LAYZA RAMOS ORLANDO** con cód. N° **0201413031 y BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER con cód. N° 0201413008,** quienes fueron asesorados por el docente Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo según lo establece la T. Resolución Decanal Nº 628-2022-UNS-FI, de fecha 07.10.2022.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER	17	BUENO

Siendo las 17:00 horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 28 de mayo de 2025.

Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González
Presidente

Dr. Atilio Rubén López Carranza
Secretario

Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo
Integrante

UNS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

- EPIC -

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 28 días del mes de mayo del año dos mil veinticinco, siendo las 16:00 horas, en el aula C1 del edificio de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución Nº 093-2025-UNS-CFI, con fecha 27.03.2025, integrado por los siguientes docentes: **Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González** (Presidente), **Dr. Atilio Rubén López Carranza** (Secretario), **Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo** (Integrante), **Ms. Janet Verónica Saavedra Vera** (Accesitaria) en base a la Resolución Decanal Nº 206-2025-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: **"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH - 2023"**, presentado por los Bachilleres **LAYZA RAMOS ORLANDO con cód. N° 0201413031 y BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER con cód. N° 0201413008,** quienes fueron asesorados por el docente **Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo** según lo establece la T. Resolución Decanal Nº 628-2022-UNS-FI, de fecha 07.10.2022.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
LAYZA RAMOS ORLANDO	17	BUENO

Siendo las 17:00 horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 28 de mayo de 2025.

Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González
Presidente

Dr. Atilio Rubén López Carranza
Secretario

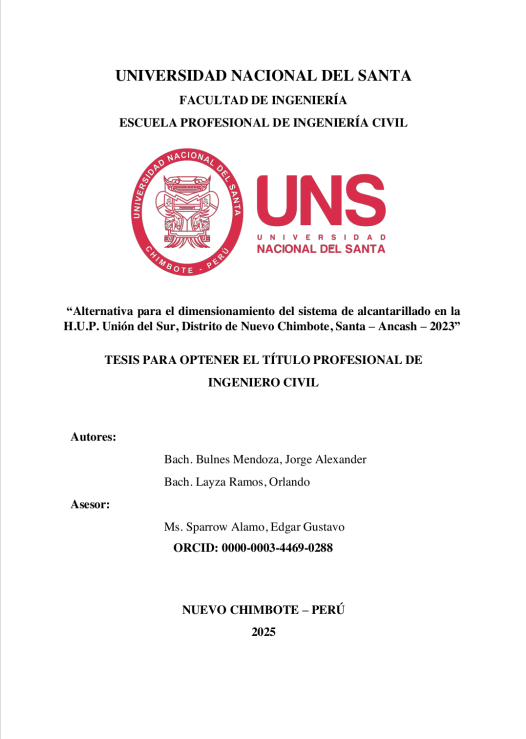
Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo
Integrante

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Orlando layza ramos
Título del ejercicio:	revision de tesis
Título de la entrega:	REPORTE2
Nombre del archivo:	Avance_Tesis_-_Bulnes_-_Layza_3.6.pdf
Tamaño del archivo:	2.48M
Total páginas:	68
Total de palabras:	24,607
Total de caracteres:	116,909
Fecha de entrega:	02-jun.-2025 06:35a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2559291365



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash – 2023"

TESIS PARA OPTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Autores:

Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander

Bach. Layza Ramos, Orlando

Asesor:

Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo

ORCID: 0000-0003-4469-0288

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2025

Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.

REPORTE2

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	18%	2%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional del Santa Trabajo del estudiante	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
9	46.210.197.104.bc.googleusercontent.com Fuente de Internet	<1%
10	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	1library.co Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.ulvr.edu.ec	

DEDICATORIA

Agradezco a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. agradezco su presencia constante y sus bendiciones, que me han dado fuerzas en los momentos difíciles y han iluminado mi camino para lograr esta meta. Sin su ayuda, este logro no hubiera sido posible.

Quiero manifestar mi profundo agradecimiento a mis padres, Jorge y Vilma, quienes, con su amor y apoyo incondicional, han sido los pilares fundamentales en mi vida. Gracias a su ejemplo de esfuerzo y perseverancia he logrado culminar mis estudios universitarios, y sé que este logro es tan suyo como mío. Aprecio profundamente cada sacrificio que hicieron por mí, pues su dedicación y enseñanzas representan la mejor de las herencias, una que me ha guiado para alcanzar este sueño.

Expreso mi agradecimiento a mis hermanos, Manuel, Alejandro y Briana, a quienes quiero profundamente y quienes son, sin duda, mi mayor motivación para ser una mejor persona y profesional cada día. Ellos me han enseñado el valor de la unión familiar y me han inspirado a superarme y a mantenerme firme en cada desafío que encontré en el camino.

Deseo manifestar mi gratitud a todos mis familiares y amigos, por el aliento constante, la confianza y las palabras de ánimo en cada momento de mi etapa universitaria. Cada uno de ellos ha dejado una huella en mi vida, y su presencia ha sido esencial para completar esta meta. Les agradezco de corazón por ser parte de este proceso y por creer en mí siempre.

Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, quien me ha dado la vida, las fuerzas y la guía para hacer realidad mis sueños. Su apoyo constante me ha permitido avanzar en este camino y llegar hasta aquí, completando esta etapa con esfuerzo y dedicación. Cada paso ha sido más llevadero gracias a su luz y compañía, y por eso este logro también es un homenaje a su bondad.

Deseo expresar mi agradecimiento a mis padres, quienes han sido el pilar más importante a lo largo de estos años. Su amor incondicional, su apoyo en cada momento y su motivación constante han sido una inspiración para mí. Ellos creyeron en mis capacidades y estuvieron ahí, impulsándome a alcanzar mis metas. Este logro es tanto mío como suyo, y representa el fruto de sus sacrificios y enseñanzas, que me han guiado y fortalecido en cada etapa.

Finalmente, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis familiares y amigos, les agradezco de corazón por cada palabra de aliento, por cada abrazo en los momentos de duda y por estar siempre a mi lado. Su compañía, su confianza y su apoyo incondicional han sido esenciales para que pudiera seguir adelante. En los momentos de incertidumbre o cansancio, fueron ellos quienes me dieron la fortaleza para no rendirme. Su cariño me recordó que cada esfuerzo vale la pena cuando se comparte con personas tan especiales.

Bach. Layza Ramos, Orlando

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la fortaleza y sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan significativa en nuestras vidas. Su guía constante nos ha acompañado en cada paso, brindándonos fuerzas para superar los retos y seguir adelante con determinación.

A nuestros padres, les extendemos nuestro más profundo agradecimiento por confiar en nosotros y brindarnos su apoyo incondicional. Ellos han estado a nuestro lado en cada decisión importante, dándonos amor, respaldo y comprensión, que han sido fundamentales para construir nuestro futuro. Su ejemplo y sus enseñanzas son el mayor legado que llevamos con nosotros; los amamos hoy y siempre, y ellos son nuestra mayor inspiración para continuar creciendo.

A nuestros hermanos, gracias por ser nuestros compañeros en las buenas y en las malas. Su apoyo y compañía han sido invaluables, y esperamos que nuestro esfuerzo y dedicación sirvan de ejemplo para ustedes, alentándolos a perseguir sus propios sueños y metas con la misma determinación.

Finalmente, manifestamos nuestro agradecimiento a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Santa, por su dedicación y compromiso en nuestra formación. En especial, agradecemos a nuestro asesor Ms. Ing. SPARROW ALAMO Edgar Gustavo, quien, con sus enseñanzas y orientación, contribuyeron significativamente a nuestro desarrollo profesional. Extendemos este reconocimiento a todos nuestros profesores valorando su apoyo y generosidad al compartir su conocimiento.

Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander

Bach. Layza Ramos, Orlando

Índice general

DEDICATORIA 7
AGRADECIMIENTO 9
Índice general 10
Índice de Tablas 12
Índice de Figuras 13
RESUMEN 14
ABSTRACT 15
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 16
1.1 Descripción del problema: 17
1.2 Formulación del problema 18
1.3 Objetivos 18
1.3.1 Objetivo General 18
1.3.2 Objetivos Específicos 18
1.4 Formulación de la Hipótesis 19
1.5 Justificación e Importancia 19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 20
2.1 Antecedentes de la investigación 21
2.1.1 Internacional 21
2.1.2 Nacional 23
2.1.3 Local 26
2.2 Marco Conceptual 29
2.2.1 Sistema de alcantarillado sanitario 29
2.2.1.1 Conexión domiciliaria de alcantarillado 29
2.2.1.2 Cámara de inspección 29
2.2.1.3 Ramal Condominal de Alcantarillado 30
2.2.1.4 Tubería Principal de alcantarillado 30
2.2.1.5 Emisor 30
2.2.1.6 Aguas Residuales 30
2.2.1.6.1 Aguas Residuales Urbanas 30
2.2.1.6.2 Aguas Residuales Industriales 31
2.2.2 Datos básicos de diseño en alcantarillado sanitario 31
2.2.2.1 Caudal de Diseño 31
2.2.2.2 Coeficiente de Retorno 31
2.2.2.3 Dotación 32

2.2.2.4 Población 32
2.2.3 Agua y salud 32
2.2.4 Contaminantes en redes de alcantarillado 32
2.2.5 Factores que afectan los sistemas que transportan aguas residuales 33
2.2.6 Limpieza de la red de alcantarillado 34
2.2.7 Periodo de diseño 34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 35
3.1 Enfoque de la Investigación: 36
3.2 Diseño de la Investigación: 37
3.3 Población y Muestra: 38
3.4 Operacionalización o categorización de las variables de estudio 38
3.4.1 Variable Independiente: 38
3.4.2 Variable Dependiente: 38
3.4.3 Matriz de Consistencia 39
3.4.4 Operacionalización de Variables: 40
3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos 41
3.6 Técnicas de análisis de resultado 42
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES 44
4.1 Análisis e interpretación de Resultados: 45
4.1.1 Determinar las características topográficas en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash. 45
4.1.2 Determinar las características demográficas de H.U.P Unión del Sur 47
4.1.3 Determinar las características del estudio de suelos mediante calicatas en la H.U.P Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash 55
4.1.4 Diseño del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash utilizando el software SewerCad. 56
4.1.5 Discusiones 75
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 77
5.1 Conclusiones 78
5.2 Recomendaciones 80
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 82
CAPÍTULO VII: ANEXOS 85

Índice de Tablas

Tabla N.º 01: Matriz de Consistencia 39

Tabla N.º 02: Operacionalización de Variables 40

Tabla N.º 03: Estudio topográfico de la H.U.P. Unión del Sur 45

Tabla N.º 04 : Resumen técnico del estudio demográfico en la H.U.P. Unión del Sur 53

Tabla N.º 05: Resumen técnico de calicatas en la H.U.P. Unión del Sur 55

Tabla N.º 06: Consumo doméstico del H.U.P. Unión del Sur 56

Tabla N.º 07: Consumo no domestico del H.U.P. Unión del Sur 57

Tabla N.º 08: Parámetros y caudales de infiltración 58

Tabla N.º 09: Reporte generado por el software SewerCad para las especificaciones hidráulicas y geométricas de las tuberías 60

Tabla N.º 10: Resumen de las tuberías 67

Tabla N.º 11: Reporte generado por el software SewerCad para las características hidráulicas y geométricas de los buzones 68

Índice de Figuras

Figura N.º01: Condición de Ocupación en las viviendas 47
Figura N.º02: Material de construcción de las viviendas 48
Figura N.º03 Servicio de alcantarillado en las viviendas 49
Figura N.º04: Tipo de sistema sanitario en las viviendas 50
Figura N.º05: Acceso al agua Potable en las viviendas 51
Figura N.º06: Almacenamiento de agua en las viviendas 52
Figura N.º07: Reconocimiento del H.U.P Union del Sur.....290
Figura N.º08: Ubicación de coordenadas con GPS 290
Figura N.º09: Levantamiento topográfico en H.U.P Union del Sur 291
Figura N.º10: Levantamiento topográfico en H.U.P Unión del Sur. 291
Figura N.º11: Cuestionario realizado a los pobladores del H.U.P Union del Sur. 292
Figura N.º12: Cuestionario realizado a los pobladores del H.U.P Union del Sur. 292
Figura N.º13: Vista de la calicata Nª1 del H.U.P Union del Sur. 293
Figura N.º14: Toma de medidas de la calicata Nª5 del H.U.P Union del Sur. 293
Figura N.º15: Excavación para la calicata Nª8 del H.U.P Union del Sur. 294
Figura N.º16: Cuarteo de las muestras de calicatas del H.U.P Union del Sur. 294
Figura N.º17: Tamizado de las muestras de suelo del H.U.P Union del Sur.....295
Figura N.º18: Introducción de las muestras de suelo al horno del H.U.P Union del Sur. 295
Figura N.º19: Vista del ensayo mediante la copa de Casagrande..... 296
Figura N.º20: Vista del ensayo de Proctor modificado en las muestras de suelo..... 296

RESUMEN

La investigación aborda la problemática de la falta de un sistema de alcantarillado adecuado en el H.U.P. Union del Sur, donde actualmente se depende de pozos ciegos, una solución que representa riesgos significativos para la salud pública y el medio ambiente. El proyecto tiene como objetivo diseñar una red de alcantarillado moderna, eficiente y sostenible, capaz de atender las demandas actuales y proyectadas de una población en crecimiento, considerando un horizonte de 20 años. Para ello, se realizaron estudios exhaustivos que incluyen análisis demográfico, topográfico y de suelos, combinados con herramientas de modelamiento avanzadas como Civil 3D y SewerCAD. El levantamiento topográfico determinó cotas entre 53.36 m y 98.91 m, lo que permitió aprovechar las pendientes naturales para optimizar el flujo gravitacional, reduciendo costos y minimizando la necesidad de estaciones de bombeo. Por otro lado, el análisis demográfico evidenció una tasa de crecimiento poblacional anual del 4.11%, proyectando una población de 10,127 habitantes para el año 2044, con un consumo promedio total estimado en 23.09 L/s, que incrementa a un caudal de diseño de 47.14 L/s al considerar factores de diseño e infiltraciones.

El estudio de suelos identificó que el área está compuesta principalmente por arenas finas mal gradadas, caracterizadas por baja plasticidad y retención de humedad, lo que exige especial atención en la compactación y soporte para garantizar la estabilidad de la infraestructura. Asimismo, el diseño del sistema incluyó buzones con alturas entre 1.4 m y 5.2 m y tuberías de PVC-U de 200 mm de diámetro, cumpliendo con las normativas técnicas nacionales e internacionales. Las pendientes oscilan entre 0.6% y 12%, asegurando velocidades de flujo entre 0.6 m/s y 2.07 m/s, lo que permite un transporte eficiente de caudales y evita la sedimentación.El modelamiento en SewerCAD validó la funcionalidad y sostenibilidad del diseño, destacando su capacidad para adaptarse a las características geográficas y urbanas del área de estudio. Además, se incorporaron medidas como cámaras de inspección estratégicas y un sistema de disposición final hacia lagunas de oxidación cercanas, reduciendo el impacto ambiental y garantizando la durabilidad del sistema.

En conclusión, este proyecto ofrece una solución técnica, económica y ambientalmente viable para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la H.U.P. Unión del Sur, asegurando un sistema de saneamiento eficiente y sostenible que responde a las necesidades presentes y futuras de la comunidad.

Palabras clave: alcantarillado sanitario, diseño hidráulico, SewerCAD, H.U.P. Unión del Sur, Nuevo Chimbote, saneamiento urbano

ABSTRACT

The research addresses the problem of the lack of an adequate sewerage system in the H.U.P. Union del Sur, where cesspools are currently relied upon, a solution that represents significant risks to public health and the environment. The project aims to design a modern, efficient and sustainable sewerage network, capable of meeting the current and projected demands of a growing population, considering a 20-year horizon. To this end, exhaustive studies were carried out that include demographic, topographic and soil analysis, combined with advanced modeling tools such as Civil 3D and SewerCAD. The topographic survey determined elevations between 53.36 m and 98.91 m, which allowed taking advantage of natural slopes to optimize gravitational flow, reducing costs and minimizing the need for pumping stations. On the other hand, the demographic analysis showed an annual population growth rate of 4.11%, projecting a population of 10,127 inhabitants for the year 2044, with an estimated total average consumption of 23.09 L/s, which increases to a design flow rate of 47.14 L/s when considering design factors and infiltrations.

The soil study identified that the area is mainly composed of poorly graded fine sands, characterized by low plasticity and moisture retention, which requires special attention to compaction and support to ensure the stability of the infrastructure. Likewise, the system design included manholes with heights between 1.4 m and 5.2 m and PVC-U pipes with a diameter of 200 mm, complying with national and international technical regulations. The slopes range from 0.6% to 12%, ensuring flow velocities between 0.6 m/s and 2.07 m/s, allowing for efficient transport of flows and preventing sedimentation.

The modeling in SewerCAD validated the functionality and sustainability of the design, highlighting its ability to adapt to the geographic and urban characteristics of the study area. In addition, measures such as strategic inspection chambers and a final disposal system towards nearby oxidation lagoons were incorporated, reducing the environmental impact and guaranteeing the durability of the system.

In conclusion, this project offers a technically, economically and environmentally viable solution to improve the quality of life of the inhabitants of the H.U.P. Unión del Sur, ensuring an efficient and sustainable sanitation system that responds to the present and future needs of the community.

Keywords: sanitary sewer system, hydraulic design, SewerCAD, H.U.P. Unión del Sur, Nuevo Chimbote, urban sanitation

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema:

El agua es un recurso esencial para el desarrollo sostenible en cualquier sociedad, y su uso y gestión eficiente son vitales para preservar el equilibrio social, económico y ambiental. En el Perú, el acceso a servicios adecuados de saneamiento y el uso racional de este recurso enfrentan grandes desafíos, especialmente en áreas rurales y zonas urbanas en expansión. La falta de infraestructura de saneamiento y de una gestión adecuada afecta el bienestar y la salud de millones de personas, limitando su derecho a condiciones de vida seguras y dignas.

En 2020, según cifras del INEI, el 74.8% de la población peruana (unos 24 millones de habitantes) tenía acceso a saneamiento; sin embargo, este avance no es uniforme en todo el país. El cierre de la brecha de acceso a sistemas de drenaje es lento, particularmente en las zonas rurales, lo que genera desigualdades en el acceso a servicios básicos de saneamiento. En algunas regiones, esta carencia puede llevar décadas en resolverse, lo que tiene un impacto directo en la salud y la calidad de vida de las personas, que deben recurrir a soluciones insalubres e improvisadas.

La situación se agrava debido a la inadecuada gestión de las aguas residuales. Según SUNASS (2022), al menos 96 municipios en el país descargan aguas residuales sin tratar en ríos, mares y canales o las reutilizan sin control para riego. Estas aguas afectan a más de 2,1 millones de personas, y en 2020 alcanzaron un volumen de descarga de alrededor de 267,29 millones de m^3. La falta de tratamiento de aguas residuales impacta de manera crítica el ambiente, ya que estos desechos contaminan fuentes de agua, lo que deteriora el ecosistema y eleva los costos para restaurar los cuerpos de agua afectados y proteger las fuentes de abastecimiento.

En el departamento de Áncash, el río Santa es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua, pero sufre de contaminación severa. Un informe de SEDALIB (2019) revela que cerca de 2000 habitantes del Callejón de Huaylas, a pesar de tener acceso a alcantarillado, descargan sus residuos directamente en acequias y en el río Santa sin tratamiento. Esta práctica refleja una ausencia de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales y pone en riesgo tanto la calidad del agua como la salud pública.

En el H.U.P. Unión del Sur, la situación es aún más crítica debido a la falta de un sistema de alcantarillado. Ante esta carencia, muchos residentes recurren a sistemas alternativos como pozos ciegos, mientras que otros se ven forzados a hacer sus necesidades al aire libre. Esta situación no solo causa incomodidad, sino que además representa un foco de infecciones y enfermedades, afectando a toda la comunidad. Las aguas residuales no controladas o tratadas contaminan el suelo y el agua cercana, poniendo en riesgo la salud y afectando negativamente el entorno.

En conclusión, la carencia de infraestructura de alcantarillado en el H.U.P. Unión del Sur no es solo una necesidad de servicio, sino un problema de salud pública y derechos humanos. La implementación de una red de saneamiento adecuada es fundamental para mejorar la calidad de vida, garantizar un ambiente saludable y sostenible, y apoyar el desarrollo sostenible de la región. Un sistema de saneamiento no solo previene enfermedades, sino que promueve un entorno saludable, facilita el manejo de los recursos naturales y sienta las bases para el crecimiento urbano y económico a largo plazo. Sin esta infraestructura, la comunidad enfrentará problemas de salud y deterioro ambiental que restringen su bienestar y su desarrollo futuro.

1.2 Formulación del problema

¿Se puede conseguir dimensionar el nuevo sistema de alcantarillado para la H.U. P Unión del Sur del distrito Nuevo Chimbote, aplicando el software SEWERCAD?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Diseñar y evaluar una alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur en el distrito de Nuevo Chimbote, aplicando el programa SewerCad con el fin de obtener un diseño óptimo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento topográfico de la H.U.P. Unión del Sur.
- Determinar las características demográficas de la H.U.P. Unión del sur.
- Determinar las características geotécnicas del suelo de fundación de la H.U.P. Unión del Sur.
- Proponer un diseño de sistema de alcantarillado confiable y eficiente para una proyección de 20 años, utilizando SewerCAD como herramienta de evaluación, asegurando así que el sistema cumpla con los requisitos técnicos y sanitarios para un servicio seguro y sostenible.

1.4 Formulación de la Hipótesis

Si se evalúa y diseña una alternativa de dimensionamiento del sistema de alcantarillado a través del software SewerCad, permitiría realizar el cambio de los sistemas alternativos (pozo ciego), por el nuevo sistema de alcantarillado propuesto y, por lo tanto, ello contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida en la H.U.P. Unión del Sur.

1.5 Justificación e Importancia

La justificación de esta investigación radica en la urgente necesidad de mejorar la calidad de vida y la salud pública de los habitantes de la H.U.P. Unión del Sur a través de un sistema de alcantarillado adecuado y sostenible. Actualmente, la comunidad se ve obligada a recurrir a métodos rudimentarios como pozos ciegos, los cuales no solo son insalubres y poco efectivos, sino que también representan un riesgo constante de enfermedades infecciosas y contaminación ambiental. Estos sistemas obsoletos limitan el bienestar de los residentes y afectan directamente la salud pública al exponer a la población a condiciones de saneamiento deficientes.

Este proyecto propone un dimensionamiento estratégico y técnicamente sustentado del sistema de alcantarillado, el cual tiene el potencial de reemplazar los sistemas actuales, donde la implementación de este sistema de alcantarillado permitirá a los residentes contar con una infraestructura segura y eficiente, que minimice la exposición a patógenos y reduzca la incidencia de enfermedades relacionadas con la falta de saneamiento. Asimismo, este proyecto tiene una visión de futuro: al proporcionar un modelo de dimensionamiento robusto y adaptable, no solo se responde a las necesidades actuales de la población, sino que se establece una base para el crecimiento urbano sostenible de la zona. Esto significa que la comunidad contará con un sistema de saneamiento capaz de adaptarse al crecimiento demográfico proyectado, garantizando así que la infraestructura propuesta sea útil y relevante en el largo plazo.

la importancia de esta investigación no solo radica en ofrecer una solución técnica a una necesidad inmediata, sino en aportar al bienestar integral de la comunidad, promoviendo un ambiente saludable y condiciones de vida dignas, y reduciendo los riesgos sanitarios. Esta propuesta se alinea con el compromiso de promover un desarrollo urbano sostenible y con el derecho fundamental de acceso a un saneamiento seguro y eficiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Internacional

Saldarriaga J. (2024), en la investigación: "OPTIMAL DESIGN OF SERIES OF PIPES IN SEWER SYSTEMS INCLUDING PUMPING STATIONS FOR FLAT TERRAINS", llevaron a cabo una investigación donde el estudio propone una metodología para el diseño eficiente de sistemas de alcantarillado que incluyen tanto tuberías como estaciones de bombeo. La metodología emplea un algoritmo de camino más corto para determinar la combinación óptima de diámetros de tubería, elevaciones de rasante, y características de las estaciones de bombeo, como el número de bombas, su ubicación y las alturas de bombeo. Aunque este tipo de diseño es poco común en la infraestructura existente, el enfoque ofrece una visión detallada de cómo factores como la rugosidad de las tuberías, los caudales de entrada y la longitud de las tuberías afectan tanto el costo total del sistema como las necesidades operativas de las estaciones de bombeo. La metodología fue probada en dos escenarios teóricos con series de 10 y 20 tuberías, además de una serie real tomada del sistema de alcantarillado de Bogotá, Colombia. Finalmente concluyen que los resultados mostraron que el uso de tuberías lisas y la reducción del caudal de bombeo pueden reducir significativamente los costos de los sistemas de alcantarillado, especialmente en terrenos planos. Este enfoque integral podría ser aplicado a otros sistemas de alcantarillado, incluyendo aquellos en áreas con características geográficas o de flujo complejas.

Sobieraj, J., Bryx, M. & Metelski, D. (2022), en la investigación: "STORMWATER MANAGEMENT IN THE CITY OF WARSAW: A REVIEW AND EVALUATION OF TECHNICAL SOLUTIONS AND STRATEGIES TO IMPROVE THE CAPACITY OF THE COMBINED SEWER SYSTEM", describe que las inundaciones urbanas se han vuelto un desafío cada vez más frecuente a nivel global, especialmente en ciudades con sistemas de alcantarillado que no han sido actualizados para enfrentar los cambios en los patrones de precipitación. Este es el caso de Varsovia, capital de Polonia, cuyo sistema de alcantarillado fue diseñado en la década de 1960. La capacidad insuficiente de este sistema combinado, junto con su falta de adaptación a las nuevas condiciones climáticas, ha sido uno de los factores principales que contribuyen a las inundaciones en la ciudad. El artículo que se presenta tiene como objetivo identificar y evaluar posibles soluciones hidrológicas que podrían mejorar significativamente el sistema de alcantarillado en Varsovia. A través del análisis de soluciones donde se proponen ajustes en el uso del suelo y modificaciones

en el diseño del sistema de drenaje que podrían contribuir a mitigar las inundaciones. El estudio de las deficiencias en sistemas como el de Varsovia resalta la importancia de dimensionar adecuadamente las infraestructuras hidráulicas para garantizar su capacidad de adaptación a las condiciones meteorológicas cambiantes y prevenir fenómenos como las inundaciones urbanas. Finalmente concluye que a través de un enfoque integral que considere tanto las soluciones tecnológicas como la gestión del uso del suelo, es posible lograr un dimensionamiento más eficiente de los sistemas de alcantarillado, mejorando su rendimiento y sostenibilidad en el largo plazo.

Merchán B. (2022), en su estudio titulado "DESIGN OF SEWERAGE SYSTEM AND WASTEWATER TREATMENT IN A RURAL SECTOR", aborda la problemática generada por el acelerado crecimiento poblacional en los últimos años, lo cual ha originado un incremento en la generación de aguas residuales, muchas veces sin una gestión adecuada. Su investigación tiene como objetivo principal el diseño de una red de alcantarillado y un sistema de tratamiento de aguas residuales para la comuna Las Mercedes, situada en el sur del Ecuador. Para ello, se consideraron aspectos clave como las condiciones geológicas, topográficas, hidrológicas, geoquímicas y demográficas, con la finalidad de mitigar los niveles de contaminación y cumplir con los estándares normativos vigentes a nivel nacional e internacional, adaptándose a las características de la población rural.

La propuesta metodológica se estructuró en cuatro etapas: recopilación y análisis de datos base, diseño de la red de alcantarillado, diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales, y evaluación del impacto ambiental junto con el presupuesto referencial. El sistema diseñado contempla el uso de tuberías de PVC con una extensión total de 3,2 km, destinadas a conducir las aguas servidas hacia una planta de tratamiento que incluye procesos de pretratamiento y lagunas facultativas de maduración. El autor concluye que el sistema propuesto logra una depuración eficiente, evidenciada por una notable disminución de la carga bacteriana, alcanzando un valor de 636,27 NMP.

2.1.2 Nacional

Matos P. & Alexis O. (2021), en su tesis titulada "Análisis y diseño integral del sistema de alcantarillado para mejorar la calidad de vida del Anexo Pallancata, distrito de Coronel Castañeda, Parinacochas, Ayacucho", desarrollaron una investigación enfocada en solucionar la falta de infraestructura sanitaria en el centro poblado Anexo Pallancata, cuya ausencia representaba un serio riesgo para la salud pública y limitaba significativamente la calidad de vida de sus residentes. El estudio tuvo como objetivo fundamental analizar y recopilar la información técnica necesaria para diseñar una red de alcantarillado y una planta de tratamiento de aguas residuales, proponiendo así una solución integral al problema identificado.

El trabajo se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con una investigación aplicada y un diseño metodológico no experimental de tipo transversal. Para el diseño hidráulico se recurrió a herramientas de modelación numérica, complementadas con análisis descriptivos y correlacionales. La población base del estudio estaba compuesta por 147 habitantes, proyectándose un crecimiento a 312 personas, lo que elevaba la demanda de caudal a 0.48 L/s para la red de alcantarillado y a 1.67 L/s para el tratamiento de aguas residuales. La solución técnica contempló la implementación de 806.50 m de tuberías PVC de 160 mm, 27 cámaras de inspección de concreto, 43 conexiones domiciliarias y una tubería emisora de 103.73 m con diámetro de 200 mm.

Los resultados demostraron que la propuesta tuvo un efecto positivo en la mejora de las condiciones sanitarias de la población. Este impacto fue validado mediante análisis estadísticos y probabilísticos, apoyados en indicadores de organismos como el Ministerio de Salud (MINSA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Calderón J. & Bremer B. (2019), en su trabajo de investigación titulado "PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO CONDADO PICHIKIARI", desarrollaron un estudio enfocado en la elaboración de un sistema adecuado de recolección y tratamiento de aguas residuales para la población del centro poblado Condado Pichikiari, en el distrito de Pichanaqui. La investigación adoptó un enfoque descriptivo, de tipo aplicado, y se desarrolló bajo un diseño no experimental. Para la recopilación de datos, se emplearon herramientas técnicas como el levantamiento topográfico, análisis de suelos y cálculos hidráulicos y estructurales, necesarios para fundamentar la propuesta del sistema.

El diseño planteado se organizó en dos tramos. El primero contempló una red de aproximadamente 1,698.96 metros lineales de tuberías de PVC, en diámetros de 160 mm y 200 mm, acompañadas por 32 buzones de distintos tamaños, destinados a brindar servicio a 146 familias. Las aguas residuales de esta red se derivan hacia un tanque Imhoff, diseñado con una capacidad de tratamiento de 63.04 m^3 por día y un lecho de secado de 78.80 m^2. En cuanto al segundo tramo, se proyectaron 972.97 metros de tubería PVC con las mismas características de diámetro, complementadas con 20 buzones, para atender a 87 familias. Este sistema también dispone de un tanque Imhoff con capacidad de 37.20 m^3 por día y un lecho de secado de 46.50 m^2.

Finalmente, los autores concluyeron que el diseño propuesto cubre la totalidad de la población actual y ha sido proyectado para responder de forma eficiente a las necesidades sanitarias durante un horizonte de 15 años, cumpliendo con las normativas técnicas y los lineamientos vigentes para obras de saneamiento rural.

Castillo A. & Yhilson J. (2020), en su tesis titulada: "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL CASERÍO SAN JUAN, CENTRO POBLADO RURAL UBICADO EN EL DISTRITO DE LAGUNAS, PROVINCIA DE ATABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA", se centraron en diseñar el sistema de alcantarillado para la población del Caserío San Juan, en el Distrito de Lagunas, provincia de Ayabaca, Piura. Este caserío ha experimentado un crecimiento poblacional en los últimos años, lo que ha hecho evidente la necesidad de contar con un proyecto integral de infraestructura sanitaria que cubra las necesidades básicas de sus habitantes, siendo el servicio de alcantarillado uno de los más urgentes. Donde emplearon un enfoque de investigación cualitativa de tipo descriptivo, centrado en la recolección de datos que permitieron conocer la situación del caserío y establecer los lineamientos para el diseño del sistema., siguiendo los parámetros establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones (ITEM: Obras de Saneamiento OS 070, 090, 100). El cálculo del caudal promedio para el sistema fue de 2.08 lt/seg., con un 80% de ese caudal ingresando al sistema de alcantarillado, lo que equivale a un caudal total de 3.32 lt/seg. El sistema que proponen se compondrá de tuberías de PVC UF DN 200 mm S20, PVC UF DN 315 mm S-20, y PVC UF DN 355 mm para el colector final. Además, proponen el uso de tuberías de PVC UF 110-160 mm y codos de PVC H-H 110-160 mm para las conexiones domiciliarias. En el diseño también incluyen la disposición final de las aguas servidas en lagunas facultativas, que estarán compuestas por dos lagunas primarias y una secundaria, según el diseño hidráulico. Las dimensiones de las lagunas serán: 87.00 m de largo y 46.00 m de ancho para las primarias, y 76.00 m de largo y 36.00

m de ancho para la secundaria. Realizaron un estudio topográfico, que permitió establecer las cotas de las tapas de los buzones. Donde proyectaron 8 buzones con sus correspondientes alturas y resistencia. Asimismo, utilizaron el software SEWERCAD para calcular los parámetros hidráulicos como pendientes, velocidades mínimas y máximas, y la tensión tractiva, entre otros. Finalmente concluyen de la investigación donde sugieren la necesidad de ampliar el sistema de alcantarillado modelado en SEWERCAD para asegurar su funcionamiento adecuado y, de esta forma, mejorar la calidad de vida de los habitantes del Caserío San Juan.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2020), a través del proyecto denominado "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN PUEBLO NUEVO Y PARCONA EN EL DEPARTAMENTO DE ICA", expuso la problemática de saneamiento que afectaba a diversas localidades de esta región. En respuesta a las deficiencias en infraestructura sanitaria que se habían acumulado a lo largo de los años, el Estado peruano promovió la ejecución de obras que permitieran mejorar las condiciones de vida de la población. Esta iniciativa contempló la instalación de un sistema de alcantarillado moderno que benefició a un total de 2,489 habitantes, incluyendo tres anexos del centro poblado Camino Chico, así como tres calles significativas del distrito de Parcona.

Como resultado de la intervención, se logró avanzar significativamente en la reducción de brechas en agua y saneamiento, especialmente en zonas rurales. En el distrito de Pueblo Nuevo, 1,018 ciudadanos pasaron a contar con el servicio de alcantarillado, mientras que en Parcona se instalaron aproximadamente 1,735 metros lineales de redes de desagüe, beneficiando directamente a 1,471 personas. De esta manera, el proyecto no solo contribuyó a la mejora de la salud pública y el entorno urbano, sino que también reafirmó el compromiso estatal con el acceso equitativo a servicios básicos en todo el país.

2.1.3 Local

Chafloque C. (2021), en su estudio titulado "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO SALITRE, DISTRITO DE CÁCERES DEL PERÚ, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN", desarrolló una propuesta orientada al diseño de una red de alcantarillado que responda a las necesidades sanitarias de dicha comunidad. El propósito de la investigación fue determinar si la implementación de un sistema sanitario moderno incidiría positivamente en la salud y calidad de vida de los habitantes del centro poblado Salitre.

La metodología aplicada fue de tipo cualitativa, de diseño no experimental y enfoque descriptivo. Se evaluaron aspectos clave como la población existente, que ascendía a 683 habitantes, junto con una tasa proyectada de crecimiento del 6%. Estos datos sirvieron como base para estimar el caudal requerido por el sistema. Como parte del tratamiento inicial de las aguas residuales, se propuso una cámara de rejas con separación entre barras de 0.25 pulgadas y un área de contacto de 1 pulgada, alcanzando una eficiencia operativa del 80%, dentro de los estándares aceptables.

En su conclusión, la tesis sostiene que el diseño planteado representa una solución efectiva a la problemática sanitaria local, al permitir el manejo adecuado de las aguas servidas y mejorar de manera sustancial las condiciones higiénicas del entorno. Este resultado refuerza la importancia de implementar infraestructuras de saneamiento como medio para elevar el bienestar de las poblaciones rurales de la región Áncash.

Villanueva V. (2020), en su tesis titulada: "DISEÑO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO RURAL SAN JOSÉ, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH", se centra como objetivo principal diseñar un sistema de alcantarillado que beneficie a 72 familias, un colegio, un centro de salud, un comedor popular y una iglesia en el centro poblado San José. El proyecto busca mejorar la calidad de vida de los habitantes, reducir los problemas de salud, particularmente las enfermedades gastrointestinales, y garantizar una adecuada disposición de aguas residuales. Para desarrollar la propuesta, realizó estudios topográficos, recolectó datos del censo del INEI y se utilizaron las normas OS.010 y OS.070 del reglamento nacional de edificaciones. En la primera etapa, se establecieron las bases teóricas y en la segunda fase, se detalló la metodología empleada para el diseño hidráulico del sistema, utilizando herramientas como

AutoCAD, CivilCAD 3D y SewerCAD. Estos programas le permitieron calcular parámetros clave, como diámetros, pendientes, velocidades y tensiones tractivas, siempre siguiendo las directrices establecidas por el reglamento nacional de edificaciones. Donde se concluye que el sistema diseñado para una red de alcantarillado que incluye 26 buzones, busca solucionar el problema del saneamiento en la zona y también garantizar la mejora de las condiciones sanitarias y prevenir enfermedades entre los pobladores del centro poblado rural San José.

Estrada J. (2019), en su tesis titulada: "ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO - ECONÓMICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO CONVENCIONAL Y CONDOMINIAL EN EL AA. HH LOS CONSTRUCTORES DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE – PROVINCIA SANTA – ANCASH", El estudio se centra en la comparativa de dos tipos de sistemas de alcantarillado: el convencional y el condominial, analizando tanto su diseño como los aspectos económicos. Para ello, se llevó a cabo un modelado hidráulico de ambos sistemas, determinando el caudal máximo horario para el asentamiento humano "Los Constructores", que resultó ser de 17.489 l/s. Además, se calculó que la velocidad mínima era de 0.60 m/s y la máxima de 2.28 m/s, con una tensión tractiva de 1.358 Pa y una lámina de agua máxima de 59.3%. Estos resultados fueron evaluados y confirmaron que ambos sistemas cumplían con los parámetros establecidos en la norma OS.070. Finalmente se concluye que, aunque el sistema convencional es más costoso y toma más tiempo para su implementación, sigue siendo una de las opciones más utilizadas debido a su efectividad para la conducción y evacuación de aguas servidas. Además, tiene la ventaja de no requerir un contacto constante con la comunidad para su mantenimiento, lo que lo convierte en una solución más estable y durable a largo plazo.

Meléndez F. (2019), en su tesis titulada: "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DEL CASERÍO VICHAMARCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH", propuso diseñar el sistema de alcantarillado para mejorar la condición sanitaria del caserío de Vichamarca, ubicado en el distrito de Moro, provincia del Santa, en la región Áncash. La investigación tiene un enfoque correlacional y se basa en un diseño cualitativo de corte transversal. Para la recolección de datos, se utilizaron encuestas, además de protocolos como el levantamiento topográfico y estudios de suelo, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo del diseño del sistema de alcantarillado. El caserío de Vichamarca contó con 520 habitantes, con acceso a agua potable y una dotación de 180 litros por habitante al día, lo que genera un caudal promedio anual de 0.50

litros por segundo. Sin embargo, la comunidad no dispone de un sistema de alcantarillado, lo que afecta su calidad de vida y salud.

A partir de las características encontradas y recopiladas, diseñó un sistema de alcantarillado que incluye una red de alcantarillado, colectores, buzones, emisores y una planta de tratamiento. Todos los componentes fueron diseñados de acuerdo con las normativas del Reglamento Nacional de Edificaciones. Como resultado, se concluyó que el sistema propuesto será un sistema de alcantarillado sanitario, con un Tanque Imhoff como planta de tratamiento, lo que mejorará significativamente las condiciones sanitarias del caserío.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Sistema de alcantarillado sanitario

Según Melgarejo (2015), el sistema de alcantarillado sanitario se concibe como una infraestructura destinada a recolectar y conducir los residuos líquidos generados por una población, mediante redes de tuberías que permiten su transporte, tratamiento y disposición final de manera segura. Esta red tiene como función principal canalizar las aguas residuales provenientes de viviendas, comercios e industrias, garantizando su evacuación adecuada.

El funcionamiento del sistema se basa en un principio progresivo: a medida que el caudal de aguas residuales se incrementa a lo largo del trayecto, también lo hace el diámetro de las tuberías, evitando así retrocesos o congestiones en la red. Es importante destacar que el diseño no permite disminuciones en el diámetro a lo largo del sistema, asegurando un flujo continuo y eficiente.

Este sistema integral se compone de diversos elementos interconectados, como las conexiones domiciliarias, cámaras de inspección, ramales condominales, colectores principales y emisores, cada uno de los cuales cumple un rol técnico específico en el transporte de las aguas servidas hacia su destino final de tratamiento o vertido controlado.

Compuesto por:

2.2.1.1 Conexión domiciliaria de alcantarillado

De acuerdo con Melgarejo (2015), la conexión domiciliaria está conformada por un conjunto de dispositivos sanitarios que se instalan con la finalidad de facilitar la descarga de aguas residuales generadas al interior de una vivienda hacia la red de alcantarillado. Este sistema permite que los desechos líquidos domésticos sean evacuados de forma eficiente y segura, garantizando su adecuada incorporación al colector público para su posterior conducción y tratamiento.

2.2.1.2 Cámara de inspección

Según Melgarejo (2015), en los sistemas de alcantarillado, las buzonetas se emplean en zonas donde la profundidad desde la superficie hasta el cabezal de la tubería es menor a un metro, comúnmente en pasarelas o tramos poco profundos. En cambio, cuando dicha profundidad supera el metro, se requiere la instalación de buzones de inspección convencionales, los cuales permiten el acceso adecuado para labores de mantenimiento, limpieza y supervisión de la red sanitaria.

2.2.1.3 Ramal Condominal de Alcantarillado

El colector se encuentra situado frente a la vivienda y tiene la función de recoger las aguas residuales provenientes del condominio, dirigiéndolas hacia la red principal de recolección. No está permitido conectar ramales por la parte posterior del terreno. (Melgarejo, 2015).

2.2.1.4 Tubería Principal de alcantarillado

En los sistemas de alcantarillado, se denomina colector al conducto que recoge las aguas residuales que provienen de los ramales del condominio. (Melgarejo, 2015).

2.2.1.5 Emisor

Canal o tubería que recibe aguas residuales de un sistema de alcantarillado para ser dirigido a una planta de tratamiento o de una planta de tratamiento a un punto de disposición final. (Melgarejo, 2015).

2.2.1.6 Aguas Residuales

Se trata de aguas que han sufrido alteraciones en sus propiedades naturales debido a la intervención humana y que, por su condición, necesitan ser tratadas antes de su reutilización, descarga en fuentes naturales o incorporación al sistema de alcantarillado. (Peternel, 2010).

Se clasifican en:

2.2.1.6.1 Aguas Residuales Urbanas

Los vertidos generados en las zonas urbanas provienen de las actividades propias de la ciudad. Entre las principales fuentes de estas aguas se encuentran las aguas residuales o fecales, las de lavado doméstico, las empleadas en la limpieza diaria, las aguas pluviales y las procedentes de la lixiviación, entre otras.

Las aguas residuales urbanas suelen tener una composición y carga contaminante relativamente similar, ya que sus fuentes son constantes. Sin embargo, esta similitud presenta variaciones amplias, pues las características de los vertidos dependen del área urbana específica en la que se originan, influyendo factores como la cantidad de población, la presencia de industrias y el tipo de actividades industriales existentes. (Peternell, 2010).

2.2.1.6.2 Aguas Residuales Industriales

Estas aguas se originan en cualquier actividad o proceso que implique el uso de agua en la producción, transformación o manipulación de materiales. Su caudal y composición son altamente variables, y las características de las descargas pueden cambiar considerablemente no solo entre distintos sectores industriales, sino también dentro de una misma industria. En muchos casos, las descargas no se producen de manera continua, sino en momentos específicos del día o en ciertas épocas del año, dependiendo del tipo de proceso industrial y su periodicidad.

También es común observar fluctuaciones en el volumen y la carga contaminante a lo largo del día. En comparación con las aguas residuales urbanas, las industriales presentan niveles de contaminación mucho más elevados y difíciles de tratar. Esta alta carga contaminante, junto con su marcada variabilidad, hace que el tratamiento de estas aguas requiera soluciones específicas adaptadas a cada situación. (Peternel, 2010).

2.2.2 Datos básicos de diseño en alcantarillado sanitario

2.2.2.1 Caudal de Diseño

El volumen de aguas residuales generado por una población proviene de diversas fuentes, tales como:

Descargas domésticas, aguas residuales provenientes de actividades industriales, comerciales e institucionales.

Conexiones incorrectas o indebidas al sistema. (Melgarejo, 2015).

2.2.2.2 Coeficiente de Retorno

Este coeficiente considera que no toda el agua utilizada dentro del hogar retorna al sistema de alcantarillado, ya que se emplea en diversas actividades como el riego, la limpieza de superficies, la preparación de alimentos, entre otras. Por ello, únicamente una parte del consumo total de agua es descargada nuevamente al sistema. A este porcentaje se le denomina "Coeficiente de Retorno", y en el contexto peruano, suele situarse en torno al 80% según datos estadísticos. (Melgarejo, 2015)

2.2.2.3 Dotación

El consumo de agua potable que se considera para calcular el volumen de aguas residuales domésticas corresponde al uso real efectuado dentro del hogar. (Melgarejo, 2015)

2.2.2.4 Población

Para el periodo de diseño elegido, es necesario establecer tanto la densidad poblacional como la saturación demográfica. La población máxima proyectada se calculará en función de estimaciones basadas en el crecimiento poblacional distrital, según los datos proporcionados por la entidad oficial encargada de regular estos indicadores. En caso de no contar con información específica sobre la densidad de saturación, se asumirá un valor estándar de 5 habitantes por lote. (Melgarejo, 2015)

2.2.3 Agua y salud

Para llevar a cabo pruebas relacionadas con enfermedades, es fundamental contar con una cantidad adecuada de agua potable. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 80% de las enfermedades infecciosas a nivel mundial están vinculadas al consumo de agua no potable. (Basteiro, Oliete y Pérez, 2005)

El Estado debe asumir un compromiso en tres áreas esenciales: garantizar el acceso, la calidad y la cantidad suficiente de agua potable. Además, debe promover que este recurso sea reconocido no solo como un derecho fundamental y permanente, sino también como un elemento clave para el ejercicio de múltiples derechos. Asimismo, el agua potable es una herramienta fundamental para el desarrollo del sector saneamiento, cuyo objetivo es alcanzar la cobertura universal de los servicios de saneamiento en áreas urbanas y rurales. Todo ello está contemplado en el Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento y que forma parte integral del presente marco legal. (El Peruano, 2017)

2.2.4 Contaminantes en redes de alcantarillado

La arena está compuesta por partículas de tamaño visible que, en conjunto, son principalmente minerales, aunque en ocasiones pueden estar mezcladas con materia orgánica. Cuando estas partículas se encuentran en movimiento, provocan que los cuerpos de agua se oscurezcan, y si las condiciones son adecuadas, tienden a acumularse formando depósitos de lodo (Peternel, 2010).

Las grasas y aceites incluyen sustancias lipídicas que no se mezclan con el agua y que, por ello, permanecen en la superficie, generando capas de espuma o cremas. Estas escorias y espumas dificultan los procesos de tratamiento físico y químico del agua, por lo que deben ser eliminadas en las etapas iniciales del tratamiento de aguas residuales (Peternel, 2010).

Por otro lado, el nitrógeno y el fósforo juegan un papel fundamental en la degradación de los cuerpos de agua. Su presencia en las aguas residuales se relaciona principalmente con el uso de detergentes y fertilizantes, mientras que el nitrógeno orgánico llega a estas aguas a través de los desechos humanos (Peternel, 2010).

2.2.5 Factores que afectan los sistemas que transportan aguas residuales

La primera evidencia de que las estructuras de concreto en sistemas de drenaje podían sufrir una degradación rápida y extensa fue registrada en California en el año 1900 (Sand, 2001). No obstante, fue hasta 1945 cuando Parker identificó que la corrosión acelerada en las superficies de hormigón estaba causada por bacterias del género Thiobacillus, y relacionó este proceso con la presencia de atmósferas con altos niveles de sulfuro de hidrógeno (H_2S) (Vincke et al., 2002).

En 1946, Pomeroy y Bowlus publicaron resultados de diversos estudios realizados en alcantarillados por gravedad en Estados Unidos, cuyo objetivo fue determinar las condiciones límites que diferencian la acumulación de sulfuro de hidrógeno en las aguas residuales de su ausencia (US EPA, 1974). Holder y Hauser (1987) señalaron una correlación directa entre el aumento en la velocidad del flujo y la disminución de problemas asociados con el sulfuro de hidrógeno, además de destacar el impacto combinado de la materia orgánica y la temperatura en la acumulación de este gas.

Posteriormente, en 1974, bajo la dirección de Pomeroy, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) consolidó estas experiencias en el primer manual práctico para el control de la formación de sulfuro de hidrógeno en sistemas de alcantarillado. Este documento presenta diversas fórmulas para estimar en campo la magnitud del proceso de corrosión. En años posteriores, dicha información fue actualizada con nuevas publicaciones igualmente relevantes (ASCE-WPCF, 1982; USEPA, 1985).

2.2.6 Limpieza de la red de alcantarillado

Cuando un sistema de alcantarillado comienza a operar, se forman diversos depósitos que pueden disminuir significativamente la capacidad de evacuación en ciertas secciones, llegando incluso a causar obstrucciones. Por ello, es fundamental realizar labores de limpieza.

Se aconseja efectuar una limpieza integral de toda la red cada tres años; sin embargo, algunos colectores podrían necesitar mantenimiento anual, dependiendo del nivel de suciedad aceptable. La extensión de la red a limpiar, la frecuencia recomendada —ya sea cada tres años, anual o semestral— y el rendimiento esperado determinarán la clasificación del grupo encargado del mantenimiento de la red (AEAS, 1998).

2.2.7 Periodo de diseño

El período de vida útil de un sistema de alcantarillado se refiere al tiempo durante el cual puede funcionar sin presentar problemas ni necesidad urgente de ampliaciones o reemplazos importantes. Al planificar cualquier proyecto, no debe considerarse únicamente la situación actual de la ciudad, su área ocupada y el consumo de agua presente, sino también las futuras expansiones del sistema de alcantarillado.

Las estimaciones para estos proyectos deben seguir las recomendaciones de la norma OS 070, que establece lo siguiente: los alcantarillados superficiales, laterales y artesanales, así como las plantas de tratamiento, deben diseñarse para una vida útil entre 20 y 25 años. Para obras de mayor envergadura, como vertidos submarinos, colectores principales, emisarios y conducciones de gran diámetro, se recomienda una duración superior a 30 años. En ningún caso se debe planificar una obra final con una vida útil menor a 20 años.

Por lo tanto, el diseño de estos sistemas se limita generalmente a un período de 20 años desde la fecha del proyecto, considerando diversos factores sociales y económicos que pueden influir en su implementación (NORMA OS. 070).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la Investigación:

Esta tesis se desarrolla bajo un enfoque de investigación aplicada, cuyo objetivo es resolver un problema práctico y específico: el dimensionamiento del sistema de alcantarillado para la H.U.P. Unión del Sur, en el distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash. A diferencia de una investigación básica, que se centra en generar nuevo conocimiento teórico, esta investigación busca aplicar principios científicos y metodologías existentes para dar soluciones reales y concretas a un desafío específico en la infraestructura de saneamiento.

El enfoque aplicado de este estudio se basa en la combinación de diferentes estudios y herramientas técnicas para garantizar la eficiencia del diseño del sistema de alcantarillado. Primero, se realizó un estudio topográfico detallado de la zona, que permitió comprender las características del terreno, la pendiente y los puntos de posible inundación. Este análisis geográfico es esencial para determinar la mejor ubicación de las tuberías y estaciones de bombeo, garantizando que el sistema de alcantarillado opere correctamente.

A continuación, se llevó a cabo un estudio demográfico para entender las proyecciones de población futura y la demanda de agua y alcantarillado en la comunidad. Estos datos son fundamentales para dimensionar adecuadamente el sistema, considerando el aumento de la población y las necesidades de saneamiento a lo largo de los años.

También se desarrolló un estudio de suelos, que proporcionó información sobre la composición y características del terreno. Este análisis es clave para la selección de los materiales más adecuados para las tuberías y para asegurar que las condiciones del suelo no afecten negativamente el rendimiento del sistema de alcantarillado.

Además, se utilizó el modelado mediante SewerCAD para realizar el dimensionamiento hidráulico del sistema. SewerCAD es un software especializado que permite simular el comportamiento del sistema de alcantarillado bajo diferentes condiciones operativas, optimizando la elección de los diámetros de las tuberías, la ubicación y características de las estaciones de bombeo, y la capacidad de manejo de los caudales. Este modelado no solo asegura que el sistema sea hidráulicamente eficiente, sino que también permite prever y mitigar posibles problemas antes de la implementación.

En resumen, el enfoque de investigación aplicada de esta tesis se fundamenta en la integración de los estudios topográficos, demográficos, y de suelos, combinados con el modelado hidráulico de SewerCAD, para diseñar un sistema de alcantarillado que sea eficiente, sostenible y adaptado a las condiciones particulares de la H.U.P. Unión del Sur. Esta metodología garantiza que la propuesta no solo sea técnicamente sólida, sino también viable y efectiva a largo plazo, mejorando la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Donde tenemos que la investigación es:

Según su propósito:

Aplicada, porque se utilizará conocimientos referentes a la hidráulica y ramas complementarias para proponer alternativas de dimensionamiento del sistema de alcantarillado.

Según su naturaleza:

Descriptiva, porque se recolectará información la cual será importante para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado más apropiado y óptimo, tomando en cuenta las necesidades de la población.

Según su carácter:

Cuantitativa, porque permitirá recoger datos de campo para poder llevarlos a trabajos de gabinete y procesarlos con el fin de obtener resultados.

3.2 Diseño de la Investigación:

El diseño de esta investigación es no experimental y descriptivo, lo que significa que no se manipularán directamente las variables ni se realizarán experimentos en el terreno. El propósito principal es observar y describir las características actuales del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, en el distrito de Nuevo Chimbote, sin intervenir de forma directa. En lugar de realizar pruebas o experimentos controlados, se busca obtener información detallada sobre el diseño adecuado del sistema de alcantarillado a partir del análisis de datos previos y modelos de simulación.

En un diseño no experimental, se analizan y describen las condiciones del sistema sin modificar ninguna de las variables que intervienen en él. Este enfoque es adecuado para estudios que se basan en datos existentes y que no requieren realizar manipulaciones directas o intervenciones en el contexto real. En este caso, los estudios topográficos, demográficos y de suelos proporcionan la información necesaria para comprender las condiciones del área y determinar cómo debe dimensionarse el sistema de alcantarillado para adaptarse a esas condiciones.

El enfoque descriptivo permite describir las características del sistema que se propone, como el dimensionamiento de las tuberías, la ubicación de las estaciones de bombeo y las capacidades hidráulicas necesarias para manejar el flujo de aguas residuales. En lugar de experimentar con diferentes configuraciones de diseño, el estudio se enfoca en describir la mejor opción de dimensionamiento basada en las condiciones ya existentes, utilizando herramientas como SewerCAD para modelar el sistema y verificar su eficacia sin necesidad de realizar pruebas físicas.

Este diseño de investigación es apropiado porque el objetivo no es probar nuevas soluciones en el terreno, sino analizar y describir el diseño de un sistema de alcantarillado adecuado a las

necesidades de la comunidad de la H.U.P. Unión del Sur. A través del modelado y el análisis de los datos recopilados, se busca generar una propuesta viable para la mejora del sistema de saneamiento en la zona, sin realizar cambios experimentales ni intervenciones directas en la infraestructura actual.

3.3 Población y Muestra:

La población de esta investigación está conformada por 1077 lotes de la H.U.P. Unión del Sur, en el distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash. Para dimensionar adecuadamente el sistema de alcantarillado, es esencial contar con una estimación precisa de la población, ya que esto influye directamente en la demanda de servicios y en la capacidad del sistema necesario.

Para obtener una muestra representativa, se aplicó una fórmula de muestreo para calcular el tamaño de la muestra necesaria. El resultado de esta fórmula fue 150 lotes, que fueron seleccionados de manera aleatoria. Esta muestra es suficiente para realizar las proyecciones demográficas a 20 años, utilizando los datos proporcionados por el censo del INEI del distrito de Nuevo Chimbote. La selección de estos 150 lotes aleatorios asegura que los datos obtenidos sean representativos de la comunidad y permite realizar un análisis preciso para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado. A partir de esta muestra, se puede proyectar el crecimiento poblacional y definir las necesidades de saneamiento para los próximos años, garantizando que el diseño del sistema sea adecuado para el futuro. En resumen, la población está constituida por 1077 lotes de la H.U.P. Unión del Sur, y a partir de esta población, se ha seleccionado una muestra de 150 lotes aleatorios para proyectar la población a 20 años. Este enfoque asegura que el sistema de alcantarillado sea dimensionado de manera precisa, atendiendo tanto las necesidades actuales como las futuras de la comunidad.

3.4 Operacionalización o categorización de las variables de estudio

3.4.1 Variable Independiente:

H.U.P Unión del Sur del distrito de Nuevo Chimbote.

3.4.2 Variable Dependiente:

Sistema de alcantarillado

3.4.3 Matriz de Consistencia

Tabla N.º 01: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
	Pregunta de investigación	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variables**
TITULO	¿Desarrollando una propuesta de dimensionamiento del sistema de alcantarillado, contribuiremos a la entidad, en el futuro, a la elaboración del perfil, expediente técnico y ejecución del proyecto, que pueda contribuir a mejorar la calidad de vida la H.U.P Unión del sur?	Diseñar y evaluar una alternativa para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, aplicando el software SewerCad.	Si se diseña y evalúa una alternativa de dimensionamiento del sistema de alcantarillado a través del software SewerCad, permitiría realizar el cambio de los sistemas alternativos (pozo ciego), por el nuevo sistema de alcantarillado propuesto y por lo tanto, ello contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida en la H.U.P. Unión del Sur.	Variable **Dependiente**
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH – 2023"	¿Qué características topográficas presenta la H.U.P. Unión del Sur?	Realizar el levantamiento topográfico de la H.U.P. Unión del Sur.	Al realizar el levantamiento topográfico de la H.U.P. Unión del Sur, se conocerá las características del terreno	La topografía de la H.U.P. Unión del Sur
	¿Qué características demográficas presenta la H.U.P. Unión del Sur?	Determinar las características demográficas de la H.U.P. Unión del sur.	Al determinar las características demográficas de la H.U.P. Unión del sur, se podrá conocer la proyección de la población.	Variable Independiente
	¿Qué características presenta el suelo de fundación?	Determinar las características geotécnicas del suelo de fundación de la H.U.P. Unión del Sur	Al determinar las características geotécnicas del terreno de la H.U.P Unión del Sur, se podrá conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo de fundación.	El suelo de fundación de la H.U.P. Unión del sur.
	¿Qué consideraciones son necesarias para el modelamiento del sistema de alcantarillado?	Proponer un diseño de sistema de alcantarillado confiable y eficiente para una proyección de 20 años, utilizando SewerCAD como herramienta de evaluación, asegurando así que el sistema cumpla con los requisitos técnicos y sanitarios para un servicio seguro y sostenible.	Al realizar el modelamiento de la alternativa de dimensionamiento del sistema de alcantarillado, permitirá optimizar el diseño del sistema, en función de sus parámetros.	Sistema de alcantarillado

3.4.4 Operacionalización de Variables:

Tabla N.º 02: Operacionalización de Variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES								
VARIABLE		**DEFINICIÓN CONCEPTUAL**	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**	**DIMENSIÓN DE LA VARIABLE**	**INDICADORES**	**HERRAMIENTAS**	**MÉTODO**	**ESCALA**
DEPENDIENTE	Sistema de Alcantarillado	**Sistema de alcantarillado**: Un sistema de alcantarillado es una estructura que permite el transporte de aguas residuales y pluviales desde su origen hasta un vertedero.	El sistema de alcantarillado está compuesto principalmente por los siguientes elementos: redes de colectores, conexiones domiciliarias y cámaras de inspección.	Sistemas de evacuación	Periodo de diseño	Reglamento Nacional de Edificaciones, Libros, Manuales, Excel	Realizar los cálculos para el diseño del sistema de evacuación	Razón
					Dotación			Razón
					Volumen			Razón
					Caudal			Razón
					Materiales			Nominal
				Cámaras de inspección y limpieza	Dotación	Reglamento Nacional de Edificaciones, Libros, Manuales, Excel	Realizar los cálculos para el diseño de las cámaras de inspección	Razón
					Volumen			Razón
				Aguas residuales	Periodo de diseño	Reglamento Nacional de Edificaciones, Libros, Manuales, Excel	Realizar los cálculos para el diseño del sistema de evacuación de aguas residuales.	Razón
					Dotación			Razón
					Volumen			Razón
INDEPENDIENTE	La población de la H.U.P Unión del Sur del distrito de Nuevo Chimbote.	Una población es un conjunto de individuos de la misma especie que viven en una zona concreta y coinciden en el tiempo.	La población futura se calcula tomando como base los datos proporcionados por el INEI, considerando los últimos tres censos disponibles; mediante el Método Gráfico, Aritmético, Geométrico, de Incrementos Diferenciales, Malthus, Crecimiento por Comparación y Ajuste por Mínimos Cuadrados	Demografía	Tamaño de la población	Datos Estadísticos del INEI, Excel, programa SPSS	Realizar el análisis demográfico de la población	Razón
					Densidad poblacional			Razón
					Composición			Razón
					Tasa de crecimiento			Razón
					Nivel socioeconómico			Ordinal

3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos en esta investigación, se utilizaron diversas técnicas y instrumentos que permitieron obtener información relevante y precisa para el diseño y dimensionamiento del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur. Las técnicas seleccionadas fueron encuesta, observación, análisis de documentos, análisis comparativo, cálculos hidráulicos y el uso de software especializado, con los siguientes instrumentos:

Encuesta: Se aplicó un cuestionario estructurado a una muestra de 150 lotes aleatorios de la comunidad. Este cuestionario permitió obtener información sobre las condiciones de las viviendas, el tipo de instalaciones sanitarias, la percepción de los residentes sobre el servicio de alcantarillado y las proyecciones de población. Los datos obtenidos fueron fundamentales para proyectar la demanda de alcantarillado y dimensionar el sistema de manera adecuada.

Observación: la observación directa fue utilizada para examinar las características del terreno, la infraestructura existente y las condiciones de las viviendas. Utilizando fichas de observación, se registraron detalles como la topografía, el estado de las calles, las conexiones de agua y alcantarillado y las condiciones generales de las viviendas. Esta información fue clave para determinar la ubicación de las tuberías y las estaciones de bombeo.

Análisis de documentos: se realizó un análisis de los censos del INEI del distrito de Nuevo Chimbote para obtener datos actualizados sobre la población y su estructura demográfica. Este análisis proporcionó información crucial para la proyección de la población a 20 años y permitió ajustar el diseño del sistema de alcantarillado de acuerdo con las necesidades de crecimiento poblacional.

Cálculos hidráulicos: se utilizaron cálculos hidráulicos basados en el Método Hazen-Williams para el alcantarillado. Estos cálculos fueron fundamentales para definir las dimensiones de las tuberías y garantizar que el sistema de alcantarillado pudiera manejar adecuadamente los flujos máximos de agua, tanto de aguas residuales como pluviales.

Software especializado (SewerCAD): para el modelado hidráulico del sistema, se utilizó el software SewerCAD, que permitió simular el comportamiento del sistema de alcantarillado bajo diferentes condiciones de caudal y pendiente. SewerCAD facilitó la optimización del diseño, permitiendo ajustar las dimensiones de las tuberías, la capacidad de las estaciones de bombeo y otros elementos clave del sistema para garantizar su eficiencia operativa.

En resumen, se emplearon una combinación de técnicas de recolección de datos como encuesta, observación, análisis de documentos, análisis comparativo, cálculos hidráulicos y software especializado (SewerCAD), que permitieron obtener información completa y precisa para el diseño de un sistema de alcantarillado eficiente y adecuado para la H.U.P. Unión del Sur. Estos instrumentos contribuyeron a asegurar que el sistema propuesto sea técnicamente viable, sostenible y adaptado a las necesidades presentes y futuras de la comunidad.

3.6 Técnicas de análisis de resultado

En esta investigación, el análisis de resultados se centró en un enfoque descriptivo para procesar los datos demográficos, el análisis topográfico y los cálculos hidráulicos del sistema de alcantarillado propuesto para la H.U.P. Unión del Sur. Se utilizó el método de Hazen-Williams para calcular las pérdidas de carga y el modelado hidráulico con el software SewerCAD para simular el comportamiento del sistema.

Análisis Descriptivo de Datos Demográficos: Se realizó un análisis descriptivo de los datos demográficos proporcionados por el INEI para proyectar el crecimiento de la población a 20 años. Esto permitió calcular los caudales de aguas residuales y pluviales y dimensionar las tuberías y estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado, asegurando que el diseño cubra tanto las necesidades actuales como las futuras de la comunidad.

Análisis Topográfico: El análisis topográfico se centró en el estudio de las pendientes y elevaciones del terreno, lo cual es crucial para determinar la distribución de las tuberías y la ubicación de las estaciones de bombeo. Este análisis ayudó a identificar posibles obstáculos naturales o artificiales que podrían interferir en la instalación del sistema.

Cálculos Hidráulicos con Hazen-Williams: Para calcular las pérdidas de carga en las tuberías, se aplicó el método de Hazen-Williams, que permitió estimar las pérdidas de fricción y determinar el diámetro adecuado de las tuberías.

Este cálculo garantizó que el sistema de alcantarillado pueda manejar los caudales máximos sin generar pérdidas de carga excesivas que afecten su funcionamiento.

Modelado Hidráulico con SewerCAD: El modelado hidráulico con SewerCAD permitió simular diferentes escenarios de caudal y pendiente, optimizando el diseño del sistema. Con esta herramienta, se identificaron posibles estrangulamientos en las tuberías y se ajustaron las dimensiones de las tuberías y las estaciones de bombeo para mejorar la eficiencia del sistema y evitar sobrecargas.

El análisis de resultados confirmó que el diseño del sistema de alcantarillado para la H.U.P. Unión del Sur es técnicamente viable, ambientalmente sostenible y económicamente justificable. Los cálculos hidráulicos y el modelado con SewerCAD validaron que el sistema puede manejar los caudales previstos, mientras que el uso del método de Hazen-Williams aseguró que las pérdidas de carga se mantuvieran dentro de los límites adecuados. Además, el análisis ambiental preliminar proporcionó recomendaciones para mitigar los impactos en el suelo, el agua y el aire en el caso de una futura construcción.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Análisis e interpretación de Resultados:

4.1.1 Determinar las características topográficas en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash.

En la Tabla Nº03 , se presenta un resumen del levantamiento topográfico realizado en la H.U.P. Unión del Sur, donde se registraron 121 puntos georreferenciados. Se identificaron las coordenadas UTM, altitudes sobre el nivel del mar y observaciones relevantes, permitiendo definir las pendientes naturales del terreno para el diseño por gravedad del sistema de alcantarillado.

Tabla N.º 03: Estudio topográfico de la H.U.P. Unión del Sur

Parámetro	Descripción / Resultado
Zona de estudio	H.U.P. Unión del Sur – Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Áncash
Instrumento topográfico	Estación Total
Sistema de coordenadas utilizado	UTM – Datum WGS84, Zona 18 Sur
Cantidad de puntos levantados	121 puntos topográficos georreferenciados
Altura mínima registrada	53.36 m.s.n.m. (Punto 1 – Coordenada N 8987453.574, E 775627.828)
Altura máxima registrada	98.91 m.s.n.m. (Punto 22 – Coordenada N 8988082.350, E 775548.944)
Desnivel topográfico total	45.55 m
Último punto levantado	Punto 121 – Altura 58.66 m.s.n.m. (Coordenada N 8987603.789, E 775613.616)
Área total del levantamiento	Aproximadamente 33.5 hectáreas.
Pendientes naturales detectadas	De suaves a fuertes (>10%), lo cual favorece el flujo gravitacional
Software de procesamiento	AutoCAD Civil 3D (modelado de terreno) y SewerCAD (diseño hidráulico)
Aplicación del estudio	Base técnica para el diseño de la red de alcantarillado sanitario

El levantamiento topográfico realizado en la H.U.P. Unión del Sur permitió obtener una representación detallada del terreno, esencial para el diseño eficiente del sistema de alcantarillado sanitario. Se georreferenciaron un total de 121 puntos mediante estación total, empleando coordenadas UTM bajo el Datum WGS84, zona 18S. Las cotas registradas oscilaron

entre 53.36 m y 98.91 m.s.n.m., lo que representa un desnivel total de 45.55 metros en el área de estudio.

Estas diferencias altimétricas revelan la existencia de pendientes naturales adecuadas para el funcionamiento de un sistema por gravedad, permitiendo el transporte de aguas residuales sin necesidad de estaciones de bombeo. El punto más elevado se ubica en el sector noreste y el más bajo hacia el suroeste, lo cual determina de forma natural la dirección del flujo sanitario.

La existencia de pendientes medias y altas (>10%) en algunas zonas implicó la incorporación de buzones con caídas especiales, con el objetivo de disipar energía y evitar erosiones internas en las tuberías, de acuerdo a lo recomendado en la Norma OS.070 del RNE.

El procesamiento de los datos se realizó mediante los programas AutoCAD Civil 3D y SewerCAD, lo que permitió modelar la topografía del terreno y simular hidráulicamente la red propuesta. La integración de estos datos ha proporcionado una base técnica sólida para el dimensionamiento de la infraestructura sanitaria, garantizando su operatividad, sostenibilidad y adaptación a las condiciones reales del terreno.

4.1.2 Determinar las características demográficas de H.U.P Unión del Sur

En la figura 01, se observó que de un total de 150 viviendas el 100% es casas unifamiliares, 0% de viviendas de comercio y 0% de otro tipo.

Figura N.º01: Condición de Ocupación en las viviendas

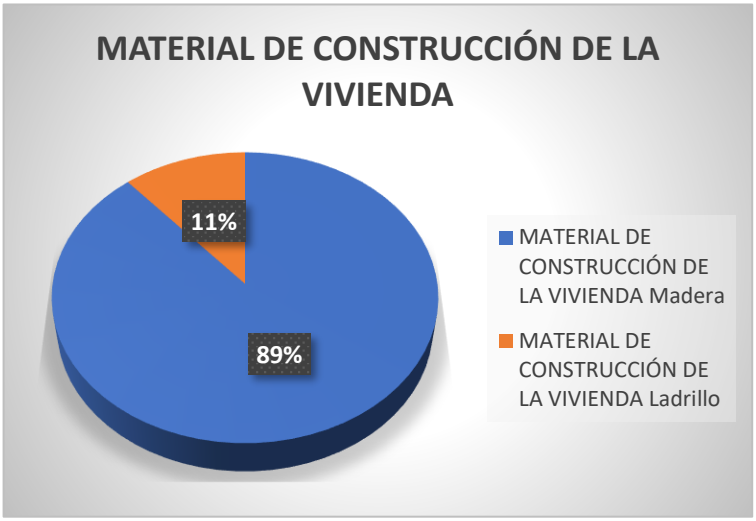
El análisis de los resultados obtenidos revela que, de los 150 lotes encuestados en la H.U.P. Unión del Sur, todos corresponden a casas unifamiliares, sin que se haya registrado la presencia de comercios u otros tipos de edificaciones en esta muestra específica. Sin embargo, esto no significa que no existan comercios en la zona, sino que simplemente no fueron seleccionados dentro de los lotes estudiados.

El hecho de que la totalidad de los lotes encuestados sean viviendas residenciales facilita el diseño del sistema de alcantarillado, ya que permite enfocarse en atender las necesidades propias de los hogares. Esto implica un flujo uniforme de aguas residuales, derivado de actividades domésticas, lo que simplifica los cálculos y dimensionamiento del sistema. No obstante, es importante no ignorar la existencia de comercios en otras partes de la comunidad, ya que estos podrían generar demandas adicionales que impacten la capacidad del sistema.

Por lo tanto, aunque el diseño del alcantarillado puede centrarse en cubrir las necesidades residenciales, se recomienda prever un margen de capacidad adicional en la infraestructura. Este margen permitirá atender futuras expansiones o demandas de comercios y otros tipos de edificaciones que no estuvieron representados en esta muestra, pero que podrían estar presentes en la comunidad en general. En conclusión, el diseño puede centrarse en las características residenciales actuales de los lotes estudiados, pero debe prever la posibilidad de atender demandas no contempladas en la muestra, como comercios u otros usos.

En la figura 02, se observó que el 89 % de construcción de las viviendas son de madera y el 11% es de ladrillo.

Figura N.º02: Material de construcción de las viviendas



El gráfico muestra que el 89% de las viviendas en la H.U.P. Unión del Sur están construidas con madera, mientras que solo el 11% están hechas de ladrillo. Esto indica que la mayoría de las viviendas utilizan un material menos resistente y más vulnerable a las condiciones climáticas y al desgaste, lo que podría requerir un enfoque más cuidadoso en la planificación e implementación del sistema de alcantarillado.

Las viviendas de madera, al ser predominantes, pueden representar un desafío para la infraestructura sanitaria, ya que este material es más susceptible al deterioro, especialmente en zonas donde puede haber contacto con aguas residuales. Por otro lado, el 11% de viviendas de ladrillo sugiere que una pequeña proporción de la comunidad cuenta con construcciones más sólidas y duraderas, lo que facilita las conexiones al sistema de alcantarillado.

En la figura 03, se observó que el 100 % de población no tiene el servicio de Alcantarillado.

Figura N.º03 Servicio de alcantarillado en las viviendas

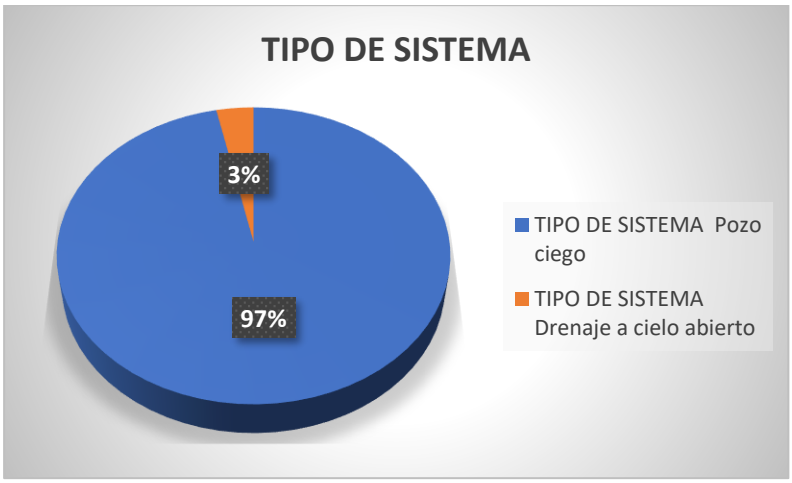
El 100% de la población de la H.U.P. Unión del Sur no cuenta con acceso a un sistema de alcantarillado. Este dato es alarmante, ya que indica una carencia total de infraestructura de saneamiento básico, lo que sitúa a toda la población en una situación de vulnerabilidad sanitaria y ambiental.

La ausencia de este servicio básico refleja desigualdades en el acceso a infraestructura esencial y plantea la necesidad de diseñar una solución integral que sea técnica, económica y ambientalmente viable. Además, es clave complementar la implementación del sistema con programas de educación sanitaria y colaboración entre la comunidad, autoridades locales y entidades gubernamentales.

Esta situación no solo justifica el proyecto, sino que subraya su importancia para mejorar las condiciones de salud pública y promover el desarrollo sostenible de la zona.

En la figura 04, se observó que el 97 % de población tiene un tipo de sistema de pozo ciego y el 3% un tipo de sistema de drenaje a cielo abierto.

Figura N.º04: Tipo de sistema sanitario en las viviendas



El gráfico de "Tipo de Sistema" muestra que el 97% de la población de la H.U.P. Unión del Sur utiliza pozos ciegos como método principal para la disposición de aguas residuales, mientras que el 3% emplea drenajes a cielo abierto.

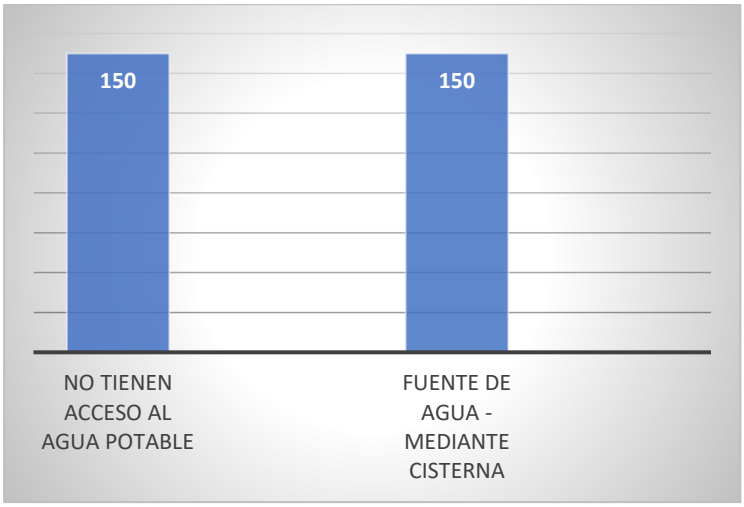
Esta distribución refleja una clara dependencia de sistemas rudimentarios que, si bien son soluciones temporales, no cumplen con los estándares adecuados de saneamiento. Los pozos ciegos, utilizados por la mayoría, suelen tener limitaciones en cuanto a su capacidad y sostenibilidad, además de representar un riesgo potencial de contaminación del suelo y las aguas subterráneas si no son construidos y mantenidos adecuadamente.

Por otro lado, el uso de drenajes a cielo abierto, aunque minoritario (3%), es una preocupación importante. Este tipo de sistema no solo genera un impacto ambiental negativo, sino que también expone directamente a la población a focos de infección, malos olores y proliferación de vectores como mosquitos, lo que incrementa el riesgo de enfermedades.

En general, estos datos evidencian la urgencia de implementar un sistema de alcantarillado eficiente y sostenible en la zona, que permita eliminar estas prácticas insalubres. Además, sería crucial combinar esta intervención con programas educativos para sensibilizar a la población sobre la importancia del manejo adecuado de las aguas residuales y promover el uso correcto del futuro sistema de saneamiento.

En la figura 05, se observó que del total de 150 viviendas el 100% no tiene acceso al agua potable y solo tienen acceso mediante cisterna en su totalidad.

Figura N.º05: Acceso al agua Potable en las viviendas



El gráfico muestra que en la H.U.P. Unión del Sur, 150 familias no tienen acceso directo a agua potable, mientras que esas mismas 150 familias dependen de camiones cisterna como fuente principal de abastecimiento de agua. Este dato refleja una carencia significativa de infraestructura básica para el suministro continuo y seguro de agua en la zona.

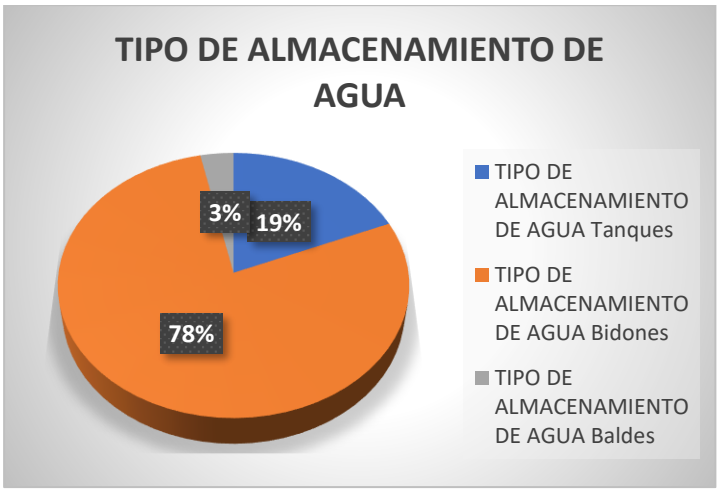
La dependencia de cisternas como fuente de agua potable indica que el acceso al recurso no es constante ni confiable, ya que este método está sujeto a limitaciones logísticas, económicas y de calidad del agua. Las familias que dependen de este sistema suelen enfrentar costos elevados por el agua, además de riesgos asociados a posibles contaminaciones durante el transporte y almacenamiento.

Este panorama no solo afecta la salud pública, debido a las dificultades para garantizar agua de calidad, sino que también limita las actividades diarias que requieren de un suministro adecuado, como la higiene personal, la preparación de alimentos y el saneamiento.

La implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable permanente, mediante redes de distribución adecuadas, es fundamental para mejorar las condiciones de vida de la población. Además, estas cifras subrayan la necesidad de complementar este esfuerzo con políticas de acceso equitativo al agua y educación sobre su uso responsable.

En la figura 06, se observó que, del total de 150 viviendas, el 3% almacena el agua en baldes, el 19% almacena en tanques y el 78% almacena en bidones.

Figura N.º06: Almacenamiento de agua en las viviendas



El almacenamiento de agua en la H.U.P. Unión del Sur está dominado por el uso de bidones (78%), que se destacan por su accesibilidad y facilidad de manejo. Sin embargo, su capacidad limitada obliga a las familias a recargar con frecuencia, dificultando el almacenamiento suficiente para cubrir las necesidades diarias de agua. Por otro lado, un 19% de la población utiliza tanques, una solución más eficiente para almacenar grandes volúmenes, lo que sugiere que estos hogares cuentan con mejores condiciones económicas o infraestructura para adoptar alternativas sostenibles. Finalmente, el uso de baldes, aunque minoritario (3%), refleja una opción precaria que expone el agua a riesgos elevados de contaminación debido a su contacto directo con el ambiente. Este panorama subraya la necesidad de promover soluciones de almacenamiento más seguras y sostenibles en la comunidad.

En la Tabla 1, se observó que, del total de 150 viviendas, el 3% almacena el agua en baldes, el 19% almacena en tanques y el 78% almacena en bidones.

En la Tabla 04 , se presenta el resumen técnico del estudio demográfico realizado para la H.U.P. Unión del Sur, con el objetivo de estimar la población futura que será atendida por el sistema de alcantarillado sanitario. Para ello, se consideraron datos recolectados en campo y fuentes oficiales como el INEI, aplicando metodologías de proyección aritmética y geométrica. La información obtenida permitió establecer los parámetros básicos de diseño, tales como la densidad de población, dotación de agua, coeficiente de retorno y tasa de crecimiento adoptada para el horizonte de diseño.

Tabla N.º 04 : Resumen técnico del estudio demográfico en la H.U.P. Unión del Sur

Ítem	Descripción	Valor	Unidad	Fuente/Observación
1. Periodo de diseño (T)	Horizonte temporal para el diseño	20	Años	Criterio de diseño
2. Lotes de urbanización	Total de viviendas previstas	1,054	Viviendas	Datos del estudio de campo
3. Densidad de población	Habitantes por vivienda	4.29	Hab/viv	Encuesta realizada
4. Población actual (Po)	Total de habitantes actuales	4,525	Habitantes	Encuesta y conteo predial
5. Dotación de agua (Do)	Consumo unitario diario	220	L/hab/día	OS.100
6. Coeficiente de retorno (C)	Porcentaje del agua que retorna como aguas residuales	80%	%	OS.100
7. Población base (Pt)	Censo 2007 – Nuevo Chimbote	113,166	Habitantes	INEI
8. Población actual (Pt+n)	Censo 2017 – Nuevo Chimbote	159,321	Habitantes	INEI
9. Método aritmético	Tasa de crecimiento obtenida	4.11	% anual	Cálculo propio
10. Método geométrico	Tasa de crecimiento obtenida	3.50	% anual	Cálculo propio
11. Tasa adoptada para proyección (r)	Tasa elegida para estimación a futuro	4.11	% anual	Método aritmético seleccionado
12. Población proyectada (Pf)	Población estimada al año 2044	10,127	Habitantes	Proyección con fórmula geométrica

El análisis demográfico constituye un insumo fundamental para el dimensionamiento del sistema de alcantarillado sanitario, ya que permite estimar la demanda futura de servicios. Se consideró un periodo de diseño de 20 años, tomando como base una población actual de 4,525

habitantes, obtenida mediante encuestas y verificación predial en el área de estudio. La densidad promedio fue de 4.29 habitantes por vivienda, proyectándose un total de 1,054 lotes de urbanización.

Para estimar el crecimiento poblacional, se utilizaron los datos censales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) correspondientes a los años 2007 y 2017, en los cuales la población del distrito de Nuevo Chimbote pasó de 113,166 a 159,321 habitantes. Se aplicaron tanto el método aritmético como el geométrico para el cálculo de la tasa de crecimiento, obteniéndose valores de 4.11% y 3.50% respectivamente. Considerando la magnitud de la población y la necesidad de una aproximación conservadora, se adoptó la tasa de 4.11% anual. Con esta tasa y mediante la fórmula geométrica, se proyectó una población futura de 10,127 habitantes para el año 2044, valor que será considerado en el dimensionamiento hidráulico del sistema. Asimismo, se definió una dotación de 220 litros por habitante por día, conforme a lo establecido en la Norma OS.100, y un coeficiente de retorno del 80%, que representa el porcentaje del agua consumida que retorna como aguas residuales.

4.1.3 Determinar las características del estudio de suelos mediante calicatas en la H.U.P Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash.

En la Tabla 05 , se presenta el resumen técnico de los ensayos realizados en 9 calicatas distribuidas en la zona de estudio, con el objetivo de determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo natural presente en la H.U.P. Unión del Sur. Los parámetros evaluados incluyen densidades natural, máxima y mínima, contenido de humedad, compactación relativa (CR), y capacidad de soporte (CBR) en suelos secos compactados al 95% y 100% de la MDS.

Tabla N.º 05: Resumen técnico de calicatas en la H.U.P. Unión del Sur

Calicata	Prof. (m)	Dens. Natural (g/cm³)	Dens. Máxima (g/cm³)	Dens. Mínima (g/cm³)	CR (%)	Humedad Natural (%)	CBR 100% MDS (%)	CBR 95% MDS (%)
C-1	1.00	1.60	1.80	1.48	44.87	3.10	12.70	11.30
C-2	1.00	1.61	1.80	1.48	47.38	2.95	-	-
C-3	1.00	1.65	1.80	1.48	57.95	2.84	-	-
C-4	1.00	1.63	1.80	1.48	51.84	1.26	-	-
C-5	1.00	1.61	1.80	1.48	47.38	3.68	-	-
C-6	1.00	1.62	1.80	1.48	48.61	3.44	-	-
C-7	1.00	1.63	1.80	1.48	51.84	2.53	-	-
C-8	1.00	1.64	1.80	1.48	54.90	2.45	-	-
C-9	1.00	1.68	1.80	1.48	66.96	2.65	-	-

El análisis geotécnico realizado en las 9 calicatas de la H.U.P. Unión del Sur reveló que los suelos predominantes presentan densidades naturales que oscilan entre 1.60 y 1.68 g/cm³, con densidades máximas constantes de 1.80 g/cm³ y mínimas de 1.48 g/cm³, lo cual evidencia uniformidad en el tipo de suelo en la zona de estudio.

La compactación relativa (CR) varía entre 44.87% y 66.96%, ubicando los suelos en rangos de compacidad media a densa, condición favorable para la estabilidad de zanjas y estructuras sanitarias. Estas características permiten una adecuada resistencia mecánica y facilitan los trabajos de excavación y relleno controlado.

El contenido de humedad natural se mantiene bajo (entre 1.26% y 3.68%), lo cual es típico de suelos en zonas áridas como Nuevo Chimbote. Esta baja humedad favorece las condiciones de excavación sin presencia de nivel freático, reduciendo riesgos de colapsos o saturación.

En cuanto a la capacidad de soporte, el único valor de CBR obtenido para la calicata C-1 fue de 12.70% al 100% de la MDS y 11.30% al 95%, lo que indica que el suelo cuenta con una

resistencia aceptable para el tipo de infraestructura sanitaria proyectada, siempre que se garantice una buena compactación durante la construcción.

En conjunto, los resultados confirman que los suelos de la zona tienen un comportamiento estable, buena capacidad drenante y son técnicamente viables para el tendido de redes de alcantarillado sanitario, con medidas de compactación adecuadas según las recomendaciones del diseño.

4.1.4 Diseño del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur, Distrito de Nuevo Chimbote, Santa – Ancash utilizando el software SewerCad.

En la Tabla 06, se analizó el consumo doméstico del H.U.P. Unión del Sur, considerando parámetros claves para el diseño.

Tabla N.º 06: Consumo doméstico del H.U.P. Unión del Sur

Periodo de diseño (T)	**:**	20	años
Lotes de urbanización	:	1054	Vivienda
Densidad población	:	4.29	habitantes/vivienda
Población actual (Po)	:	4525	habitantes
Dotación (Do)	:	220	L/hab/día
Coeficiente de retorno (C)	:	80%	

El diseño del sistema de agua y saneamiento para la H.U.P. Unión del Sur está planificado con un horizonte de 20 años, asegurando su funcionalidad a largo plazo y permitiendo responder al crecimiento poblacional proyectado. El H.U.P. cuenta con 1054 viviendas, cada una con un promedio de 4.29 habitantes, lo que representa un tamaño familiar típico en la zona y es clave para estimar la carga sobre las redes de agua y alcantarillado.

La población actual, de 4525 habitantes, será la beneficiaria directa del sistema, destacando la importancia de un diseño eficiente para garantizar el acceso adecuado a servicios básicos. La dotación de agua se establece en 220 L/hab/día, considerando el consumo doméstico, pérdidas y usos adicionales. Este valor está alineado con estándares internacionales, asegurando la cobertura de las necesidades básicas de la comunidad.

El coeficiente de retorno, fijado en 80%, indica que la mayor parte del agua consumida se convierte en aguas residuales, lo que subraya la necesidad de dimensionar adecuadamente las plantas de tratamiento y las redes de alcantarillado. En conjunto, estos datos proporcionan una base sólida para desarrollar un sistema de infraestructura sostenible que pueda satisfacer las demandas actuales y futuras de la población.

En la Tabla 07, se analizó el consumo no domestico del H.U.P. Unión del Sur, considerando tres categorías: Instituciones educativas, iglesia, comisaria, puesto de salud, servicios comunales, parque, área reservada y deportiva, comercio, restaurante y mercado

Tabla N.º 07: Consumo no domestico del H.U.P. Unión del Sur

Descripción	Cantidad	Dotación	Consumo (L/s) * 0.80
I.E N.º 2659 - Inicial - Primaria	286 habitantes	50 L/hab/día	0.1324 L/s
Iglesia	60 asientos	3 L/asientos/día	0.0017 L/s
Comisaría	1314.96 m2	6 L/m2/día	0.0731 L/s
Puesto de salud	5 camas	600 L/cama/día	0.0278 L/s
Servicios Comunales N° 01	60 asientos	3 L/asientos/día	0.0017 L/s
Servicios Comunales N° 02	60 asientos	3 L/asientos/día	0.0017 L/s
Parque N° 01	7888.77 m2	2 L/m2/día	0.1461 L/s
Parque N° 02	2645.88 m2	2 L/m2/día	0.0490 L/s
Parque N° 03	739.02 m2	2 L/m2/día	0.0137 L/s
Área deportiva	30 espectadores	1 L/espectador/día	0.0003 L/s
Otros fines	866.98 m2	2 L/m2/día	0.0161 L/s
Área reservada N° 01	1471.49 m2	2 L/m2/día	0.0272 L/s
Área reservada N° 02	1476.94 m2	2 L/m2/día	0.0274 L/s
Área reservada N° 03	1490.68 m2	2 L/m2/día	0.0276 L/s
Área reservada N° 04	3527.92 m2	2 L/m2/día	0.0653 L/s
Comercio N° 01	755.95 m2	6 L/m2/día	0.0420 L/s
Comercio N° 02	755.95 m2	6 L/m2/día	0.0420 L/s
Comercio N° 03	755.98 m2	6 L/m2/día	0.0420 L/s
Comercio N° 04	377.89 m2	6 L/m2/día	0.0210 L/s
Comercio N° 05	377.89 m2	6 L/m2/día	0.0210 L/s
Comercio N° 06	756.00 m2	6 L/m2/día	0.0420 L/s
Restaurante	755.98 m2	40 L/m2 comedor/día	0.2800 L/s
Mercado	9754.67 m2	15 L/m2/día	1.3548 L/s
TOTAL			**2.4557 L/s**

La tabla muestra el total del consumo calculado es de 2.4557 L/s, lo que representa la demanda estimada necesaria para satisfacer las actividades de la comunidad. La institución educativa primaria, con 286 estudiantes y una dotación de 50 L/hab/día, representa un consumo de 0.1324 L/s, mientras que el puesto de salud, con 5 camas y una dotación de 600 L/cama/día, tiene un consumo de 0.0278 L/s, lo que refleja la provisión de servicios básicos esenciales para la comunidad. La iglesia, con 60 asientos y una dotación de 3 L/asiento/día, consume 0.0017 L/s, mientras que los dos servicios comunales, con capacidades similares, también consumen 0.0017 L/s cada uno. Estas instalaciones tienen un impacto menor en el consumo total, pero son

importantes para actividades comunitarias. Los tres parques suman un consumo combinado de 0.1728 L/s, destacándose como áreas clave para el esparcimiento comunitario. Además, el área deportiva, diseñada para 30 espectadores con 1 L/espectador/día, tiene un consumo más reducido de 0.0010 L/s. Los comercios, distribuidos en seis bloques similares, generan un consumo total de 0.2628 L/s, con un promedio de 0.0438 L/s por bloque. Por su parte, el mercado, que abarca una superficie de 9754.67 m² y tiene una dotación de 15 L/m²/día, es el mayor consumidor con 1.3548 L/s, representando un componente crítico en la demanda general. El restaurante, con una dotación específica de comedor/día, consume 0.2800 L/s, mientras que las áreas reservadas, con un uso combinado de 0.2547 L/s, muestran su importancia en la estructura de consumo. Los espacios destinados a otros fines, aunque menos relevantes, suman 0.0161 L/s, completando la distribución de la demanda.

Este análisis detalla las necesidades de agua de cada infraestructura, proporcionando una base sólida para diseñar un sistema de distribución que garantice el suministro adecuado para toda la comunidad.

En la Tabla 08, se analizó los parámetros y caudales de infiltración en la red de alcantarillado en consumo doméstico del H.U.P. Unión del Sur.

Tabla N.º 08: Parámetros y caudales de infiltración

Índice de infiltraciones en red de alcantarillado	=	0.00005	L/s/m	***(*OS.070)***
Índice de infiltraciones en buzones	=	380	L/bz/día	*(*OPS)*
Longitud total de la red (Lr)	=	7297.17	m.	
Número total de buzones (#Bz)	=	138	Und.	
Caudal de infiltración en la red (QIR)	=	0.365	L/s	
Caudal de Infiltración en Buzones (QIB)	=	0.607	L/s	

El análisis de las infiltraciones en la red de alcantarillado de la H.U.P. Unión del Sur revela información importante sobre el estado y funcionamiento del sistema. El índice de infiltraciones en la red principal es de 0.00005 L/s/m, un valor bajo que refleja un diseño adecuado y un mantenimiento eficaz en las juntas y conexiones. Este resultado cumple con la normativa OS.070, garantizando que las infiltraciones no generen sobrecargas significativas en el sistema.

Por otro lado, el índice de infiltración en buzones alcanza 380 L/bz/día, según los estándares reconocidos por la OPS. Este valor, aunque esperado en sistemas convencionales, representa un componente relevante en el caudal total de infiltración. Es fundamental prestar atención a este aspecto, ya que los buzones suelen ser puntos críticos para la entrada de agua no deseada. Con una longitud total de red de 7297.17 metros y un total de 138 buzones, el sistema de alcantarillado cubre de manera adecuada las necesidades de la población proyectada, ofreciendo acceso para inspección y mantenimiento periódico. La disposición de buzones facilita el monitoreo continuo y permite la identificación oportuna de problemas relacionados con infiltraciones. En términos de caudales, las infiltraciones en las tuberías principales generan un flujo de 0.365 L/s, mientras que las infiltraciones en los buzones contribuyen con un caudal mayor de 0.607 L/s. Este último valor pone de manifiesto que los buzones son una fuente predominante de infiltración, superando incluso al de las tuberías. Esta situación resalta la necesidad de implementar estrategias de mitigación, como el sellado adecuado de las tapas y juntas de los buzones más vulnerables, especialmente aquellos ubicados en zonas con mayores riesgos de infiltración. En general, los resultados obtenidos muestran que, aunque las infiltraciones están dentro de parámetros manejables, representan un desafío a largo plazo que podría impactar el desempeño hidráulico del sistema y aumentar los costos operativos. Por ello, se recomienda priorizar acciones correctivas en los puntos más críticos del sistema, especialmente en los buzones, para optimizar la eficiencia y garantizar la sostenibilidad del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur.

En la Tabla 09, se analizó el reporte generado por el software SewerCad para las especificaciones hidráulicas y geométricas de las tuberías del sistema de alcantarillado del H.U.P. Unión del Sur.

Tabla N.º 09: Reporte generado por el software SewerCad para las especificaciones hidráulicas y geométricas de las tuberías

Inicio	Cota de inicio de tubería	Llegada	Cota de llegada de tubería	Longitud (m)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)	Caudal (l/s)	Velocidad (m/s)	Relacion tirante/diámetro (%)	Tensión tractiva (pascals)	Observación
Bz-1	62.75	Bz-2	60.72	53.02	3.83	200 mm	1.50	1.11	13	4.27	
Bz-2	60.72	Bz-3	58.69	53.02	3.83	200 mm	1.50	1.11	13	4.27	
Bz-3	58.69	Bz-4	58.18	55.98	0.91	200 mm	1.50	0.67	17.3	1.41	
Bz-4	58.18	Bz-103	57.67	55.88	0.91	200 mm	1.69	0.69	45.4	1.48	
Bz-5	89.72	Bz-6	83.59	52.25	11.73	200 mm	1.50	1.62	12	10.22	
Bz-6	83.59	Bz-7	77.44	52.49	11.73	200 mm	1.50	1.62	12	10.22	
Bz-7	77.44	Bz-8	74.10	52.79	6.33	200 mm	1.50	1.32	16.9	6.30	
Bz-8	74.10	Bz-9	70.76	52.79	6.33	200 mm	1.55	1.33	17.7	6.41	
Bz-9	70.76	Bz-10	67.32	53.26	6.46	200 mm	1.80	1.4	19.1	6.96	
Bz-10	67.32	Bz-11	63.88	53.26	6.46	200 mm	2.08	1.45	21	7.46	
Bz-11	63.88	Bz-12	62.32	53.17	2.94	200 mm	2.59	1.19	23.3	4.47	
Bz-12	62.32	Bz-13	60.75	53.17	2.94	200 mm	3.11	1.25	25.4	4.85	
Bz-13	60.75	Bz-14	60.52	55.95	0.41	200 mm	3.66	0.66	34.2	1.13	
Bz-14	60.54	Bz-102	60.37	55.85	0.32	200 mm	4.66	0.64	30	1.01	Caída especial

Bz-15	90.80	Bz-16	85.82	52.31	9.50	200 mm	1.50	1.5	12.2	8.68	
Bz-16	85.82	Bz-17	80.83	52.56	9.50	200 mm	1.50	1.5	12.2	8.68	
Bz-17	80.83	Bz-18	76.74	52.95	7.72	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.34	
Bz-18	76.74	Bz-19	72.65	52.95	7.72	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.34	
Bz-19	72.65	Bz-20	68.67	53.05	7.50	200 mm	1.50	1.4	17	7.18	
Bz-20	68.67	Bz-21	64.69	53.05	7.50	200 mm	1.57	1.42	17.8	7.33	
Bz-21	64.69	Bz-22	63.50	53.29	2.24	200 mm	1.81	0.97	19.2	3.08	
Bz-22	63.50	Bz-23	62.30	53.29	2.24	200 mm	2.09	1.01	20.5	3.29	
Bz-23	62.30	Bz-24	61.03	56.06	2.27	200 mm	2.37	1.05	21.6	3.51	
Bz-24	61.03	Bz-101	58.71	55.96	4.14	200 mm	2.54	1.33	50.2	5.77	
Bz-25	90.99	Bz-26	86.03	52.16	9.52	200 mm	1.50	1.51	12.2	8.70	
Bz-26	86.03	Bz-27	81.03	52.45	9.52	200 mm	1.50	1.51	12.2	8.70	
Bz-27	81.03	Bz-28	76.94	53.02	7.72	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.33	
Bz-28	76.94	Bz-29	72.85	53.02	7.72	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.33	
Bz-29	72.85	Bz-30	68.87	53.01	7.51	200 mm	1.50	1.4	17	7.18	
Bz-30	68.87	Bz-31	64.89	53.01	7.51	200 mm	1.57	1.42	17.9	7.33	
Bz-31	64.89	Bz-32	63.66	53.51	2.31	200 mm	1.85	0.98	19.3	3.18	
Bz-32	63.66	Bz-33	62.42	53.51	2.31	200 mm	2.09	1.02	20.3	3.36	
Bz-33	62.42	Bz-34	61.49	56.02	1.67	200 mm	2.28	0.94	21.2	2.71	
Bz-34	61.49	Bz-100	60.55	55.92	1.67	200 mm	2.45	0.96	17.9	2.80	Caída especial
Bz-35	91.97	Bz-36	88.18	31.42	12.07	200 mm	1.50	1.63	12	10.44	
Bz-36	88.18	Bz-37	87.83	51.33	0.68	200 mm	1.50	0.6	15.5	1.12	

Bz-37	87.83	Bz-38	82.58	22.17	23.70	200 mm	1.50	2.07	16.9	17.58	
Bz-38	82.58	Bz-39	78.54	52.79	7.65	200 mm	1.55	1.43	18.4	7.40	
Bz-39	78.54	Bz-40	74.50	52.79	7.65	200 mm	2.07	1.54	20.9	8.48	
Bz-40	74.50	Bz-41	70.37	52.89	7.82	200 mm	2.58	1.67	23.2	9.52	
Bz-41	70.37	Bz-42	66.23	52.89	7.82	200 mm	3.10	1.76	25.3	10.34	
Bz-42	66.23	Bz-43	64.52	53.56	3.19	200 mm	3.62	1.35	27.2	5.53	
Bz-43	64.52	Bz-44	62.81	53.56	3.19	200 mm	4.13	1.4	28.9	5.87	
Bz-44	62.81	Bz-45	61.04	56.34	3.15	200 mm	4.57	1.44	30.4	6.07	
Bz-45	61.04	Bz-99	58.86	56.24	3.86	200 mm	5.02	1.59	50.5	7.41	
Bz-46	92.40	Bz-47	90.95	38.74	3.73	200 mm	1.50	1.09	13.1	4.19	
Bz-47	90.95	Bz-48	90.72	32.41	0.71	200 mm	1.50	0.61	15.3	1.16	
Bz-48	90.72	Bz-49	83.99	34.22	19.67	200 mm	1.50	1.94	11.6	15.23	
Bz-49	83.99	Bz-50	79.72	52.79	8.10	200 mm	1.50	1.44	17.2	7.61	
Bz-50	79.72	Bz-51	75.44	52.79	8.10	200 mm	1.64	1.48	18.3	7.94	
Bz-51	75.44	Bz-52	71.28	52.57	7.92	200 mm	1.93	1.53	19.6	8.41	
Bz-52	71.28	Bz-53	67.11	52.57	7.92	200 mm	2.17	1.6	21.4	8.85	
Bz-53	67.11	Bz-54	64.96	53.80	4.01	200 mm	2.68	1.34	23.6	5.76	
Bz-54	64.96	Bz-55	62.80	53.80	4.01	200 mm	3.20	1.41	25.7	6.24	
Bz-55	62.80	Bz-56	60.88	56.45	3.40	200 mm	3.75	1.39	27.4	5.91	
Bz-56	60.88	Bz-98	58.96	56.35	3.40	200 mm	4.12	1.43	45	6.15	
Bz-57	67.51	Bz-58	65.12	53.80	4.44	200 mm	1.50	1.16	12.9	4.80	
Bz-58	65.12	Bz-59	62.73	53.80	4.44	200 mm	1.50	1.16	17	4.80	

Bz-59	62.73	Bz-60	60.95	57.01	3.12	200 mm	1.59	1.04	18.3	3.75	
Bz-60	60.95	Bz-97	59.17	56.91	3.12	200 mm	1.99	1.12	35.2	4.16	
Bz-61	85.20	Bz-62	83.88	46.30	2.86	200 mm	1.50	0.99	13.4	3.41	
Bz-62	83.88	Bz-63	79.80	52.99	7.70	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.32	
Bz-63	79.80	Bz-64	75.72	52.99	7.70	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.32	
Bz-64	75.72	Bz-65	71.74	52.45	7.59	200 mm	1.50	1.41	12.3	7.24	
Bz-65	71.74	Bz-66	67.76	52.45	7.59	200 mm	1.50	1.41	17.3	7.24	
Bz-66	67.76	Bz-67	65.24	54.16	4.65	200 mm	1.70	1.22	19.1	5.28	
Bz-67	65.24	Bz-68	62.72	54.16	4.65	200 mm	2.18	1.32	21.5	5.89	
Bz-68	62.72	Bz-69	61.34	57.11	2.42	200 mm	2.73	1.12	23.6	3.94	
Bz-69	61.34	Bz-96	59.56	57.01	3.12	200 mm	3.13	1.28	35.6	5.08	
Bz-72	97.49	Bz-73	92.25	55.29	9.48	200 mm	1.50	1.5	12.2	8.66	
Bz-73	92.25	Bz-75	90.64	51.58	3.14	200 mm	1.50	1.03	13.3	3.67	
Bz-74	95.54	Bz-75	90.64	56.19	8.73	200 mm	1.50	1.46	12.2	8.13	
Bz-75	90.64	Bz-76	88.99	52.46	3.14	200 mm	1.50	1.03	18.3	3.68	
Bz-70	93.36	Bz-71	89.33	51.93	7.75	200 mm	1.50	1.42	12.3	7.35	
Bz-71	89.33	Bz-76	88.99	49.81	0.69	200 mm	1.50	0.61	18.3	1.14	
Bz-76	88.99	Bz-77	88.62	67.05	0.55	200 mm	2.05	0.61	20.7	1.10	
Bz-77	88.62	Bz-78	85.40	35.62	9.04	200 mm	2.26	1.7	22.4	10.05	
Bz-78	85.40	Bz-79	81.11	53.24	8.07	200 mm	2.78	1.72	24	10.08	
Bz-79	81.11	Bz-80	76.81	53.24	8.07	200 mm	3.30	1.81	26	10.89	
Bz-80	76.81	Bz-81	72.41	52.82	8.33	200 mm	3.81	1.92	27.9	11.89	

Bz-81	72.41	Bz-82	68.01	52.82	8.33	200 mm	4.33	1.99	29.8	12.60	
Bz-82	68.01	Bz-83	65.43	54.28	4.75	200 mm	4.88	1.69	31.4	8.61	
Bz-83	65.43	Bz-84	62.85	54.28	4.75	200 mm	5.36	1.74	32.6	8.98	
Bz-84	62.85	Bz-85	61.65	57.42	2.09	200 mm	5.64	1.32	33.4	4.84	
Bz-85	61.65	Bz-95	59.71	57.32	3.40	200 mm	5.89	1.59	36.8	7.19	
Bz-70	93.36	Bz-86	85.88	51.96	14.38	200 mm	1.50	1.74	11.8	11.96	
Bz-86	85.88	Bz-87	78.93	52.66	13.21	200 mm	1.50	1.69	11.9	11.20	
Bz-87	78.93	Bz-88	74.49	52.67	8.43	200 mm	1.50	1.44	12.3	7.92	
Bz-88	74.49	Bz-89	70.71	52.58	7.19	200 mm	1.50	1.38	12.4	6.95	
Bz-89	70.71	Bz-90	67.32	52.58	6.45	200 mm	1.50	1.33	17	6.39	
Bz-90	67.32	Bz-91	64.45	54.49	5.26	200 mm	1.56	1.25	17.8	5.57	
Bz-91	64.45	Bz-92	62.66	54.49	3.30	200 mm	1.81	1.11	18.5	4.15	
Bz-92	62.66	Bz-93	61.31	57.59	2.34	200 mm	1.81	0.98	18.8	3.18	
Bz-93	61.31	Bz-94	59.97	57.59	2.33	200 mm	1.95	1	19.2	3.29	
Bz-94	59.97	Bz-95	59.71	47.49	0.55	200 mm	1.96	0.61	29.5	1.08	
Bz-95	59.71	Bz-96	59.56	46.75	0.31	200 mm	7.85	0.73	43.3	1.23	
Bz-96	59.56	Bz-97	59.17	46.36	0.84	200 mm	11.00	1.15	48.9	3.15	
Bz-97	59.17	Bz-98	58.96	47.10	0.45	200 mm	12.99	0.96	56.5	2.03	
Bz-98	58.96	Bz-99	58.86	49.66	0.20	250 mm	17.12	0.76	52.7	1.18	
Bz-99	58.86	Bz-100	58.75	48.81	0.23	250 mm	22.14	0.85	53.7	1.44	
Bz-100	58.75	Bz-101	58.71	15.94	0.25	315 mm	24.59	0.9	45.3	1.58	
Bz-101	58.71	Bz-102	58.64	48.51	0.15	315 mm	27.14	0.76	48	1.10	

Bz-102	58.64	Bz-103	57.67	50.46	1.92	315 mm	31.81	2.02	46.2	8.96	
Bz-103	57.67	Bz-104	56.26	40.75	3.46	315 mm	33.50	2.53	46.3	14.52	
Bz-104	56.26	Bz-105	54.11	55.85	3.85	315 mm	33.51	2.63	46.3	15.77	
Bz-105	54.11	Bz-138	51.96	55.76	3.85	315 mm	33.52	2.63	50.8	15.77	
Bz-106	85.92	Bz-107	78.96	52.42	13.27	200 mm	1.50	1.69	11.9	11.24	
Bz-107	78.96	Bz-108	72.01	52.32	13.28	200 mm	1.50	1.69	11.9	11.25	
Bz-108	72.01	Bz-109	68.16	53.13	7.26	200 mm	1.50	1.39	12.4	7.00	
Bz-109	68.16	Bz-110	64.31	53.10	7.25	200 mm	1.50	1.39	12.4	6.99	
Bz-110	64.31	Bz-111	61.55	53.05	5.20	200 mm	1.50	1.23	17	5.42	
Bz-111	61.55	Bz-112	58.79	53.06	5.20	200 mm	1.57	1.24	17.8	5.53	
Bz-112	58.79	Bz-113	56.51	52.40	4.36	200 mm	1.81	1.22	19.2	5.16	
Bz-113	56.51	Bz-136	54.22	52.43	4.36	200 mm	2.09	1.27	33.2	5.50	
Bz-114	88.45	Bz-115	80.99	52.10	14.33	200 mm	1.50	1.73	11.8	11.93	
Bz-115	80.99	Bz-116	73.50	52.26	14.33	200 mm	1.50	1.73	16.9	11.93	
Bz-116	73.50	Bz-117	70.05	52.78	6.55	200 mm	1.55	1.35	18.4	6.56	
Bz-117	70.05	Bz-118	66.59	52.78	6.55	200 mm	2.06	1.47	21	7.47	
Bz-118	66.59	Bz-119	63.25	53.10	6.30	200 mm	2.62	1.55	23.3	8.10	
Bz-119	63.25	Bz-120	59.90	53.10	6.30	200 mm	3.10	1.63	25.3	8.74	
Bz-120	59.90	Bz-121	57.83	53.07	3.90	200 mm	3.61	1.44	27.2	6.47	
Bz-121	57.83	Bz-135	55.76	53.07	3.90	200 mm	4.13	1.5	34.9	6.85	
Bz-122	89.50	Bz-123	81.97	52.09	14.46	200 mm	1.50	1.74	11.8	12.02	
Bz-123	81.97	Bz-127	74.41	52.28	14.46	200 mm	1.50	1.74	18.9	12.02	

Bz-124	89.45	Bz-125	82.58	52.23	13.15	200 mm	1.50	1.68	11.9	11.16	
Bz-125	82.58	Bz-126	75.69	52.43	13.15	200 mm	1.50	1.68	11.9	11.16	
Bz-126	75.69	Bz-127	74.41	50.98	2.51	200 mm	1.50	0.95	18.9	3.09	
Bz-127	74.41	Bz-128	71.22	52.88	6.04	200 mm	2.35	1.48	22.2	7.47	
Bz-128	71.22	Bz-130	68.02	52.88	6.04	200 mm	2.89	1.57	24.3	8.20	
Bz-9	70.76	Bz-129	69.39	50.74	2.70	200 mm	1.50	0.98	13.5	3.27	
Bz-129	69.39	Bz-130	68.02	50.74	2.70	200 mm	1.50	0.98	21	3.27	
Bz-130	68.02	Bz-131	64.73	53.13	6.20	200 mm	3.33	1.66	25.8	8.90	
Bz-131	64.73	Bz-132	61.43	53.13	6.20	200 mm	3.63	1.7	27.2	9.26	
Bz-132	61.43	Bz-133	59.35	53.02	3.93	200 mm	4.14	1.51	29	6.91	
Bz-133	59.35	Bz-134	57.26	53.02	3.93	200 mm	4.66	1.56	30	7.28	
Bz-134	57.26	Bz-135	55.76	51.15	2.93	200 mm	4.67	1.41	35.8	5.79	
Bz-135	55.76	Bz-136	54.22	51.04	3.02	200 mm	8.80	1.72	44.1	7.83	
Bz-136	54.22	Bz-137	53.09	55.69	2.02	200 mm	10.90	1.58	49.5	6.28	
Bz-137	53.09	Bz-138	51.96	55.64	2.03	200 mm	13.62	1.69	69.7	6.92	
Bz-138	51.96	O-1	51.60	50.17	0.73	315 mm	47.14	1.59	49.3	4.88	

Resumen:

Tabla N.º 10: Resumen de las tuberías

Tipo de tubería	Norma	Serie	Diámetro	Longitud
TUBERÍA PVC-U	NTP ISO:4435	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	200 mm	6761.82 m
TUBERÍA PVC-U	NTP ISO:4435	SERIE 16.7 SN 8 / SDR 34	200 mm	102.67 m
TUBERÍA PVC-U	NTP ISO:4435	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	250 mm	98.47 m
TUBERÍA PVC-U	NTP ISO:4435	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	315 mm	218.47 m
TUBERÍA PVC-U	NTP ISO:4435	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	315 mm	98.97 m
TOTAL				**7280.40 m**

El reporte analiza las tuberías utilizadas en el sistema de alcantarillado de la H.U.P. Unión del Sur, proporcionando detalles técnicos esenciales que garantizan su eficiencia hidráulica y durabilidad. Las tuberías están fabricadas en PVC-U, conforme a la norma NTP-ISO 4435, un estándar que asegura resistencia mecánica y química. La red cuenta con una longitud total de 7280.40 metros, siendo la mayoría de la serie 25 SN 2/SDR 51, con diámetros predominantes de 200 mm. Este tipo de tubería se utiliza ampliamente en sistemas sanitarios por su alta relación costo-beneficio y facilidad de instalación.

El análisis de las pendientes muestra valores que varían según las diferencias de cotas entre los buzones. Estas pendientes permiten mantener velocidades hidráulicas óptimas, generalmente entre 0.6 m/s y 2.6 m/s, asegurando un transporte eficiente de aguas residuales sin riesgos de sedimentación ni erosión. La velocidad de flujo está controlada por el diseño de las pendientes y el diámetro de las tuberías, lo que también favorece una relación adecuada entre tirante y diámetro, en torno al 50%, ideal para el buen desempeño del sistema.

Las tensiones tractivas registradas oscilan dentro de rangos seguros, evitando la erosión de las paredes internas de las tuberías. Por ejemplo, en tramos con mayores pendientes, como el que conecta los buzones Bz-5 y Bz-6, se registran tensiones más elevadas, pero dentro de los límites que

la tubería puede soportar, gracias a su composición de PVC-U. Además, se identificaron secciones especiales, como caídas, diseñadas para manejar diferencias significativas de cotas, como el tramo entre Bz-14 y Bz-102, donde la pendiente abrupta garantiza una transición controlada del flujo. En términos generales, el sistema está diseñado para cumplir con las normativas técnicas y satisfacer las necesidades de la población a la que sirve. Sin embargo, es crucial realizar un monitoreo constante en puntos críticos, como las secciones con mayores pendientes o caídas especiales, para prevenir problemas a largo plazo. Este monitoreo, junto con un mantenimiento preventivo adecuado, permitirá prolongar la vida útil del sistema y garantizar su óptimo funcionamiento. En conclusión, el diseño de la red de alcantarillado es técnicamente sólido, eficiente y adaptado a las condiciones del terreno, lo que asegura un servicio confiable y sostenible para la comunidad de la H.U.P. Unión del Sur.

En la Tabla 11, se analizó el reporte generado por el software SewerCad para las características hidráulicas y geométricas de los buzones del sistema de alcantarillado del H.U.P. Unión del Sur.

Tabla N.º 11: Reporte generado por el software SewerCad para las características hidráulicas y geométricas de los buzones

Nombre	X (m)	Y (m)	Cota de tapa (m)	Cota de fondo(m)	Altura de buzón (m)	Diámetro (m)	Línea de gradiente hidráulico a la salida del buzón (m)	Línea de gradiente hidráulico en la entrada del buzón (m)
Bz-1	775,568.72	8,987,712.30	64.15	62.75	1.4	1.20	62.78	62.78
Bz-2	775,608.18	8,987,676.89	62.12	60.72	1.4	1.20	60.75	60.75
Bz-3	775,647.64	8,987,641.47	60.09	58.69	1.4	1.20	58.72	58.72
Bz-4	775,689.09	8,987,603.85	59.58	58.18	1.4	1.20	58.21	58.21
Bz-5	775,366.31	8,987,960.93	91.12	89.72	1.4	1.20	89.75	89.75
Bz-6	775,405.28	8,987,926.12	84.99	83.59	1.4	1.20	83.63	83.63
Bz-7	775,444.43	8,987,891.15	78.84	77.44	1.4	1.20	77.47	77.47

Bz-8	775,483.78	8,987,855.95	75.50	74.10	1.4	1.20	74.13	74.13
Bz-9	775,523.13	8,987,820.75	72.16	70.76	1.4	1.20	70.80	70.80
Bz-10	775,562.96	8,987,785.41	68.72	67.32	1.4	1.20	67.36	67.36
Bz-11	775,602.80	8,987,750.06	65.28	63.88	1.4	1.20	63.92	63.92
Bz-12	775,642.38	8,987,714.55	63.72	62.32	1.4	1.20	62.36	62.36
Bz-13	775,681.96	8,987,679.04	62.15	60.75	1.4	1.20	60.80	60.80
Bz-14	775,723.25	8,987,641.28	62.12	60.52	1.6	1.20	60.60	60.60
Bz-15	775,398.57	8,987,997.01	92.20	90.80	1.4	1.20	90.83	90.83
Bz-16	775,437.56	8,987,962.14	87.22	85.82	1.4	1.20	85.86	85.86
Bz-17	775,476.74	8,987,927.10	82.23	80.83	1.4	1.20	80.86	80.86
Bz-18	775,516.15	8,987,891.75	78.14	76.74	1.4	1.20	76.77	76.77
Bz-19	775,555.57	8,987,856.39	74.05	72.65	1.4	1.20	72.68	72.68
Bz-20	775,595.39	8,987,821.34	70.07	68.67	1.4	1.20	68.70	68.70
Bz-21	775,635.21	8,987,786.28	66.09	64.69	1.4	1.20	64.73	64.73
Bz-22	775,674.84	8,987,750.65	64.90	63.50	1.4	1.20	63.53	63.53
Bz-23	775,714.46	8,987,715.01	63.70	62.30	1.4	1.20	62.34	62.34
Bz-24	775,755.84	8,987,677.19	62.43	61.03	1.4	1.20	61.07	61.07
Bz-25	775,409.82	8,988,009.54	92.39	90.99	1.4	1.20	91.03	91.03
Bz-26	775,448.52	8,987,974.58	87.43	86.03	1.4	1.20	86.06	86.06
Bz-27	775,487.44	8,987,939.42	82.43	81.03	1.4	1.20	81.06	81.06
Bz-28	775,526.91	8,987,904.02	78.34	76.94	1.4	1.20	76.97	76.97
Bz-29	775,566.38	8,987,868.63	74.25	72.85	1.4	1.20	72.88	72.88
Bz-30	775,605.97	8,987,833.38	70.27	68.87	1.4	1.20	68.90	68.90
Bz-31	775,645.55	8,987,798.13	66.29	64.89	1.4	1.20	64.93	64.93
Bz-32	775,685.42	8,987,762.44	65.06	63.66	1.4	1.20	63.69	63.69
Bz-33	775,725.28	8,987,726.75	63.82	62.42	1.4	1.20	62.46	62.46
Bz-34	775,766.62	8,987,688.95	62.89	61.49	1.4	1.20	61.53	61.53

Bz-35	775,442.28	8,988,045.70	93.37	91.97	1.4	1.20	92.00	92.00
Bz-36	775,465.49	8,988,024.53	89.58	88.18	1.4	1.20	88.21	88.21
Bz-37	775,503.42	8,987,989.93	89.53	87.83	1.7	1.20	87.87	87.87
Bz-38	775,519.80	8,987,974.99	83.98	82.58	1.4	1.20	82.61	82.61
Bz-39	775,559.19	8,987,939.85	79.94	78.54	1.4	1.20	78.58	78.58
Bz-40	775,598.58	8,987,904.71	75.90	74.50	1.4	1.20	74.54	74.54
Bz-41	775,638.14	8,987,869.61	71.77	70.37	1.4	1.20	70.41	70.41
Bz-42	775,677.71	8,987,834.50	67.63	66.23	1.4	1.20	66.28	66.28
Bz-43	775,717.63	8,987,798.80	65.92	64.52	1.4	1.20	64.57	64.57
Bz-44	775,757.55	8,987,763.09	64.21	62.81	1.4	1.20	62.87	62.87
Bz-45	775,799.20	8,987,725.15	62.44	61.04	1.4	1.20	61.09	61.09
Bz-46	775,475.44	8,988,082.86	93.80	92.40	1.4	1.20	92.43	92.43
Bz-47	775,503.96	8,988,056.63	92.35	90.95	1.4	1.20	90.98	90.98
Bz-48	775,527.82	8,988,034.69	92.22	90.72	1.5	1.20	90.75	90.75
Bz-49	775,553.01	8,988,011.53	85.39	83.99	1.4	1.20	84.02	84.02
Bz-50	775,592.67	8,987,976.69	81.12	79.72	1.4	1.20	79.75	79.75
Bz-51	775,632.33	8,987,941.85	76.84	75.44	1.4	1.20	75.48	75.48
Bz-52	775,671.42	8,987,906.69	72.68	71.28	1.4	1.20	71.31	71.31
Bz-53	775,710.51	8,987,871.54	68.51	67.11	1.4	1.20	67.15	67.15
Bz-54	775,750.57	8,987,835.62	66.36	64.96	1.4	1.20	65.00	65.00
Bz-55	775,790.63	8,987,799.70	64.20	62.80	1.4	1.20	62.85	62.85
Bz-56	775,832.47	8,987,761.80	62.28	60.88	1.4	1.20	60.93	60.93
Bz-57	775,741.54	8,987,907.21	68.91	67.51	1.4	1.20	67.54	67.54
Bz-58	775,781.65	8,987,871.37	66.52	65.12	1.4	1.20	65.15	65.15
Bz-59	775,821.77	8,987,835.52	64.13	62.73	1.4	1.20	62.76	62.76
Bz-60	775,863.90	8,987,797.12	62.35	60.95	1.4	1.20	60.99	60.99
Bz-61	775,585.04	8,988,049.30	86.60	85.20	1.4	1.20	85.23	85.23

Bz-62	775,615.94	8,988,083.78	85.28	83.88	1.4	1.20	83.91	83.91
Bz-63	775,654.75	8,988,047.70	81.20	79.80	1.4	1.20	79.83	79.83
Bz-64	775,693.55	8,988,011.61	77.12	75.72	1.4	1.20	75.75	75.75
Bz-65	775,732.88	8,987,976.91	73.14	71.74	1.4	1.20	71.77	71.77
Bz-66	775,772.21	8,987,942.21	69.16	67.76	1.4	1.20	67.79	67.79
Bz-67	775,812.61	8,987,906.14	66.64	65.24	1.4	1.20	65.28	65.28
Bz-68	775,853.01	8,987,870.07	64.12	62.72	1.4	1.20	62.76	62.76
Bz-69	775,895.14	8,987,831.52	62.74	61.34	1.4	1.20	61.39	61.39
Bz-70	775,648.33	8,988,198.31	94.76	93.36	1.4	1.20	93.39	93.39
Bz-71	775,611.00	8,988,234.41	90.73	89.33	1.4	1.20	89.37	89.37
Bz-72	775,549.11	8,988,082.34	98.89	97.49	1.4	1.20	97.53	97.53
Bz-73	775,508.42	8,988,119.76	93.65	92.25	1.4	1.20	92.29	92.29
Bz-74	775,582.21	8,988,118.10	96.94	95.54	1.4	1.20	95.57	95.57
Bz-75	775,542.82	8,988,158.18	92.04	90.64	1.4	1.20	90.67	90.67
Bz-76	775,577.83	8,988,197.25	90.94	88.99	1.95	1.20	89.03	89.03
Bz-77	775,625.00	8,988,149.59	93.82	88.62	5.2	1.50	88.66	88.66
Bz-78	775,650.05	8,988,124.27	86.80	85.40	1.4	1.20	85.44	85.44
Bz-79	775,688.37	8,988,087.31	82.51	81.11	1.4	1.20	81.15	81.15
Bz-80	775,726.69	8,988,050.35	78.21	76.81	1.4	1.20	76.86	76.86
Bz-81	775,765.47	8,988,014.50	73.81	72.41	1.4	1.20	72.47	72.47
Bz-82	775,804.25	8,987,978.65	69.41	68.01	1.4	1.20	68.07	68.07
Bz-83	775,844.06	8,987,941.75	66.83	65.43	1.4	1.20	65.49	65.49
Bz-84	775,883.86	8,987,904.84	64.25	62.85	1.4	1.20	62.91	62.91
Bz-85	775,926.31	8,987,866.18	63.05	61.65	1.4	1.20	61.72	61.72
Bz-86	775,685.66	8,988,162.16	87.28	85.88	1.4	1.20	85.92	85.92
Bz-87	775,723.36	8,988,125.40	80.33	78.93	1.4	1.20	78.96	78.96
Bz-88	775,761.28	8,988,088.85	75.89	74.49	1.4	1.20	74.52	74.52

Bz-89	775,799.04	8,988,052.25	72.11	70.71	1.4	1.20	70.74	70.74
Bz-90	775,836.79	8,988,015.65	68.72	67.32	1.4	1.20	67.35	67.35
Bz-91	775,876.17	8,987,977.98	65.85	64.45	1.4	1.20	64.49	64.49
Bz-92	775,915.54	8,987,940.30	64.06	62.66	1.4	1.20	62.69	62.69
Bz-93	775,958.10	8,987,901.50	62.71	61.31	1.4	1.20	61.35	61.35
Bz-94	776,000.65	8,987,862.71	61.37	59.97	1.4	1.20	60.00	60.00
Bz-95	775,968.70	8,987,827.58	61.86	59.71	2.15	1.20	59.78	59.78
Bz-96	775,937.20	8,987,793.04	61.36	59.56	1.8	1.20	59.65	59.65
Bz-97	775,905.97	8,987,758.78	60.57	59.17	1.4	1.20	59.27	59.27
Bz-98	775,874.23	8,987,723.98	60.36	58.96	1.4	1.20	59.08	59.08
Bz-99	775,840.78	8,987,687.28	60.66	58.86	1.8	1.20	59.00	59.00
Bz-100	775,807.89	8,987,651.21	61.95	58.75	3.2	1.50	58.88	58.88
Bz-101	775,797.15	8,987,639.43	61.16	58.71	2.45	1.20	58.86	58.86
Bz-102	775,764.47	8,987,603.59	62.09	58.64	3.45	1.50	58.78	58.78
Bz-103	775,730.47	8,987,566.30	59.07	57.67	1.4	1.20	57.81	57.81
Bz-104	775,703.02	8,987,536.19	57.66	56.26	1.4	1.20	56.40	56.40
Bz-105	775,665.39	8,987,494.92	55.51	54.11	1.4	1.20	54.25	54.25
Bz-106	775,231.17	8,987,810.02	87.32	85.92	1.4	1.20	85.95	85.95
Bz-107	775,270.23	8,987,775.06	80.36	78.96	1.4	1.20	78.99	78.99
Bz-108	775,309.13	8,987,740.08	73.41	72.01	1.4	1.20	72.05	72.05
Bz-109	775,348.64	8,987,704.56	69.56	68.16	1.4	1.20	68.19	68.19
Bz-110	775,388.20	8,987,669.14	65.71	64.31	1.4	1.20	64.34	64.34
Bz-111	775,427.64	8,987,633.67	62.95	61.55	1.4	1.20	61.58	61.58
Bz-112	775,467.08	8,987,598.16	60.19	58.79	1.4	1.20	58.83	58.83
Bz-113	775,506.01	8,987,563.08	57.91	56.51	1.4	1.20	56.54	56.54
Bz-114	775,264.47	8,987,847.07	89.85	88.45	1.4	1.20	88.49	88.49
Bz-115	775,303.30	8,987,812.33	82.39	80.99	1.4	1.20	81.02	81.02

Bz-116	775,342.25	8,987,777.49	74.90	73.50	1.4	1.20	73.53	73.53
Bz-117	775,381.59	8,987,742.31	71.45	70.05	1.4	1.20	70.08	70.08
Bz-118	775,420.94	8,987,707.12	67.99	66.59	1.4	1.20	66.63	66.63
Bz-119	775,460.67	8,987,671.90	64.65	63.25	1.4	1.20	63.29	63.29
Bz-120	775,500.40	8,987,636.67	61.30	59.90	1.4	1.20	59.95	59.95
Bz-121	775,539.89	8,987,601.22	59.23	57.83	1.4	1.20	57.88	57.88
Bz-122	775,298.34	8,987,884.92	90.90	89.50	1.4	1.20	89.54	89.54
Bz-123	775,337.32	8,987,850.38	83.37	81.97	1.4	1.20	82.00	82.00
Bz-124	775,332.40	8,987,923.04	90.85	89.45	1.4	1.20	89.48	89.48
Bz-125	775,371.45	8,987,888.35	83.98	82.58	1.4	1.20	82.62	82.62
Bz-126	775,410.65	8,987,853.53	77.09	75.69	1.4	1.20	75.72	75.72
Bz-127	775,376.46	8,987,815.71	75.81	74.41	1.4	1.20	74.45	74.45
Bz-128	775,415.89	8,987,780.48	72.62	71.22	1.4	1.20	71.26	71.26
Bz-129	775,489.22	8,987,783.00	70.79	69.39	1.4	1.20	69.42	69.42
Bz-130	775,455.31	8,987,745.25	69.42	68.02	1.4	1.20	68.07	68.07
Bz-131	775,495.06	8,987,709.98	66.13	64.73	1.4	1.20	64.78	64.78
Bz-132	775,534.80	8,987,674.72	62.83	61.43	1.4	1.20	61.48	61.48
Bz-133	775,574.21	8,987,639.25	60.75	59.35	1.4	1.20	59.40	59.40
Bz-134	775,613.62	8,987,603.79	58.66	57.26	1.4	1.20	57.32	57.32
Bz-135	775,579.39	8,987,565.77	57.16	55.76	1.4	1.20	55.84	55.84
Bz-136	775,545.01	8,987,528.05	55.62	54.22	1.4	1.20	54.31	54.31
Bz-137	775,586.51	8,987,490.91	54.49	53.09	1.4	1.20	53.20	53.20
Bz-138	775,627.86	8,987,453.68	53.36	51.96	1.4	1.20	52.13	52.13

Este análisis describe las características y el funcionamiento de los buzones del sistema de alcantarillado en la H.U.P. Unión del Sur. Incluye datos importantes como las coordenadas geográficas, las cotas de tapa y fondo, las dimensiones físicas y las líneas de gradiente hidráulico en la entrada y salida de cada buzón. Toda esta información es clave para entender cómo funciona el sistema y evaluar su eficiencia.

Cada buzón está ubicado en puntos específicos del terreno, identificados por sus coordenadas X e Y. Estas permiten saber con exactitud dónde se encuentra cada uno. Además, las cotas de tapa y fondo nos indican las elevaciones relativas, lo que facilita analizar cómo fluye el agua a través del sistema. Las pendientes que se forman gracias a estas cotas garantizan que el agua residual se evacúe sin problemas, evitando acumulaciones o estancamientos. En general, los buzones tienen una altura estándar de 1.4 metros, lo que asegura suficiente espacio para inspecciones y mantenimiento. Sin embargo, en algunos casos se ha diseñado con alturas mayores debido a las condiciones del terreno.

El diámetro más común de los buzones es de 1.20 metros, que es suficiente para su propósito. Pero en casos como el buzón Bz-100, se utilizó un diámetro mayor de 1.50 metros, facilitar las labores de mantenimiento en áreas estratégicas. Las líneas de gradiente hidráulico en la entrada y salida de los buzones muestran que el flujo dentro del sistema está bien controlado. Esto es fundamental para evitar problemas como bloqueos o acumulaciones. Además, las variaciones menores que se observan entre los buzones reflejan adaptaciones al terreno y a las necesidades de diseño.

En general, el sistema está bien diseñado para responder a las necesidades de la población y adaptarse a las características del área. Las cotas y pendientes garantizan que el flujo de agua sea eficiente, mientras que los diámetros de los buzones permiten un mantenimiento adecuado. No obstante, se deben monitorear los buzones con cotas de fondo más bajas, ya que podrían ser más propensos a problemas como la sedimentación o acumulación de agua, lo que afectaría su rendimiento.

En resumen, este reporte confirma que el sistema cumple con los estándares técnicos necesarios y funciona de manera eficiente. Sin embargo, se recomienda realizar revisiones y mantenimiento preventivo en los puntos críticos para asegurar que siga funcionando correctamente a largo plazo.

4.1.5 Discusiones

En primer lugar, se cumplió con el objetivo de realizar el levantamiento topográfico de la H.U.P. Unión del Sur, el cual fue fundamental para comprender las condiciones del terreno donde se desarrolló el proyecto. Este estudio permitió identificar cotas que varían entre los 53.36 m y 98.91 m, generando una topografía aprovechable para el diseño de un sistema de alcantarillado que funcione por gravedad. A partir de esta información, se definieron pendientes óptimas que, en la mayoría de los tramos, permitieron evitar el uso de estaciones de bombeo. Aunque algunas pendientes fueron menores al 0.5%, lo cual en principio podría representar una limitación, se validó mediante modelado que las velocidades de flujo se mantienen por encima de 0.6 m/s, cumpliendo con las exigencias mínimas establecidas por la norma OS.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones. Este enfoque no solo optimiza recursos, sino que reduce los costos de operación y mantenimiento del sistema a largo plazo.

En cuanto al segundo objetivo, se abordó la caracterización demográfica de la población en estudio. A partir de datos actuales y proyecciones realizadas con base en una tasa de crecimiento del 4.11% anual, se estimó una población futura de 10,127 habitantes para el año 2044. Esta información fue determinante para calcular la dotación de agua, los caudales domésticos y no domésticos, y finalmente el caudal de diseño. La planificación de la red de alcantarillado se desarrolló en función de estos valores, tomando en cuenta también los caudales de infiltración en redes y buzones. Todo ello permitió garantizar que el sistema diseñado responderá adecuadamente tanto a las necesidades actuales de la población como a su crecimiento proyectado, lo que valida la pertinencia del análisis demográfico como soporte técnico en el proceso de dimensionamiento.

El tercer objetivo se centró en conocer las características geotécnicas del suelo de fundación. Se ejecutaron nueve calicatas distribuidas estratégicamente en el área de estudio. Los resultados obtenidos revelaron que el suelo está compuesto principalmente por arenas finas mal gradadas, de baja cohesión y sin plasticidad, según la clasificación SUCS. Esta condición, típica de suelos de zonas áridas como Nuevo Chimbote, presenta ventajas para el drenaje, lo cual es favorable para sistemas de alcantarillado. Sin embargo, estas características también implican una necesidad de compactación adecuada para garantizar la estabilidad estructural de las zanjas y evitar asentamientos diferenciales. Además, los ensayos mostraron contenidos de humedad bajos y un CBR promedio de 11.3% a 12.7%, por lo que se recomienda realizar un control riguroso durante la ejecución para asegurar el soporte necesario de las tuberías.

Finalmente, en cumplimiento del cuarto objetivo, se desarrolló el diseño del sistema de alcantarillado utilizando el software especializado SewerCAD. Esta herramienta permitió simular el comportamiento hidráulico de la red bajo condiciones reales de caudal, pendiente y velocidad. El sistema fue diseñado con tuberías de PVC-U de diámetros entre 200 mm y 315 mm, cumpliendo con la norma técnica peruana NTP ISO 4435. Las velocidades de flujo registradas se mantuvieron entre 0.6 m/s y 2.6 m/s, mientras que las pendientes oscilaron entre 0.32% y 23.7%, lo que asegura un flujo eficiente y continuo. También se verificó que la tensión tractiva se mantuviera dentro de los límites seguros, minimizando el riesgo de sedimentación. Además, se incorporaron 138 buzones con alturas que varían entre 1.4 m y 5.2 m, lo que garantiza la continuidad de la línea hidráulica en toda la red.

En general, todos los elementos técnicos analizados permitieron proponer un diseño funcional, normado y sostenible, con capacidad suficiente para atender las condiciones futuras de la H.U.P. Unión del Sur. El uso de herramientas modernas, combinado con criterios técnicos adecuados y estudios de campo, respalda la viabilidad de esta propuesta de saneamiento urbano.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Habiendo expuesto el estudio se acepta la hipótesis "Si se evalúa y diseña una alternativa de dimensionamiento del sistema de alcantarillado a través del software SewerCad, permitiría realizar el cambio de los sistemas alternativos (pozo ciego), por el nuevo sistema de alcantarillado propuesto y, por lo tanto, ello contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida en la H.U.P. Unión del Sur en el distrito de Nuevo Chimbote.

- El levantamiento topográfico y el análisis de curvas de nivel de la H.U.P. Unión del Sur proporcionaron información clave para diseñar un sistema de alcantarillado eficiente y sostenible. Con cotas entre 53.36 y 98.91 metros, el diseño aprovecha las pendientes naturales para garantizar un flujo gravitacional óptimo, reduciendo costos y evitando el uso de estaciones de bombeo. Las áreas con pendientes pronunciadas requieren caídas hidráulicas, para prevenir erosión y garantizar la estabilidad del sistema.

  La integración de elementos urbanos asegura que el diseño se adapte a la infraestructura existente, minimizando interferencias y maximizando el impacto positivo en la comunidad. Este enfoque, además de ser técnico y económicamente viable, es ambientalmente sostenible al reducir el consumo energético y optimizar recursos.
- El estudio demográfico realizado en la H.U.P. Unión del Sur evidencia un crecimiento poblacional significativo, con una tasa anual del 4.11%, proyectando una población de 10,127 habitantes para el año 2044. Esta expansión demográfica, junto con una densidad promedio de 4.29 habitantes por vivienda, refleja la necesidad de infraestructuras de saneamiento adecuadas para responder a las demandas futuras. La urbanización en expansión, con 1,054 viviendas consideradas en el periodo de diseño, plantea desafíos importantes para la provisión de servicios básicos.

  El análisis hidráulico determinó un consumo doméstico promedio de 20.63 L/s, un consumo no doméstico de 2.46 L/s y un caudal promedio total de 23.09 L/s. Considerando los factores de diseño, como el coeficiente de caudal máximo diario (1.3) y el coeficiente de caudal máximo horario (2.0), el caudal máximo diario alcanza los 30.01 L/s, mientras que el caudal máximo horario es de 46.17 L/s. Además, se incorporaron los caudales provenientes de infiltraciones, estimados en 0.37 L/s en la red de alcantarillado y 0.61 L/s en los buzones, lo que lleva a un caudal de diseño total de 47.14 L/s. Estos valores reflejan una planificación integral que abarca tanto las necesidades actuales como las futuras. Finalmente, el uso del método geométrico para

la proyección poblacional asegura una estimación precisa, esencial para el dimensionamiento de los sistemas de saneamiento.

- El estudio de suelos donde el análisis de las 9 calicatas realizadas en la H.U.P. Unión del Sur permitió identificar que los suelos predominantes son arenas finas mal gradadas, según la clasificación SUCS, y presentan baja plasticidad (NP), lo que indica una limitada capacidad de cohesión. Estos suelos son característicos de zonas áridas como Nuevo Chimbote y muestran baja retención de humedad, con valores promedio entre 1.26% y 3.62% según los ensayos de contenido de humedad.

  El estudio granulométrico confirmó que los suelos presentan una alta proporción de partículas finas, con un porcentaje de paso inferior al tamiz N° 200 que varía entre 3.22% y 7.17%. Esto evidencia un comportamiento drenante, adecuado para sistemas de alcantarillado, pero requiere atención en la compactación y en las características de soporte. En cuanto a los límites de consistencia, los suelos no presentan plasticidad ni expansión significativa, lo que reduce riesgos de deformaciones volumétricas bajo cargas normales.
- El modelamiento de la red de alcantarillado sanitario en la H.U.P. Unión del Sur, utilizando SewerCAD, permitió analizar detalladamente la funcionalidad del sistema diseñado. Los resultados reflejan un diseño que se ajusta a las normativas técnicas, destacando la eficiencia en el transporte de caudales con diámetros predominantes de 200 mm, pendientes adecuadas y velocidades de flujo que oscilan entre 0.6 m/s y 2.07 m/s, garantizando un flujo continuo y evitando sedimentaciones.

  Los buzones tienen alturas variables que oscilan entre 1.4 m y 5.2 m, con cotas de fondo bien definidas, asegurando una línea hidráulica continua sin interrupciones. Las pendientes, que llegan hasta un 12% en tramos específicos, son ideales para mantener una velocidad de autolimpieza adecuada y evitar acumulación de sólidos en el sistema.

  El sistema utiliza materiales como PVC-U conforme a la norma ISO 4435, con coeficientes de rugosidad (Manning 's de 0.009), adecuados para minimizar las pérdidas de energía en el flujo. Sin embargo, se identificaron secciones con pendientes menores al 1%, que podrían ser susceptibles a acumulaciones en condiciones de bajo caudal, aunque su impacto es mínimo debido a los valores calculados.

  En general, el diseño cumple con los estándares técnicos, asegurando la sostenibilidad y eficiencia de la red para un periodo proyectado.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda aprovechar las pendientes naturales del terreno para diseñar un sistema de alcantarillado eficiente que utilice el flujo gravitacional, reduciendo así los costos de construcción, operación y mantenimiento. Aunque Nuevo Chimbote es una región donde las lluvias son poco frecuentes, se deben prever medidas para manejar acumulaciones temporales de agua en casos excepcionales, como los relacionados con fenómenos climáticos extremos como El Niño.
- Se recomienda implementar sistemas de monitoreo continuo del crecimiento poblacional, permitiendo ajustes en las proyecciones y en los requerimientos de infraestructura con base en datos actualizados. Es fundamental fomentar políticas de planificación urbana que promuevan un desarrollo equilibrado entre áreas urbanas y rurales, asegurando que las zonas con mayor densidad cuenten con servicios adecuados. Por último, se sugiere realizar campañas educativas y de sensibilización comunitaria para fomentar el uso adecuado y el mantenimiento de las infraestructuras de saneamiento, garantizando su sostenibilidad en el tiempo.
- Para garantizar la estabilidad y funcionalidad de las infraestructuras proyectadas en la H.U.P. Unión del Sur, se recomienda realizar una adecuada estabilización del terreno**,** compactando los suelos con técnicas apropiadas, especialmente en zonas donde se instalarán infraestructuras pesadas o sistemas de alcantarillado, minimizando los riesgos de asentamientos diferenciales. En caso de requerir rellenos, se deben emplear materiales bien graduados y compactados, asegurando que cumplan con los requisitos de resistencia y densidad necesarios para reforzar el terreno. Asimismo, se debe evitar el diseño de infraestructuras que concentren cargas puntuales, priorizando una distribución uniforme de las mismas para prevenir deformaciones o fallos estructurales. Finalmente, es recomendable realizar monitoreos periódicos del suelo durante el uso de las infraestructuras, permitiendo detectar a tiempo cualquier cambio en las condiciones del terreno y realizar ajustes necesarios para mantener la funcionalidad y seguridad de las estructuras. Estas medidas aseguran que las infraestructuras diseñadas sean sostenibles y adaptadas a las condiciones particulares de los suelos de Nuevo Chimbote.
- Para garantizar el funcionamiento óptimo y sostenible de la red de alcantarillado sanitario en la H.U.P. Unión del Sur, modelada mediante el software SewerCAD, se recomienda implementar un plan integral de mantenimiento preventivo. Este plan debe incluir inspecciones periódicas con especial atención en los tramos con pendientes

menores al 1%, ya que estas áreas son más propensas a la acumulación de sedimentos que podrían comprometer la capacidad hidráulica del sistema.

Además, se sugiere la instalación de sensores en puntos estratégicos de la red para monitorear en tiempo real variables clave como caudales y velocidades de flujo. Esto permitirá identificar posibles anomalías de manera oportuna y adoptar medidas correctivas rápidamente, asegurando así la eficiencia y durabilidad del sistema.

Finalmente, es fundamental capacitar al equipo técnico encargado del mantenimiento y operación en el manejo del sistema diseñado, así como en la correcta interpretación de los datos generados a través del modelado en SewerCAD. Esto garantizará una gestión técnica eficiente y efectiva, asegurando el óptimo desempeño del sistema.

Estas acciones integradas permitirán que la red de alcantarillado opere de manera eficiente, respondiendo adecuadamente a las necesidades actuales y anticipándose a los requerimientos futuros de la zona, contribuyendo así a su sostenibilidad y funcionalidad a largo plazo.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

Capítulo VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Fernandez Mayo Peternell, Eduardo. (2010). *Proyecto Ejecutivo de planta de tratamiento de aguas residuales para la localidad de Xochiapa, Veracruz. Veracruz – México.* Universidad Veracruzana.

Basteiro, Oliete y Pérez, (2005). *Abastecimiento de Agua y Saneamiento*. Universitat Oberta de Catalunya – Ingeniería sin Fronteras.

Vincke, E. (2002). *Biogenic Sulfuric Acid corrosion of concrete: microbial interaction, simulation and prevention*.

Catalá Moreno & Fernando, (1992). *Cálculo de caudales en las redes de saneamiento* (2ª edición).

Fernandez Guiuseppe (2014). *Problemática de los sistemas de alcantarillado*.

Organización Mundial de la Salud (2019). *Guía para el saneamiento y la salud.*

Sare C. & Vera T. (2015). *Diseño de la red de alcantarillado y propuesta para el tratamiento de las aguas residuales en el sector Punkuri del AA.HH. San Carlos, Distrito de Santa.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Santa.

Ramírez S. & Zavaleta J. (2019). *Evaluación y propuesta de un sistema de agua potable y alcantarillado en el H.U.P. Villa Santa Rosa del Sur, Distrito Nuevo Chimbote, Provincia de Santa – Ancash.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Santa.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2017). *Instalación y mejoramiento del sistema de alcantarillado en 7 localidades del Distrito de Casca – Mariscal Luzuriaga – Ancash.* [Expediente Técnico].

Llave D. & Hilacondo B. (2017). *Diseño y estimación de las redes de alcantarillado sanitario del megaproyecto inmobiliario Challapampa de Arequipa, en base al espacio de caudales de consumo y evacuación de agua.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Jara E. & Peña F. (2016). *Evaluación y diseño del sistema de alcantarillado del sector N° 1 de la ciudad de Chota del Departamento de Cajamarca aplicando el programa sewercad versión 8i.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Santa.

Mamani N. (2017). *Evaluación y propuesta de diseño sostenible de unidades básicas de saneamiento en la comunidad campesina de Karina – Chucuito – Puno.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Del Altiplano.

Alava J. (2016). *Diseño del sistema de agua potable y saneamiento de la Localidad de Chontapampa y Anexo Yanayacu Distrito de Milpuc Provincia Rodríguez de Mendoza Región Amazonas.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Del San Martin.

Zuloaga P. (2015). *Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable e instalación de la disposición sanitaria de excretas y de aguas grises en la Comunidad Nativa de Nuevo Belén, Distrito de Imaza, Provincia de Bagua, Departamento de Amazonas.* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Ingeniería.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020). *Instalación de sistema de alcantarillado en Pueblo Nuevo y Parcona en el departamento de Ica.* [Expediente Técnico].

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018). *Implementación de sistemas de agua potable y alcantarillado en la Localidad de Capachica en Puno.* [Expediente Técnico].

Loaiza M. (2015). *Alcantarillas y aguas para Bogotá entre 1870 y 1924, del caos sanitario a la transformación de espacios públicos y privados.* [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Javeriana – Colombia.

Valderrama C. & Moreno N. (2017). *Diagnóstico de la infraestructura de la red de alcantarillado de la calle 40 de la ciudad de Girardot.* [Tesis de pregrado]. Universidad Piloto de Colombia Seccional del Alto Magdalena.

Fernández H. (2015). *La construcción de la red de alcantarillado de Santiago de Chile entre 1887 y 1910.* [Estudio].

Ministerio de Planificación Nacional y Política económica – MIDEPLAN (2017). *Mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado en San José – Costa Rica.* [Expediente Técnico].

CAPÍTULO VII

ANEXOS

ANEXO 01

Estudio de topografía del H.U.P. Union Del Sur

Puntos topográficos del H.U.P. Union del Sur

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	775627.828	8987453.574	53.36	TERRENO
2	775544.9843	8987528.016	55.62	TERRENO
3	775466.9954	8987598.096	60.19	TERRENO
4	775388.1278	8987669.033	65.7	TERRENO
5	775309.0781	8987739.998	73.41	TERRENO
6	775231.1588	8987810.015	87.32	TERRENO
7	775264.387	8987847.144	89.87	TERRENO
8	775298.256	8987884.99	90.92	TERRENO
9	775332.3499	8987923.087	90.86	TERRENO
10	775757.5477	8987763.091	64.21	TERRENO
11	775579.39	8987565.774	57.16	TERRENO
12	775714.4599	8987715.009	63.7	TERRENO
13	775725.2849	8987726.752	63.82	TERRENO
14	775790.6288	8987799.699	64.2	TERRENO
15	775464.845	8988024.962	89.53	TERRENO
16	775483.0384	8988008.533	90.96	TERRENO
17	775503.8309	8987989.757	89.53	TERRENO
18	775500.9395	8988059.439	92.1	TERRENO
19	775521.8108	8988040.767	93.84	TERRENO
20	775532.2466	8988031.432	91.19	TERRENO
21	775537.4646	8988026.764	89.51	TERRENO
22	775548.9439	8988082.35	98.91	TERRENO
23	775557.8033	8988074.244	97.77	TERRENO
24	775577.1094	8988124.385	96.92	TERRENO
25	775587.1165	8988114.573	96.89	TERRENO
26	775606.3803	8988168.489	94.74	TERRENO
27	775616.3502	8988158.605	94.38	TERRENO
28	775626.32	8988148.722	93.73	TERRENO
29	775650.5702	8988196.18	94.68	TERRENO
30	775660.6221	8988186.436	93.148	TERRENO
31	775665.648	8988181.563	92.11	TERRENO
32	775675.7	8988171.819	89.19	TERRENO
33	775695.4745	8988152.561	85.22	TERRENO
34	775700.5134	8988147.671	84.09	TERRENO
35	775705.5524	8988142.782	82.88	TERRENO
36	775735.7859	8988113.448	78.56	TERRENO
37	775776.3869	8988074.055	74.17	TERRENO
38	775826.6529	8988025.284	69.572	TERRENO
39	775877.6486	8987980.483	65.822	TERRENO
40	775882.7584	8987975.699	65.34	TERRENO
41	775366.2609	8987960.98	91.13	TERRENO
42	775398.5329	8987997.041	92.2	TERRENO
43	775409.7673	8988009.595	92.4	TERRENO
44	775442.1705	8988045.802	93.39	TERRENO
45	775475.382	8988082.913	93.8	TERRENO

46	775508.383	8988119.789	93.65	TERRENO
47	775542.7804	8988158.225	92.03	TERRENO
48	775577.7674	8988197.321	90.93	TERRENO
49	775611.0058	8988234.462	90.73	TERRENO
50	775620.0877	8988225.709	92.22	TERRENO
51	775630.1396	8988215.964	94.12	TERRENO
52	775640.1915	8988206.219	95.04	TERRENO
53	775686.0664	8988162.966	87.33	TERRENO
54	775762.0232	8988090.617	75.86	TERRENO
55	775838.3068	8988017.956	68.7	TERRENO
56	775916.9904	8987943.01	64.06	TERRENO
57	776001.0608	8987862.932	61.36	TERRENO
58	775968.7695	8987827.515	61.853	TERRENO
59	775937.2728	8987792.97	61.36	TERRENO
60	775906.0394	8987758.714	60.57	TERRENO
61	775874.3074	8987723.91	60.36	TERRENO
62	775840.8509	8987687.215	60.66	TERRENO
63	775807.962	8987651.143	61.95	TERRENO
64	775797.2226	8987639.364	61.16	TERRENO
65	775764.5409	8987603.519	62.09	TERRENO
66	775730.544	8987566.232	59.07	TERRENO
67	775703.0916	8987536.122	57.66	TERRENO
68	775466.9954	8987598.096	60.19	TERRENO
69	775309.0781	8987739.998	73.41	TERRENO
70	775231.1588	8987810.015	87.32	TERRENO
71	775231.1588	8987810.015	87.32	TERRENO
72	775264.387	8987847.144	89.87	TERRENO
73	775298.256	8987884.99	90.92	TERRENO
74	775332.3499	8987923.087	90.86	TERRENO
75	775366.2609	8987960.98	91.13	TERRENO
76	775398.5329	8987997.041	92.2	TERRENO
77	775409.7673	8988009.595	92.4	TERRENO
78	775442.1705	8988045.802	93.39	TERRENO
79	775475.382	8988082.913	93.8	TERRENO
80	775508.383	8988119.789	93.65	TERRENO
81	775542.7804	8988158.225	92.03	TERRENO
82	775577.7674	8988197.321	90.93	TERRENO
83	775611.0058	8988234.462	90.73	TERRENO
84	775231.1588	8987810.015	87.32	TERRENO
85	775342.2467	8987777.494	74.9	TERRENO
86	775376.4562	8987815.711	75.81	TERRENO
87	775410.6456	8987853.53	77.09	TERRENO
88	775444.4263	8987891.15	78.84	TERRENO
89	775476.7368	8987927.105	82.23	TERRENO
90	775487.4418	8987939.419	82.43	TERRENO
91	775519.7971	8987974.994	83.98	TERRENO

92	775553.0101	8988011.533	85.39	TERRENO
93	775584.9759	8988049.355	86.61	TERRENO
94	775615.939	8988083.783	85.28	TERRENO
95	775650.0483	8988124.272	86.8	TERRENO
96	775500.3983	8987636.671	61.3	TERRENO
97	775534.8003	8987674.716	62.83	TERRENO
98	775568.475	8987712.519	64.16	TERRENO
99	775602.8027	8987750.056	65.28	TERRENO
100	775635.2144	8987786.285	66.09	TERRENO
101	775645.5508	8987798.128	66.29	TERRENO
102	775677.7076	8987834.502	67.63	TERRENO
103	775710.5137	8987871.538	68.51	TERRENO
104	775741.5391	8987907.211	68.91	TERRENO
105	775772.2103	8987942.215	69.16	TERRENO
106	775804.2545	8987978.652	69.41	TERRENO
107	775420.9362	8987707.12	67.99	TERRENO
108	775455.3151	8987745.249	69.42	TERRENO
109	775555.5691	8987856.394	74.05	TERRENO
110	775566.381	8987868.63	74.25	TERRENO
111	775523.1264	8987820.755	72.16	TERRENO
112	775598.5797	8987904.713	75.9	TERRENO
113	775632.335	8987941.848	76.84	TERRENO
114	775726.6874	8988050.355	78.21	TERRENO
115	775693.5533	8988011.61	77.12	TERRENO
116	775883.8574	8987904.844	64.25	TERRENO
117	775853.0086	8987870.068	64.12	TERRENO
118	775821.7704	8987835.525	64.13	TERRENO
119	775647.6416	8987641.475	60.09	TERRENO
120	775681.9577	8987679.041	62.15	TERRENO
121	775613.6156	8987603.789	58.66	TERRENO

ANEXO 02

Estudio demográfico del H.U.P. Union del Sur

Determinación de la Muestra y Aplicación del Instrumento Demográfico en H.U.P. Union del Sur

TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{Z^{2}_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sigma^{2} * N}{Z^{2}_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sigma^{2} + e^{2}(N-1)}$$

$$n_0 = \frac{Z^2 \sigma^2}{d^2}$$

Varianza estimada: $S^2 = 2{,}253$
Error de estimación o nivel de precisión: d = 0,223
Nivel de confianza: $1 - \alpha$ = 0,95 = 95%
Valor de la distribución normal estándar: Z = 1,96
Tamaño de población: N = 1077 lotes

$$n = \frac{1{,}96^2 * 2{,}253 * 1077}{1{,}96^2 * 2{,}253 + 0{,}223^2(1077-1)} = \frac{9321{,}569}{62{,}164} = 149{,}9 \approx 150$$

MUESTRA DE 150 LOTES, SELECCIONAR AL AZAR 3 LOTES DE CADA MANZANA

ITEM	NOMBRES Y PELLIDOS (JEFE DE FAMILIA)	DIRECCIÓN	Nº DE HABITANTES	TIPO DE VIVIENDA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	TIPO DE SISTEMA	ACCESO AL AGUA POTABLE	FUENTE DE AGUA	SE GENERAN AGUAS RESIDUALES	DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES	ALMACENAMIENTO AGUA	TIPO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA
1	RAMIRES ALBITRES ERIKA	Mz. D Lote 4	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
2	RAFAEL CORONADO MARITZA	Mz. D Lote 19	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
3	SANCHEZ GOMEZ MARINA	Mz. D Lote 12	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
4	BACA CHAMPOÑAN DEYVI	Mz. D Lote 25	2	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
5	RUIZ CUEVA KEYO	Mz G Lote 11	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
6	MORALES CHORRES PIERINA	Mz G Lote 24	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
7	MENDO CAMPOS VALERIA	Mz G Lote 19	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
8	AYALA PEREZ ALBERTO	Mz G Lote 2	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
9	NORIEGA SALINAS ALAN	Mz I Lote 14	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
10	SALAS ARTEAGAS AYDE	Mz I Lote 24	12	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
11	PALACIOS PADILLA CARLOS	Mz I Lote 8	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques

12	ZAVALETA DE LA CRUZ CARLOS	Mz I Lote 1	2	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
13	CARRANZA RODRIGUEZ CORINA	Mz P Lote 6	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
14	HUACCHA RUBIO MANUEL	Mz P Lote 16	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
15	CABRERA COLLANTES MARIBEL	Mz P Lote 24	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
16	CADILLO DOMINGUEZ MOISES	Mz P Lote 13	5	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
17	LAYZA RAMOS ORLANDO	Mz R Lote21	2	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
18	CAMPOS FERNADEZ ROSARIO	Mz R Lote 4	3	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
19	ALVITES ORTIZ CONSUELO	Mz R Lote 16	4	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
20	RUGEL CHORRES RIBALDO VALDEIR	Mz R Lote 10	3	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
21	QUILICHE HORNA YEFERSON	Mz W Lote 9	7	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
22	PONTE ALVARADO DELMER FERNANDO	Mz W Lote 4	7	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
23	MACHUCA CHAVEZ ROBERNIT JHONATAN	Mz W Lote 20	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

24	CULCOS GAVIOLA EDGAR LIONELE	Mz W Lote 15	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
25	SILVA CASTAÑEDA FERNANDO WILSON	Mz Y Lote 4	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
26	CASTRO LOPEZ JORDAN JOEL	Mz W Lote 7	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
27	FASANANDO PAJUELO JOSE LUIS ENRIQUE	Mz W Lote 16	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
28	CARRION RODRIGUEZ KEYVI GIAMPIER	Mz W Lote 25	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
29	PENACHI RAMOS WILMER	Mz T Lote 11	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
30	CRUZ VENANCIO CARLOS WILMER	Mz T Lote 21	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
31	BEJARANO LEON JUAN DOMINGO	Mz T Lote 2	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
32	SHUÑIA ARIRAMA JOB	Mz T Lote 14	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
33	ELVER PENACHI SUXE	Mz B´Lote 1	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
34	BEJARANO LOPEZ	Mz B´Lote 19	9	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

	JUAN CARLOS													
35	GUILLERMO MURGA CESAR AUGUSTO	Mz B´Lote 12	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
36	MEDINA VEGA BILLY PAUL	Mz B´Lote 26	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
37	VEGA VEGA ISAIAS JOSE	Mz D´Lote 7	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
38	TIPISMANA ABANTO MAYRA	Mz D´Lote 19	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
39	LIÑAN INGA ALBERTO	Mz D´Lote 2	2	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
40	TIDISMANA ABANTO JESUS	Mz D´Lote 14	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
41	PRETEL VERA KARINA	Mz I´Lote 3	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
42	CAMPOS LITANO RUTH	Mz I´Lote 10	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
43	CHORRES CORTEZ RAQUEL	Mz I´Lote 16	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
44	CERNA ESTRADA IRLENIA	Mz I´Lote 25	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
45	ZAPATA TEZEN MARIA	Mz Q´Lote 2	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

46	LOPEZ LOZANO DIANA	Mz Q´Lote 21	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
47	CANO SANDONAS IGNACIA	Mz Q´Lote 10	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
48	RITAS RAMOS BRITNEY	Mz Q´Lote 14	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
49	SILVA AGURTO LIBERTAD	Mz C Lote 6	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
50	TOLEDO TUNQUI LINA	Mz C Lote 22	4	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
51	IGNACIO PEREZ KARLY	Mz C Lote 15	5	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
52	ROJAS LEANDRO EULALIA	Mz C Lote 13	3	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
53	MORALES SANCHES STEFANY	Mz A Lote 5	2	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
54	LOPEZ MELGAREJO EDWIN	Mz A Lote 23	2	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
55	GALVEZ HUACEMO ALFONSO	Mz A Lote 11	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
56	BASILIO QUEREVALU BETSI	Mz A Lote 15	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
57	MORALES MAJIPO HANS	Mz H Lote 9	7	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
58	MORALES MAJIPO MONICA	Mz H Lote 26	7	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

59	PRETEL VERA JOSE	Mz H Lote 18	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
60	URVIZA DAVALOS LIN	Mz H Lote 2	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
61	URVIZA DAVALOS DEMETRIO	Mz F Lote 19	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
62	DIAZ SIRLOPU MAGALY	Mz F Lote 5	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
63	SALINAS RODRIGUE Z EDIN	Mz F Lote 10	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
64	PEREZ NIEVES JUAN	Mz F Lote 26	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
65	MILLA TAPIA EMERSON	Mz K Lote 14	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
66	ROQUI JAVIER ELVIRA	Mz K Lote 9	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
67	ARQUEROZ CALDAS CAROL	Mz K Lote 3	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
68	AYALA PEREZ ERCILIA	Mz K Lote 7	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
69	CANCHAD O FIGUEROA MARLENY	Mz X Lote 6	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
70	VICQUIAIC HE CARRANZA YULY	Mz X Lote 18	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
71	MIRANDA GARCIA RONAL	Mz X Lote 11	6	Casa	Madera	malo	No	Drena je a cielo	No	Camión Cisterna	Si	Drenaje a cielo abierto	Si	Baldes

								abierto						
72	AREVALO SORIA LOYAITH	Mz X Lote 25	3	Casa	Madera	malo	No	Drenaje a cielo abierto	No	Camión Cisterna	Si	Drenaje a cielo abierto	Si	Baldes
73	ZAVALETA CASO SERGIO	Mz U Lote 21	4	Casa	Madera	malo	No	Drenaje a cielo abierto	No	Camión Cisterna	Si	Drenaje a cielo abierto	Si	Baldes
74	RODRIGUEZ CUELLAR CARMEN	Mz U Lote 2	7	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
75	AQUINO GARCIA LUZ	Mz U Lote 12	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
76	QUILICHE RODRIGUEZ BERNAVITA	Mz U Lote 16	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
77	SAMANEZ HERNANDEZ BRAYAN	Mz A´Lote 4	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
78	MARTINEZ PEREZ ELIANA	Mz A´Lote 21	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
79	PEREZ MIRANDA ROSENDA	Mz A´Lote 13	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
80	RUIZ VASQUEZ YAJAIRA	Mz A´Lote 15	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
81	VIERA DIAZ MAXIMILIANO	Mz C´Lote 23	5	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

82	FACHIN JARAMILLO GLADIS	Mz C´Lote 5	4	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
83	ACBITES ORTEGA LIZETH	Mz C´Lote 15	4	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
84	DIAZ BARDALES OMAR	Mz E´Lote 23	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
85	DIAZ BARDALES MARIA	Mz E´Lote 7	10	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
86	QUILICHE SABINO JULIO	Mz E´Lote 16	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
87	RAMOS RODRIGUEZ ESTHER	Mz H´Lote 7	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
88	ROMERO ARGOMEDO ESTEFANIA	Mz H´Lote 27	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
89	HERRERA ROSALES JESENIA	Mz H´Lote 15	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
90	RODRIGUES SALIROSAS GUISELA	Mz P´Lote 21	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
91	RODRIGUES YAYA ISABEL	Mz P´Lote 15	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
92	MAURICIO MATOS DAVID	Mz P´Lote 3	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
93	MATOS OSORIO EUDALIA	Mz B Lote 21	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

94	HORCEBO SALINAS ALAN	Mz B Lote 11	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
95	MENACHO VASQUEZ SUCI	Mz B Lote 2	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
96	VELASQUES GARCIA OMAR	Mz J Lote 7	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
97	VERA SOLANO JOSIE	Mz J Lote 1	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
98	MORENO SILVA TEOFILA	Mz J Lote 10	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
99	ROMERO LEON DIEGO	Mz O Lote 4	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
100	ZAVALETA MARQUEZ LUIS	Mz O Lote 9	4	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
101	CALISTO COLLANTES ROXANA	Mz O Lote 12	2	Casa	Ladrillo	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
102	DOMINGUEZ PUMACHAICO SUSANA	Mz Q Lote 3	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
103	ACUÑA LOPEZ DAVID	Mz Q Lote 13	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
104	CADILLO DOMINGUEZ RONAL	Mz Q Lote 22	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
105	PONCE SANCHEZ RUT	Mz L Lote 15	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

106	CHAVEZ VILLANUEVA RITA	Mz L Lote 4	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
107	HINA IZUIZO ARQUIMIDES	Mz L Lote 9	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
108	SAMANES BELLO JULIO	Mz V Lote 13	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
109	RODRIGUEZ SANCHEZ WILMAN	Mz V Lote 4	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
110	AZABACHE KELUZ LORENA	Mz V Lote 1	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
111	MACHUCA ESPINOZA NANCY	Mz Z Lote 15	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
112	AUTIA BELLO SINTIA	Mz Z Lote 22	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
113	PEREZ CABALLERO DEMETRIO	Mz Z Lote 3	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
114	FERNANDEZ RODRIGUEZ ANA	Mz S Lote 21	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
115	PRADO ESPINOZA ROBERTO	Mz S Lote 2	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
116	MAZA CORZO JOVINA	Mz S Lote 12	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
117	MANRIQUE VIVAR HELIA	Mz L´Lote 2	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

118	MISHARI CHARICHE SILVIA	Mz L´Lote 7	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
119	LEON APARICIO GUSTAVO	Mz L´Lote 15	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
120	LUCAR LLANOS PATRICIA	Mz F´Lote 26	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
121	VIGO QUISPE AMABELA	Mz F´Lote 8	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
122	GOMEZ SALAS JANETH	Mz F´Lote 17	10	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
123	GARAY JABA EDWARD	Mz G´Lote 3	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
124	VILELA JUAREZ VICTOR	Mz G´Lote 22	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
125	SALAS ARTEAGA ROSA	Mz G´Lote 10	10	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
126	SAMANES CODILLO ANOY	Mz O´Lote 6	1	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
127	DAGUA DOENDE MARBARET	Mz O´Lote 1	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
128	ACUÑA LOPEZ JAVIER	Mz O´Lote 20	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
129	DOMINGUE Z PEREZ SUSANA	Mz Ñ´Lote 25	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
130	LOPEZ GUZMAN LIDIA	Mz Ñ´Lote 17	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones

131	CADILLO DOMINGUEZ TABITO	Mz Ñ´Lote 9	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
132	ZAVALETA MARQUEZ MATEO	Mz M´Lote 7	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
133	HERRERA ROSALES YESENIA	Mz M´Lote 16	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
134	MOSCOSO SANCHEZ JUANA	Mz M´Lote 24	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
135	OSORIO LIÑAN ESTEFANIA	Mz N´Lote 11	3	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
136	MAURICIO MATOS YESICA	Mz N´Lote 19	5	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
137	MATOS VERGARAY NESTOR	Mz N´Lote 2	6	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
138	REYES RODRIGUEZ AUGUSTO	Mz W´Lote 24	4	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
139	ZAMORA ALMENDRAS OBED	Mz W´Lote 3	2	Casa	Madera	Regular	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Bidones
140	ATILANO PASTOR WALTER	Mz W´Lote 18	7	Casa	Madera	malo	No	Drenaje a cielo abierto	No	Camión Cisterna	Si	Drenaje a cielo abierto	Si	Baldes
141	MORENO RODRIGUES ELSIA	Mz V´Lote 25	3	Casa	Madera	malo	No	Drenaje a cielo abierto	No	Camión Cisterna	Si	Drenaje a cielo abierto	Si	Baldes

142	MATA JESUS MONICA	Mz V´Lote 12	3	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
143	BAIRONES AGUILAR ALBERTO	Mz V´Lote 6	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
144	SERRANO ASABACHE MARGARITA	Mz U´Lote 23	5	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
145	JULCA QUILICHE CLEIVER	Mz U´Lote 16	10	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
146	ZAVALETA GARCIA FERMIN	Mz U´Lote 7	6	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
147	LUNA MALQUI MODESTO	Mz T´Lote 22	4	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
148	ARIAS FAJARDO HERMINIO	Mz T´Lote 15	1	Casa	Madera	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
149	TAPIA VELASQUES ZAIDA	Mz T´Lote 8	3	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques
150	FRIAS SEMPERTEGUI MARIBEL	Mz J´Lote 2	3	Casa	Ladrillo	Bueno	No	Pozo ciego	No	Camión Cisterna	Si	Pozo ciego	Si	Tanques

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ramirez Albitrez Erika
- Dirección Mz D Lote 4
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rafael Coronado Maritza
- Dirección Mz. D Lote 19
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Sanchez Gomez Marina.
- Dirección Mz - D Lote. 12
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Baca Champoñan Deyvi
- Dirección Mz. D Lote 25.
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ruiz Cueva Keyo
- Dirección Mz. 6 lote 11
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Morales Chorres Pierina.
- Dirección Mz. 5 Lote 24
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Mendo Campos Valeria
- Dirección Mz. B Lote 19
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ayala Perez Alberto
- Dirección Mz B Lote 2.
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Noriega Solinos Alan
- Dirección Mz. I Lote 14
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Salas Arteaga Aydo.
- Dirección Mz I Lote 24.
- Número de Habitantes 12

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [ ] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Palacios Padilla Carlos
- Dirección Mz. I Lote 8
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zavaleta de la Cruz Carlos
- Dirección Mz I Lote 1
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Carranza Rodriguez Corina
- Dirección Mz P Lote 6
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Huaccha Rubio Manuel.
- Dirección Mz P Lote 16
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Calvera Collantes Maribel
- Dirección Mz. P Lote 24
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cadillo Dominguez Moises.
- Dirección Mz. Lote 13
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Layza Ramos Orlando
- Dirección Mz R Lote 21
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [ ] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Campos Fernandez Rosario
- Dirección Mz R Lote 4
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [ ] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Alvites Ortiz Consuelo
- Dirección Mz. R Lote 16
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rugel Chacces Ribaldo Valdar
- Dirección Mz. R Lote 10
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Quiliche Isaac Yeferson
- Dirección Mz. W Lote 9
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ponte Alvarado Delmer Fernando
- Dirección Mz-W Lote 4
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Machuca Chuquer Roberait Jhonatan
- Dirección Mz W Lote 20
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Calcos Tavida Edgar Lionel.
- Dirección Mz. W Lote 15.
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Silva Castañeda Fernando Wilson
- Dirección Mz Y Lote 4
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Castro lopez Jordan José
- Dirección Mz W Lote 7
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Fasanando Pajuelo Jose Luis Enrique
- Dirección Mz W Lote 16
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Carrion Rodriguez Keyri Giampier.
- Dirección Mz. W Lote 25
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Peredo Ramos Wilmer
- Dirección Mz + Lote 11
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cruz Veramendi Carlos Wilmer
- Dirección Mz + Lote 21
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Bejarano Leon Juan Domingo
- Dirección Mz T Lote 2
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Silvia Arirama Isb.
- Dirección Mz T Lote 14.
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Elver Peredo Suxe
- Dirección Mz. B' Lote 8
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Bezerano Lopez Juan Carlos
- Dirección Mz. B' Lote 19
- Número de Habitantes 9

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [ ] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Guillermo Muroga Cesar Augusto
- Dirección Mz B' Lote 12
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Medina Vega Billy Paul
- Dirección Mz. B' Lote 26
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [ ] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Vega Vega Isaias José
- Dirección Mz D' Lote 7
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Tipismana Abanto Mayra.
- Dirección Mz D' Lote 19
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Liñan Ingar Alberto
- Dirección Mz D' Lote 2
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Tibuvanda Abanto Jesus
- Dirección Mz D' Lote 14
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Pretel Vera Karina
- Dirección Mz 1' Lote 3
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Campos Litano Ruth
- Dirección Mz 1' Lote 10
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Chorres Cortez Raquel
- Dirección Mz I' Lote 16
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cerna Estrada Irlenia
- Dirección Mz. I' Lote 25
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zapata Tezen Maria
- Dirección Mz Q' Lote 2
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Lopez Lozano Diana
- Dirección Mz Q' Lote 21
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cano Sandoval Ignacia
- Dirección Mz. Q' Lote 10
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Reitas Ramos Britney.
- Dirección Mz Q' Lote 14.
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Silva Agurto Libertad
- Dirección Mz C Lote 6
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Toledo Tunqui Lina.
- Dirección Mz C. Lote 22.
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ignacio Perez Karly
- Dirección Mz C Lote 15
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rojas Leandro Estafia
- Dirección Mz C Lote 13
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Morales Sanchez Stefany
- Dirección Mz. A Lote 5
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Lopez Melgarejo Edwin.
- Dirección Mz. A Lote 23.
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Edwer Huacemo Alfonso
- Dirección Mz A Lote 11.
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Basilio Quevedo Betsi.
- Dirección MzA Lote13
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Morales Mayapo Hans
- Dirección Mz H lote 9
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Morales Mayapo Mauricio
- Dirección Mz H Lote 26
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Portal Vera Jose
- Dirección Mz H Lote 18
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Urviza Davalos Lia
- Dirección Mz H Lote 2
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Urviza Davalos Demetrio
- Dirección Mz P lote 19
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Diaz Sirlopu Masaly
- Dirección Mz. F Lote 5
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Salinas Rodriguez Edin
- Dirección Mz F Lote 10
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Peres Nieves Juan
- Dirección Mz F Lote 26
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Milla tapia Emerson
- Dirección Mz K Lote 14
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rogui Javier Elvira
- Dirección Mz K Lote 9
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Arguenez Calbas Carol
- Dirección Mz K Lote 3
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ayala Perez Ercilia
- Dirección Mz. K Lote 7
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Canchado Figueroa Marleny
- Dirección Mz. X Lote 6
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Vicguiaiche Carranza Yoly
- Dirección Mz. X Lote 18
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Miranda Farfán Raul
- Dirección Mz X Lote 11
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [ ] Regular [X] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [ ] Bidones [X] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Arevalo Soria Logaith.
- Dirección Mz X Lote 25
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [ ] Regular [X] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [ ] Bidones [X] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zavaleta Caso Sergio
- Dirección Mz U Lote21
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [ ] Regular [X] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [ ] Bidones [X] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rodriguez Cuellar Carmen
- Dirección Mz. U Lote2.
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Aquino Garcia Luz
- Dirección Mz U lote 12
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Qui Iche Rodriguez Bernuita.
- Dirección Mz U Lote 16
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Samanez Hernandez Brayan.
- Dirección Mz. A' Lote 4
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Martinez Perez Eliana.
- Dirección Mz. A' Lote 21
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Perez Miranda Rosenda
- Dirección Mz A' Lote 13
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ruiz Vasquez Yajaira
- Dirección Mz. A1 Lotes
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Viera Diaz Maximiliano.
- Dirección Mz. C' Lote 23
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Fachin Zaranello Gladis.
- Dirección Mz. C' Lote 5
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Acbites Ortega Lizeth
- Dirección Mz C' Lote 15
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Díaz Bardales Omar
- Dirección Mz. E' Lote 23
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Diaz Bardales Manid
- Dirección Mz. E' Lote 7
- Número de Habitantes 10

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Quilcue Silvino Julio
- Dirección Mz. E' Lote 16
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ramos Rodriguez Esther
- Dirección Mz H' Lote 7
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Romero Argomedo Eskarin
- Dirección Mz. H' Lote 27-
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Herrera Rosales Jesenia
- Dirección Mz. H' Lote 15
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rodrigues Salcosas Borsela
- Dirección Mz. 8' Lote 21
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rodriguez Vaga Isabel
- Dirección Mz. P' Lote 25
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Mauricio Matos David
- Dirección Mz. P' Lote 3
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Matos Osorio Eudalia
- Dirección Mz: B lote 21
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Horcebo Salinas Alan
- Dirección Mz B Lote 11.
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Menacho Vasquez Suri
- Dirección Mz D Lote 2
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Velasquez Garcia Omar
- Dirección Mz. J Lote 7.
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Vera Solano Josie
- Dirección Mz S Lote 1
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Moreno Silva Teofila
- Dirección Mz. S Lote 10
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Romero Leon Diego
- Dirección Mz. O Lote 4
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zavaleta Marquez Luis.
- Dirección Mz O Lote 9
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Calixto Collantes Roxana
- Dirección Mz. O Lote 12
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Dominguez Pomachagua Susana.
- Dirección Mz Q Lote 3.
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Acuña Lopez David
- Dirección Mz. Q Lote 13
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cadillo Dominguez Ronal
- Dirección Mz. Q Lote 22.
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Ponce Sandrez Rut
- Dirección Mz L Lote 15
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Chavez Villanueva Rita
- Dirección Mz. L Lote 4
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Hima Flores Arquimides
- Dirección Mz. L Lote9
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Samanes Bello Julio
- Dirección Mz V Lote13
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Rodriguez Sanchez wilman
- Dirección Mz. V Lote 4
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Azabache Koluz Lorena.
- Dirección Mz. V Lote 3.
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Maduca Espinoza Nancy.
- Dirección Mz. 2 Lotes
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Autra Bello Santa.
- Dirección Mz. 2 Lote 22
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Perez Caballero Demetrio
- Dirección Mz. 2 Lote 3
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Fernandez Rodriguez Ana.
- Dirección Mz 5 Lote 21
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Prado Espinoza Roberto
- Dirección Mz 5 Lote 2
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Maza Conzo Jaime.
- Dirección Mz 3 Lote 12
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Manrique Vivar Melia
- Dirección Mz L' Lote2
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Mishari Chanche Silvia.
- Dirección Mz L1 Lote7
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Leon Aparicio Gustavo
- Dirección Mz L' Lote 15
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Locar Llanos Patricia
- Dirección Mz. F' Lote 26.
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Vigo Quisqe Anabela
- Dirección Mz F' Lote 8
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Gomez Salas Janeth.
- Dirección Mz F' Lote 17
- Número de Habitantes 10

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Garay Salva Edward
- Dirección Mz G1 Lote 3
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Vilela Juarez Victor
- Dirección Mz E1 Lote 22
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Salas Arteaga Rosa
- Dirección Mz 5' Lote 10
- Número de Habitantes 10

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Samanez Castillo Anay
- Dirección Mz. O' Lote 6
- Número de Habitantes 1

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Dagua Doende Maribaret
- Dirección Mz. O' Lote 1
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Avila Lopez Javier
- Dirección Mz O' Lote 20
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Dominguez Perez Susana
- Dirección Mz. Ñ' Lote 25
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Lopez Guzman Lidia
- Dirección Mz. Ñ' Lote 17
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Cadillo Dominguez Fabito
- Dirección Mz N° Lote 9
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zavaleta Marquez Mateo
- Dirección Mz M' Lote 7
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Herrera Rosales Yesenia
- Dirección Mz. M' Lote 16
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Moscoso Sanchez Juana
- Dirección Mz. M' Lote 24.
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Osorio Liñan Estefania
- Dirección Mz. N° Lote 11
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Mauricio Matos Yesica
- Dirección Mz N° Lote 99
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Matos Vargaray Nestor
- Dirección Mz N° Lote 2
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Reyes Rodriguez Augusto
- Dirección Mz. W° Lote 24.
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Zamora Almendras Obed
- Dirección Mz W' Lote3
- Número de Habitantes 2

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [X] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [X] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Atiziano Pastor Walter
- Dirección Mz - W' Lote 28.
- Número de Habitantes 7

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [ ] Regular [X] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [ ] Bidones [X] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Moreno Rodriguez Elsia
- Dirección Mz. V1 Lote 25
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [ ] Bueno [ ] Regular [X] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [ ] Pozo ciego [X] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [ ] Tanques [ ] Bidones [X] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Maria Jesus Monica.
- Dirección Mz. V1 Lote 12
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Bairones Aguilar Alberto
- Dirección Mz V' Lote 6
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Serrano Asabache Margarita.
- Dirección Mz U' Lote 23
- Número de Habitantes 5

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Julca Quilicho deiver
- Dirección Mz U' Lote 16
- Número de Habitantes 10

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia zavaleta García Fermin
- Dirección Mz.U' Lote 7
- Número de Habitantes 6

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Luna Malqui Modesto
- Dirección Mz. T' Lote 22
- Número de Habitantes 4

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Arias Fuegardo Hermilio
- Dirección Mz. T' Lote 15
- Número de Habitantes 1

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [ ] Ladrillo [X] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Tapia Vebsques zaida
- Dirección Mz. T1 Lote 8
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos Generales del Hogar

- Nombre del Jefe de Familia Frias Sempertegui Maribel
- Dirección Mz J1 Lote 2.
- Número de Habitantes 3

2. Uso y Características de la Vivienda

- Tipo de Vivienda [X] Casa [ ] Departamento [ ] Otro
- Material de Construcción de la Vivienda [X] Ladrillo [ ] Madera [ ] Otro: _____
- Estado de conservación de la vivienda [X] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

3. Aspecto Sanitario

- ¿Cuenta con servicio de alcantarillado? [ ] Sí [X] No
- ¿De qué tipo es el sistema de alcantarillado? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Tiene acceso a agua potable? [ ] Sí [X] No
- Fuente de agua:[ ] Agua potable [ ] Pozo [X] Camión cisterna [ ] Otro: _____
- ¿Se generan aguas residuales? [X] Sí [ ] No
- ¿Cómo se dispone de las aguas residuales? [ ] Pozo séptico [X] Pozo ciego [ ] Drenaje a cielo abierto [ ] Otro: _____
- ¿Cuenta con sistema de almacenamiento de agua? [X] Sí [ ] No
- ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza? [X] Tanques [ ] Bidones [ ] Baldes [ ] Otro: _____

Validación de Instrumento de Investigación

Nuevo Chimbote, 10 de Junio de 2024

SOLICITO: **Validación de instrumento de investigación.**

Ing. Sandra Milagros Casique Guevara

- Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander
- Bach. Layza Ramos, Orlando

de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Santa nos dirigimos respetuosamente para expresarle lo siguiente:

Que siendo necesario contar con la validación de los instrumentos para recolectar datos que me permitan contrastar las hipótesis propuestas en mi trabajo de investigación para la tesis: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH – 2023"

Solicito a Ud. tenga a bien validar como juez experto en el tema, para ello acompaño los documentos siguientes:

- Informe de validación del instrumento.
- Matriz de consistencia.
- Operacionalización de las variables.
- Cuestionarios/Guía de entrevista/ Documentos a validar.

Le agradezco anticipadamente por la atención a la presente solicitud.

Atentamente.

Jorge Alexander Bulnes Mendoza
71424586

Orlando Layza Ramos
76260316

SANDRA M. CASIQUE GUEVARA
Ingeniero Sanitaria
Reg. CIP. N° 321590

ANEXO: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1 DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del experto: Ing. Sandra Milagros Casique Guevara

1.2 Cargo e institución donde labora: Ingeniera Sanitaria Independiente

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Eficiente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	*Comprende los aspectos de* calidad y cantidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades de los involucrados					X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos de la contabilidad /administración					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X

2 OPINION DE APLICABILIDAD:

El presente instrumento es aplicable... para la investigación, según las variables de estudio

3 PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100%

SANDRA M. CASIQUE GUEVARA
Ingeniero Sanitaria
Reg. CIP. Nº 321590

Firma, post firma y cargo
del validador

Nuevo Chimbote, 10 de junio de 2024

SOLICITO: **Validación de instrumento de investigación.**

Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo

- Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander
- Bach. Layza Ramos, Orlando

de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Santa nos dirigimos respetuosamente para expresarle lo siguiente:

Que siendo necesario contar con la validación de los instrumentos para recolectar datos que me permitan contrastar las hipótesis propuestas en mi trabajo de investigación para la tesis: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH – 2023"

Solicito a Ud. tenga a bien validar como juez experto en el tema, para ello acompaño los documentos siguientes:

- Informe de validación del instrumento.
- Matriz de consistencia.
- Operacionalización de las variables.
- Cuestionarios/Guía de entrevista/ Documentos a validar.

Le agradezco anticipadamente por la atención a la presente solicitud.

Atentamente.

Jorge Alexander Bulnes Mendoza
71424586

Orlando Layza Ramos
76260316

Colegio de Ingenieros del Perú
Ing. Edgar Gustavo Sparrow Alamo
INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS
REG. CIP. N° 60314

ANEXO: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1 DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del experto: Ms. Sparrow Alamo, Edgar Gustavo

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional del Santa

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Eficiente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de calidad y cantidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades de los involucrados					X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos de la contabilidad /administración					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X

2 OPINION DE APLICABILIDAD:

El presente instrumento es aplicable.....para la investigación y según las variables de estudio.

3 PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100%

Colegio de Ingenieros del Perú

Firma, post firma y cargo

Ing. Edgar Gustavo Sparrow Alamo

INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS

REG. CIP. N° 80314

Nuevo Chimbote, 10 de Junio de 2024

SOLICITO: **Validación de instrumento de investigación.**

Ing. Carlos Eduardo Estrada Gonzales

- Bach. Bulnes Mendoza, Jorge Alexander
- Bach. Layza Ramos, Orlando

de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Santa nos dirigimos respetuosamente para expresarle lo siguiente:

Que siendo necesario contar con la validación de los instrumentos para recolectar datos que me permitan contrastar las hipótesis propuestas en mi trabajo de investigación para la tesis: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA – ANCASH – 2023"

Solicito a Ud. tenga a bien validar como juez experto en el tema, para ello acompaño los documentos siguientes:

- Informe de validación del instrumento.
- Matriz de consistencia.
- Operacionalización de las variables.
- Cuestionarios/Guía de entrevista/ Documentos a validar.

Le agradezco anticipadamente por la atención a la presente solicitud.

Atentamente.

Jorge Alexander Bulnes Mendoza
71424586

Orlando Layza Ramos
76260316

ESTRADA GONZALES CARLOS EDUARDO
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 209852

ANEXO: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1 DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del experto: Ing. Carlos Eduardo Estrada Gonzales

1.2 Cargo e institución donde labora: Ingeniero Civil Independiente

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Eficiente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de calidad y cantidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades de los involucrados					X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos de la contabilidad /administración					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X

2 OPINION DE APLICABILIDAD:

El presente instrumento es aplicable... para la investigación, según las variables de estudio.

3 PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100%

ESTRADA GONZALES CARLOS EDUARDO
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 289952

Firma, post firma y cargo
del validador

ANEXO 03

Estudio de Suelos

H.U.P. Union del Sur

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

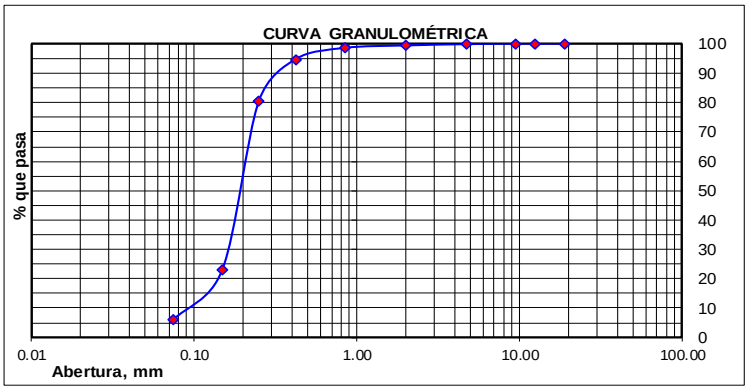
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775267.59 8987841.29
CALICATA C-1
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 573.200

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	1.10	99.81
Nº 10	2.000	2.50	99.37
Nº 20	0.840	4.80	98.53
Nº 40	0.420	22.10	94.68
N° 60	0.250	81.90	80.39
N° 100	0.149	329.00	22.99
N° 200	0.074	97.80	5.93
< N° 200	-	34.00	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADA

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		25.325
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		75.895
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		74.256
4. Peso Agua, [gr]		1.639
5. Peso Suelo Seco, [gr]		48.931
6. Contenido de Humedad, [%]		**3.350**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

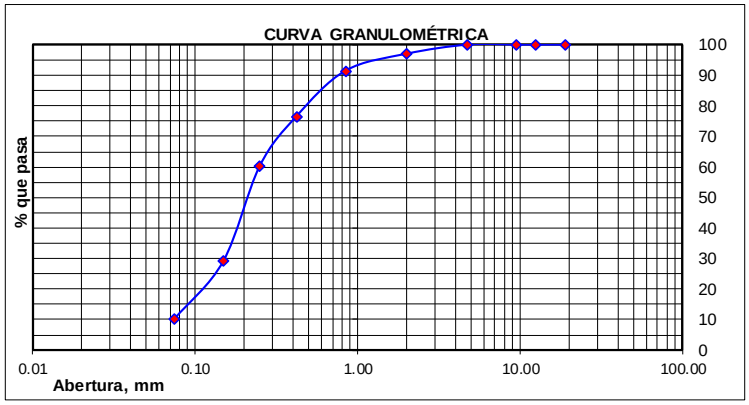
ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : : 775410.47 8987995.97
CALICATA C-2
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 554.200

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	16.500	97.02
Nº 20	0.840	30.80	91.47
Nº 40	0.420	82.50	76.58
N° 60	0.250	90.00	60.34
N° 100	0.149	172.70	29.18
N° 200	0.074	105.60	10.12
< N° 200	-	56.10	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENAS FINAS LIMOSAS, MAL GRADUADAS.

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP-SM**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		29.039
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		132.254
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		130.085
4. Peso Agua, [gr]		2.169
5. Peso Suelo Seco, [gr]		101.046
6. Contenido de Humedad, [%]		**2.147**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

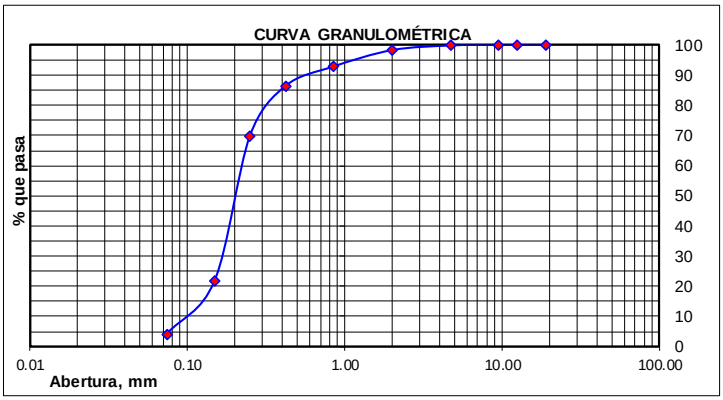
ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775615.94 8988223.45
CALICATA C-3
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 601.500

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	1.20	99.80
Nº 10	2.000	9.30	98.25
Nº 20	0.840	33.10	92.75
Nº 40	0.420	38.50	86.35
N° 60	0.250	99.50	69.81
N° 100	0.149	289.60	21.66
N° 200	0.074	105.90	4.06
< N° 200	-	24.40	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADA

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		24.865
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		78.636
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		76.756
4. Peso Agua, [gr]		1.880
5. Peso Suelo Seco, [gr]		51.891
6. Contenido de Humedad, [%]		**3.623**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

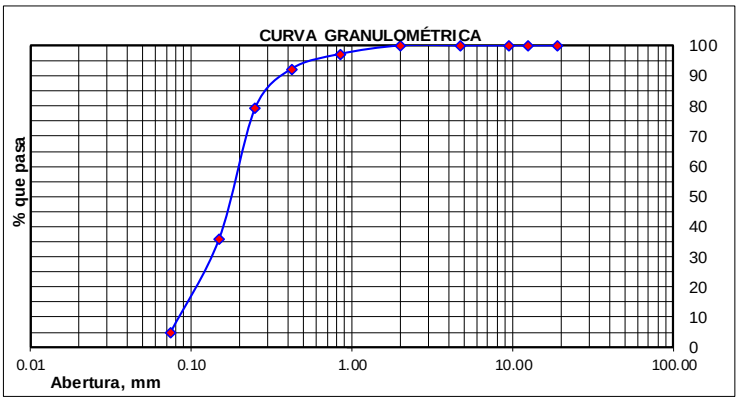
ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : : 775759.3 8988085.67
CALICATA C-4
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 583.000

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.00	100.00
Nº 20	0.840	16.50	97.17
Nº 40	0.420	28.60	92.26
N° 60	0.250	75.90	79.25
N° 100	0.149	253.00	35.85
N° 200	0.074	181.50	4.72
< N° 200	-	27.50	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADA

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento			Tara No
1. Peso Tara, [gr]			27.118
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			118.323
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			116.408
4. Peso Agua, [gr]			1.915
5. Peso Suelo Seco, [gr]			89.290
6. Contenido de Humedad, [%]			**2.145**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

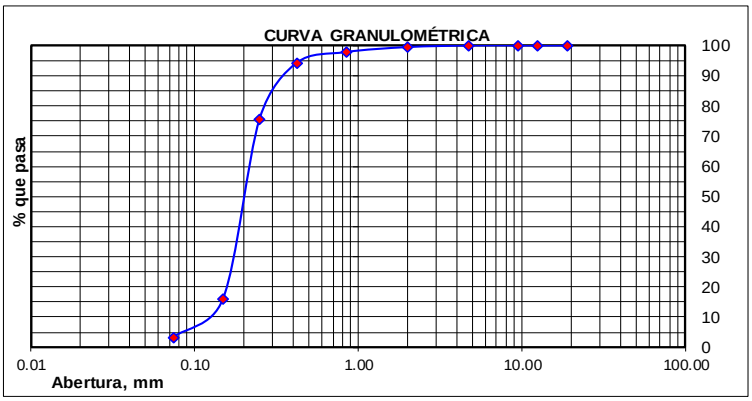
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775559.81 8987874.19
CALICATA : C-5
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 730.700

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	3.80	99.48
Nº 20	0.840	12.10	97.82
Nº 40	0.420	26.20	94.24
N° 60	0.250	135.10	75.75
N° 100	0.149	438.00	15.81
N° 200	0.074	92.00	3.22
< N° 200	-	23.50	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADA

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento			Tara No
1. Peso Tara, [gr]			24.865
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			62.545
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			61.330
4. Peso Agua, [gr]			1.215
5. Peso Suelo Seco, [gr]			36.465
6. Contenido de Humedad, [%]			**3.332**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

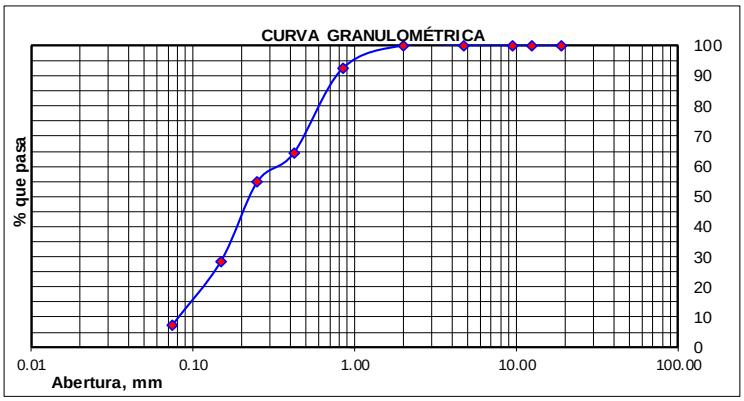
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775423.59 8987711.13
CALICATA : C-6
ESTRATO E-2 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 552.600

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.000	100.00
Nº 10	2.000	0.000	100.00
Nº 20	0.840	42.40	92.33
Nº 40	0.420	154.60	64.35
N° 60	0.250	52.70	54.81
N° 100	0.149	145.30	28.52
N° 200	0.074	118.00	7.17
< N° 200	-	39.60	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENAS FINAS LIMOSAS, MAL GRADUADAS

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP-SM**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		25.856
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		125.365
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		124.125
4. Peso Agua, [gr]		1.240
5. Peso Suelo Seco, [gr]		98.269
6. Contenido de Humedad, [%]		**1.262**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

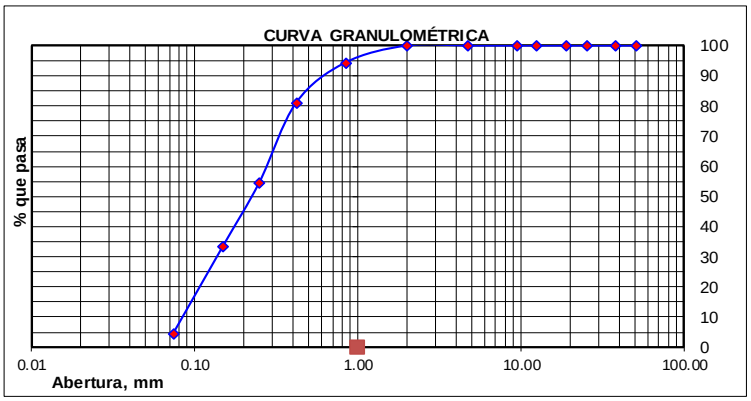
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775643.3 8987453.15
CALICATA : C-7
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 549.100

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.00	100.00
Nº 20	0.840	31.10	94.34
Nº 40	0.420	73.20	81.01
N° 60	0.250	145.00	54.60
N° 100	0.149	117.00	33.29
N° 200	0.074	158.50	4.43
< N° 200	-	24.30	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINAS MAL GRADUADAS

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		24.855
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		95.265
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		94.447
4. Peso Agua, [gr]		0.818
5. Peso Suelo Seco, [gr]		69.592
6. Contenido de Humedad, [%]		**1.175**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

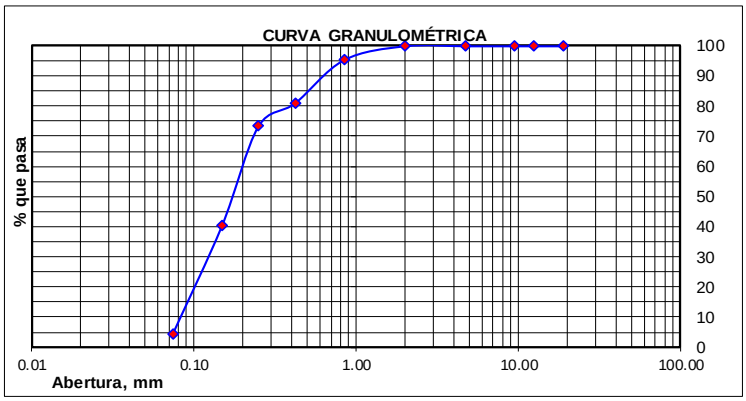
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775794.95 898766274
CALICATA : C-8
ESTRATO E-1 de -0.00 m. a -0.60 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 560.000

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.00	100.00
Nº 20	0.840	25.90	95.38
Nº 40	0.420	80.40	81.02
N° 60	0.250	42.80	73.38
N° 100	0.149	185.00	40.34
N° 200	0.074	201.60	4.34
< N° 200	-	24.30	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADAS

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		23.966
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		57.775
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		57.525
4. Peso Agua, [gr]		0.250
5. Peso Suelo Seco, [gr]		33.559
6. Contenido de Humedad, [%]		**0.745**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

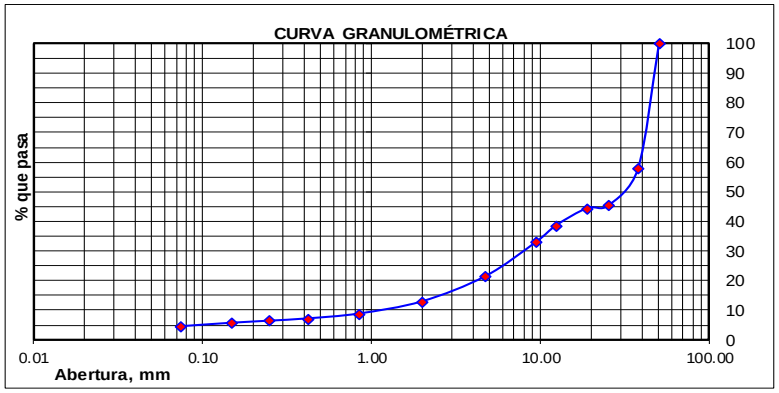
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775794.95 898766274
CALICATA : C-8
ESTRATO E-2 de -0.60 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 1000.000

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	424.02	57.60
1"	25.400	124.23	45.18
3/4"	19.050	8.63	44.31
1/2"	12.500	57.93	38.52
3/8"	9.500	56.04	32.92
Nº 04	4.750	116.01	21.31
Nº 10	2.000	84.99	12.82
Nº 20	0.840	41.36	8.68
Nº 40	0.420	16.2	7.06
N° 60	0.250	7.68	6.29
N° 100	0.149	7.03	5.59
N° 200	0.074	11.87	4.40
< N° 200	-	44.01	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

GRAVAS BIEN GRADUADAS

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**GW**
Clasif. AASHTO	**A-1-a**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento			Tara No
1. Peso Tara, [gr]			28.670
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			162.370
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			155.450
4. Peso Agua, [gr]			6.920
5. Peso Suelo Seco, [gr]			126.780
6. Contenido de Humedad, [%]			**5.458**

RESULTADOS DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO

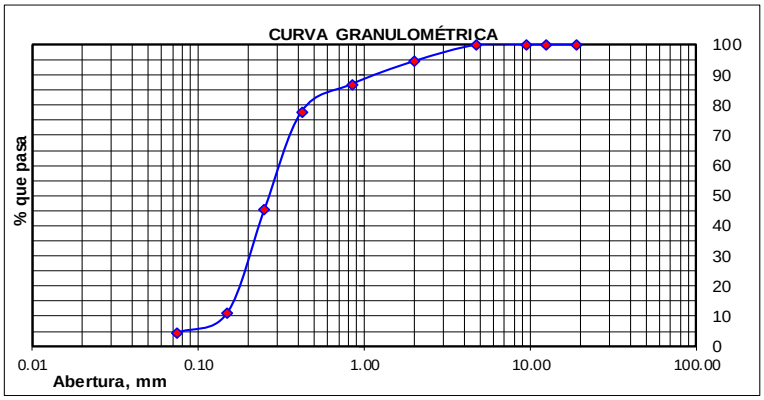
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

FECHA : ENERO DEL 2024.
PROGRESIVA : 775949.05 8987862.51
CALICATA : C-9
ESTRATO E-4 de -0.00 m. a -3.00 m.

1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr] 813.800

Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
2"	50.800	0.000	100.00
11/2"	38.100	0.000	100.00
1"	25.400	0.000	100.00
3/4"	19.050	0.000	100.00
1/2"	12.500	0.000	100.00
3/8"	9.500	0.000	100.00
Nº 04	4.750	1.00	99.88
Nº 10	2.000	44.10	94.46
Nº 20	0.840	62.10	86.83
Nº 40	0.420	73.50	77.80
N° 60	0.250	265.50	45.17
N° 100	0.149	279.00	10.89
N° 200	0.074	52.70	4.41
< N° 200	-	35.90	-



2. LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

ARENA FINA MAL GRADUADA

A. LÍMITE LÍQUIDO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]			
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]	NO PRESENTA		
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

B. LÍMITE PLÁSTICO

Procedimiento	Tara No. 01	Tara No. 02	Tara No. 03
1. No de Golpes			
2. Peso Tara, [gr]			
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]	NO PRESENTA		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]			
5. Peso Agua, [gr]			
6. Peso Suelo Seco, [gr]			
7. Contenido de Humedad, [%]			

Límite Líquido %	**NP**
Límite Plástico %	**NP**
Índice Plasticidad %	**NP**
Clasif. SUCS	**SP**
Clasif. AASHTO	**A-3**

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento		Tara No
1. Peso Tara, [gr]		24.865
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		61.440
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		60.140
4. Peso Agua, [gr]		1.300
5. Peso Suelo Seco, [gr]		35.275
6. Contenido de Humedad, [%]		**3.685**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-1

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00			Suelos conformados por potente			
				estrato de arenas fina mal			
				graduada, con granos			
	-1.00						
CON BARRENO		**E-1**		semiredondeados de origen eólico	**SP**	**A-3**	**3.35%**
				con pocos finos sin plasticidad, en			
				estado medianamente denso a			
	-3.00			denso.			

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

ANCASH"

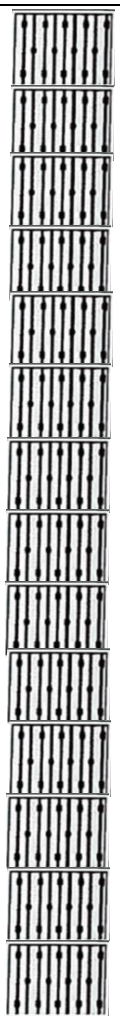
TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-2

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO / CON BARRENO	0.00 – -3.00	**E-1**		Suelos conformados por arenas finaS, mal graduada, con finos (10.12 % max), sin plasticidad, de color beigge de naturaleza aluvial, en estado medianamente compacto.	**SP-SM**	**A-3**	**2.147%**

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-3

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00			Suelos conformados por potente estrato de arenas fina mal graduada, con granos			
CON BARRENO	-1.00	**E-1**		semiredondeados de origen eólico con pocos finos sin plasticidad, en estado medianamente denso a denso.	**SP**	**A-3**	**3.623%**
	-3.00						

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-4

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00			Suelos conformados por potente			
				estrato de arenas fina mal			
	-1.00			graduada, con granos			
CON BARRENO		**E-1**		semiredondeados de origen eólico	**SP**	**A-3**	**2.145%**
				con pocos finos sin plasticidad, en			
				estado medianamente denso a			
	-3.00			denso.			

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-5

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00			Suelos conformados por potente estrato de arenas fina mal graduada, con granos			
	-1.00						
CON BARRENO		**E-1**		semiredondeados de origen eólico con pocos finos sin plasticidad, en estado medianamente denso a denso.	**SP**	**A-3**	**3.332%**
	-3.00						

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

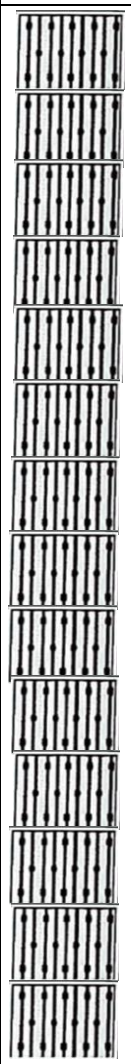
TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-6

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO / CON BARRENO	0.00 a -3.00	**E-1**		Suelos conformados por arenas finaS, mal graduada, con finos (7.127 % max), sin plasticidad, de color beigge de naturaleza aluvial, en estado medianamente compacto.	**SP-SM**	**A-3**	**1.262%**

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-7

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO / CON BARRENO	0.00 – -1.00 – -3.00	**E-1**		Suelos conformados por potente estrato de arenas fina mal graduada, con granos semiredondeados de origen eólico con pocos finos sin plasticidad, en estado medianamente denso a denso.	**SP**	**A-3**	**1.175%**

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

ANCASH"

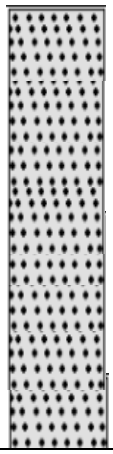
TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-8

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00 – -0.60	**E-1**		Suelos conformados por potente estrato de arenas fina mal graduada, con granos semiredondeados de origen eólico con pocos finos sin plasticidad, en estado medianamente denso a denso.	**SP**	**A-3**	**0.745%**
	-0.60 – -3.00	**E2**		Suelo conformado por gravas angulosas bien graduadas, con poco o nada de finos, con contenidos de arena fina a gruesa en un 16.91% particulas finas en un 4.40% y gravas angulosas en un 78.69% ademas contienen piedras grandes de hasta 8", que fueron separadas de la muestra	**GW**	**A-1-a**	**5.458%**

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA : ENERO DEL 2024.

CALICATA : C-9

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo Excavac.	Profundidad (mts.)	Muestra	Símbolo	Características del Material	Clasificación		Caracteristicas In situ
					SUCS	AASHTO	w %
A CIELO ABIERTO	0.00			Suelos conformados por potente estrato de arenas fina mal graduada, con granos			
CON BARRENO	-1.00	**E-1**		semiredondeados de origen eólico con pocos finos sin plasticidad, en estado medianamente denso a denso.	**SP**	**A-3**	**3.685%**
	-3.00						

*** NIVEL FREATICO: NO ENCONTRADO**

TESIS **TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".**

TESISTA **: Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.**

: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO

FECHA **: ENERO DEL 2024.**

LUGAR **: H.U.P. UNIÓN DEL SUR-DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE.**

DENSIDAD NATURAL - (ASTM D-1556)

		DENSIDAD NATURAL		
	NIVEL	**1.00**	**1.00**	**1.00**
	CALICATA	**3**	**6**	**9**
1	Peso del deposito antes de empezar la prueba (gr)	**6562.00**	**6333.00**	**6128.00**
2	Peso del deposito y arena retenida, despues de llenado el hoyo (	**3205.00**	**3123.00**	**2993.00**
3	Peso de la arena empleada (gr)	3357.00	3210.00	3135.00
4	Peso de la arena en el cono y placa (gr)	1480.00	1480.00	1480.00
5	Peso de la arena empleada para llenar el hoyo (gr)	1877.00	1730.00	1655.00
6	Densidad de la arena (gr/cm^3)	1.40	1.40	1.40
7	Volumen del hoyo (cm^3)	1340.71	1235.71	1182.14
8	Peso de bolsa + suelo + grava (gr)	**2235.00**	**2040.00**	**2012.00**
9	Peso de bolsa (gr)	0.00	0.00	0.00
10	Peso del suelo + grava (gr)	2235.00	2040.00	2012.00
11	Peso de grava (gr)	**0.00**	**0.00**	**0.00**
12	Peso del suelo (gr)	2235.00	2040.00	2012.00
13	Peso específico de grava (gr/cm^3)	2.78	2.78	2.78
14	Volumen de la grava (cm^3)	0.00	0.00	0.00
15	Volumen del suelo (cm^3)	1596.43	1457.14	1437.14
15	Volumen del del hueco ocupado por el suelo (cm^3)	1340.71	1235.71	1182.14
16	Densidad húmeda (gr/cm^3)	**1.67**	**1.65**	**1.70**

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D-2216-80)

22	Contenido de humedad (%)	1.12	1.89	1.26
23	Densidad seca (gr/cm^3)	**1.65**	**1.62**	**1.68**

DENSIDADES MAXIMAS Y MINIMAS

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023". ANCASH"

TESISTA : Bach. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.
: Bach. LAYZA RAMOS, ORLANDO
UBICACIÓN : H.U.P. UNIÓN DEL SUR-DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE.
FECHA : ENERO DEL 2024.
MUESTRA : TERRENO NATURAL

DENSIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Calicata	Profundidad (mts)	Densidad Natural (gr/cm^3)	Densidad Máxima (gr/cm^3)	Densidad Mínima (gr/cm^3)	Cr (%)
C-6	1.00	1.62	1.80	1.48	**48.61**
C-3	1.00	1.65	1.80	1.48	**57.95**
C-9	1.00	1.68	1.80	1.48	**66.96**

COMPACIDAD Y ÁNGULO DE FRICCIÓN DE ARENAS UNIFORMES

Compacidad Relativa (%)	Ángulo de Fricción Ø	Compacidad
0 -15	25 - 28	Muy Suelta
16 - 35	28 - 30	Suelta
36 - 65	30 - 36	Media
66 - 85	36 - 41	Densa
86 - 100	>41	Muy Densa

Ø= 25+0.15CR

Ø= 32°

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

FECHA : ENERO DEL 2024.

MATERIAL : TERRENO NATURAL - SUBRASANTE

TESISTAS : BACH. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.
BACH. LAYZA RAMOS, ORLANDO.

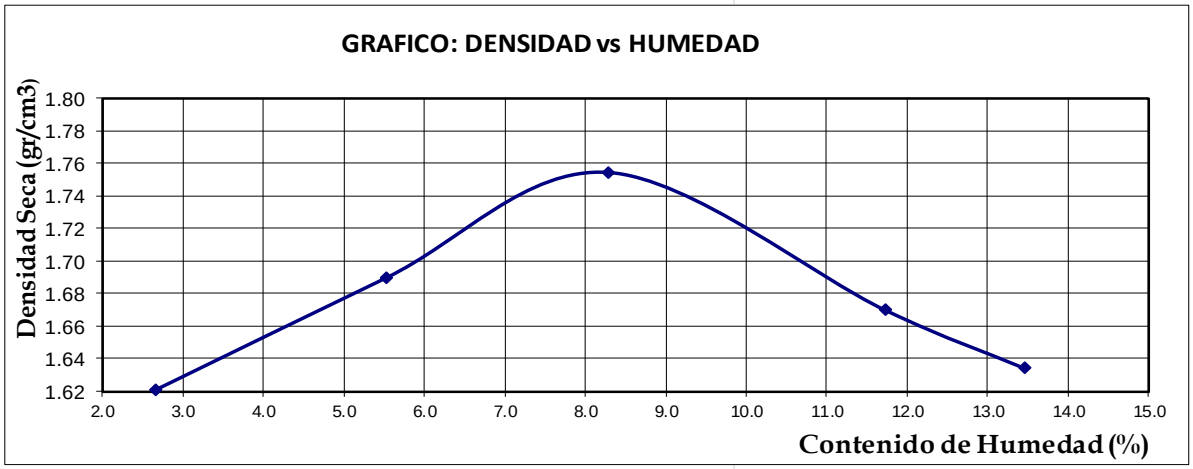
METODO " A "

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO MTC E-115

PUNTO No.		I	II	III	IV	V
MOLDE No.		1	1	1	1	1
1	Volumen del molde (cm^3)	942.21	942.21	942.21	942.21	942.21
2	Peso del molde (gr)	4153.00	4153.00	4153.00	4153.00	4153.00
3	Peso del molde + muestra húmeda (gr)	5721.00	5833.00	5943.00	5911.00	5900.00
4	Peso de la muestra húmeda (gr)	1568.00	1680.00	1790.00	1758.00	1747.00
5	Densidad húmeda de la muestra (gr/cm^3)	1.66	1.78	1.90	1.87	1.85

CONTENIDO DE HUMEDAD Y DENSIDAD SECA

6	Peso de la tara (gr)	24.323	25.435	25.231	24.231	25.459
7	Peso de la tara + suelo húmedo (gr)	75.321	77.470	70.567	71.565	72.825
8	Peso de la tara + suelo seco (gr)	73.997	74.744	67.097	66.597	67.203
9	Peso del agua (gr)	1.324	2.726	3.470	4.968	5.622
10	Peso del suelo seco (gr)	49.674	49.309	41.866	42.366	41.744
11	Contenido de humedad (%)	2.67	5.53	8.29	11.73	13.47
12	Densidad seca de la muestra (gr/cm^3)	1.621	1.690	1.754	1.670	1.634



Máxima Densidad Seca	**1.75 Gr /Cm3**
Optimo Contenido de Humedad:	**8.30%**

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

FECHA : ENERO DEL 2023.

MATERIAL : TERRENO NATURAL - SUBRASANTE

TESISTAS : BACH. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.
BACH. LAYZA RAMOS, ORLANDO.

SUELO: SP

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - C.B.R. (ASTM D-1883)

a) Ensayo preliminar de Proctor modificado

Máxima Densidad Seca (gr/cm3)	1.75
Optimo Contenido de Humedad (%)	8.30

b) Compactación de los moldes CBR

Molde N°			I	II	III
N° de capas			5	5	5
N° de golpes por capa			56	26	12
1	Peso del molde + suelo compactado [gr]		12122.00	11920.00	11375.00
2	Peso del molde [gr]		7905.00	7905.00	7905.00
3	Peso de suelo compactado [gr]	(1)-(2)	4217.00	4015.00	3470.00
4	Volumen de molde [cm3]		2096.00	2096.00	2096.00
5	Densidad húmeda [gr/cm3]	(3)/(4)	2.01	1.92	1.66

CONTENIDO DE HUMEDAD Y DENSIDAD SECA

Tara N°			1	2	3
6	Peso de la tara, [gr]		25.312	26.409	25.721
7	Peso de la tara + suelo húmedo, [gr]		65.243	66.249	65.723
8	Peso de la tara + suelo seco, [gr]		62.002	62.910	62.654
9	Peso del agua, [gr]	(7)-(8)	3.241	3.339	3.069
10	Peso del suelo seco, [gr]	(8)-(6)	36.690	36.501	36.933
11	Contenido de humedad, [%]	(9)/(10)x100	8.833	9.148	8.310
12	Densidad seca de la muestra, [gr/cm3]	5/(1+(11)/100	1.849	1.755	1.529

c) Prueba de penetración

Area del anillo = 3 pulg²

Presión (libras/pulg²) =(L x 7.36+30.18)/3

Penetración	Presión patrón	Molde N° I		Molde N° II		Molde N° III	
(pulg)	(lb/pulg²)	Dial	Presión	Dial	Presión	Dial	Presión
0.000		0.0	10	0.0	10	0.0	10
0.025		13.0	42	9.0	32	7.0	27
0.050		32.0	89	20.0	59	17.0	52
0.075		47.0	125	36.0	98	27.0	76
0.100	1000	64.0	167	48.0	128	35.0	96
0.150		95.0	243	73.0	189	52.0	138
0.200	1500	128.0	324	101.0	258	75.0	194
0.250		160.0	403	126.0	319	95.0	243
0.300	1900	192.0	481	157.0	395	120.0	304
0.400	2300	245.0	611	201.0	503	159.0	400
0.500	2600	288.0	717	237.0	591	187.0	469

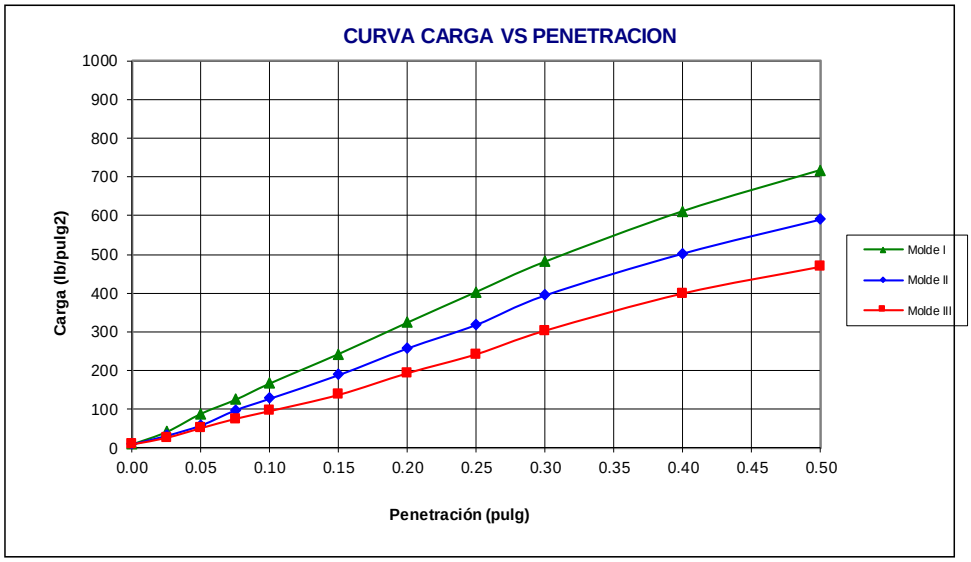
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARRILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA-ANCASH-2023".

FECHA : ENERO DEL 2024.

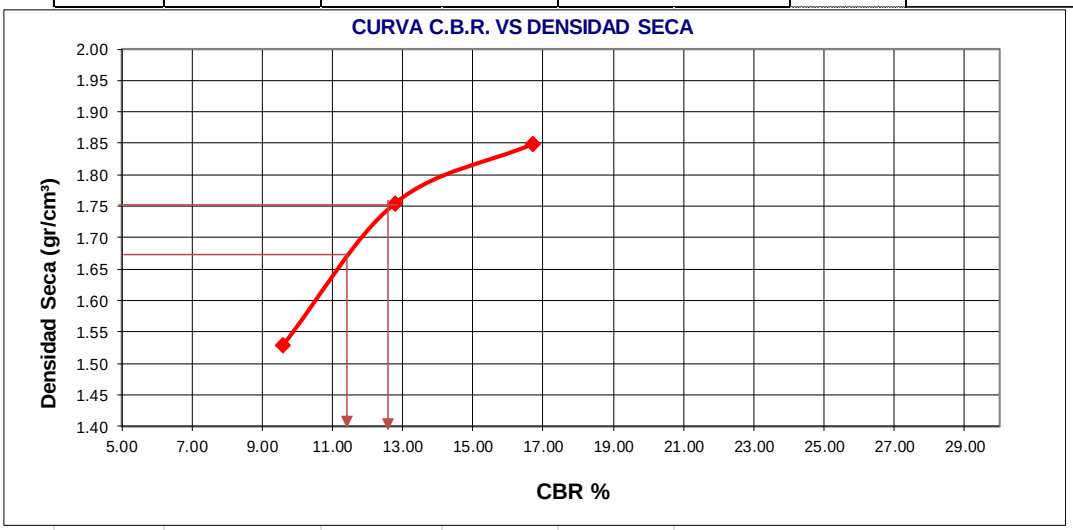
MATERIAL : TERRENO NATURAL - SUBRASANTE

TESISTAS : BACH. BULNES MENDOZA, JORGE ALEXANDER.
BACH. LAYZA RAMOS, ORLANDO.

SUELO: SP



Molde	Penetración (pulg)	Presión aplicada (lb/pulg²)	Presión Patrón (lb/pulg²)	C.B.R. (%)	Expansión
I	0.1	167.0	1000	16.70	0.00
II	0.1	128.0	1000	12.80	0.00
III	0.1	96.0	1000	9.60	0.00



CBR 0,1" DE PENETRACIÓN A 100% MDS :	**12.70%**
CBR 0,1" DE PENETRACIÓN A 95% MDS :	**11.30%**

ANEXO 04

Panel Fotográfico

Figura N.º07: Reconocimiento del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º08: Ubicación de coordenadas con GPS .

Figura N.º09: Levantamiento topográfico en H.U.P Union del Sur.

Figura N.º10: Levantamiento topográfico en H.U.P Unión del Sur.

Figura N.º11: Cuestionario realizado a los pobladores del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º12: Cuestionario realizado a los pobladores del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º13: Vista de la calicata Nª1 del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º14: Toma de medidas de la calicata Nª5 del H.U.P Union del Sur.

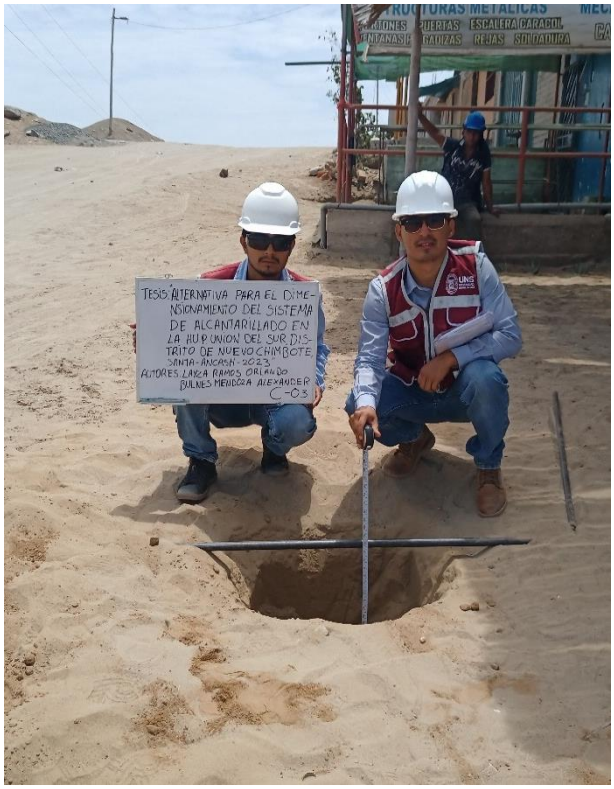


Figura N.º15: Excavación para la calicata Nª8 del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º16: Cuarteo de las muestras de calicatas del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º17: Tamizado de las muestras de suelo del H.U.P Union del Sur.

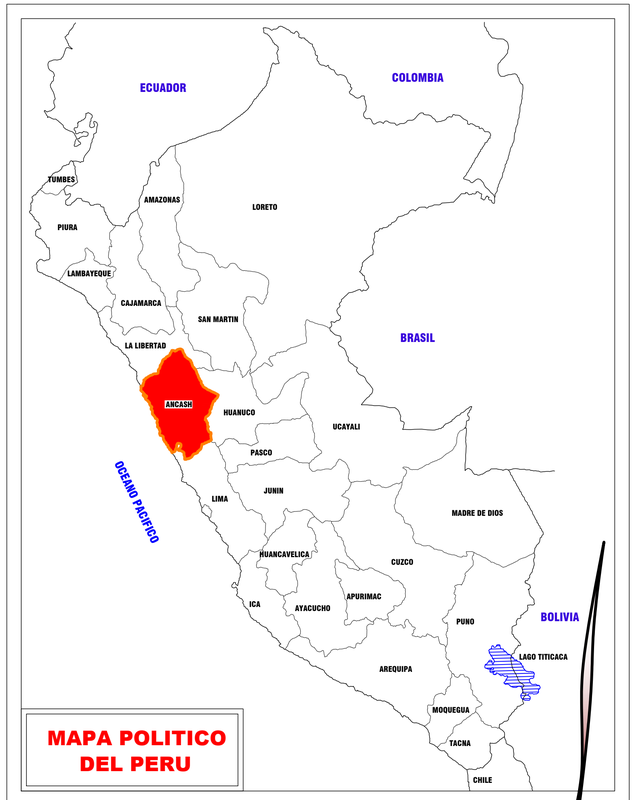
Figura N.º18: Introducción de las muestras de suelo al horno del H.U.P Union del Sur.

Figura N.º19: Vista del ensayo mediante la copa de Casagrande.

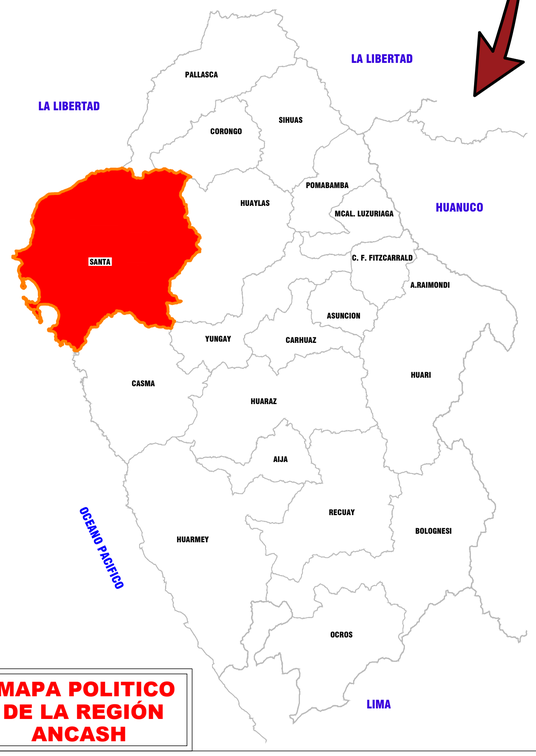
Figura N.º20: Vista del ensayo de Proctor modificado en las muestras de suelo.

ANEXO 05

PLANOS

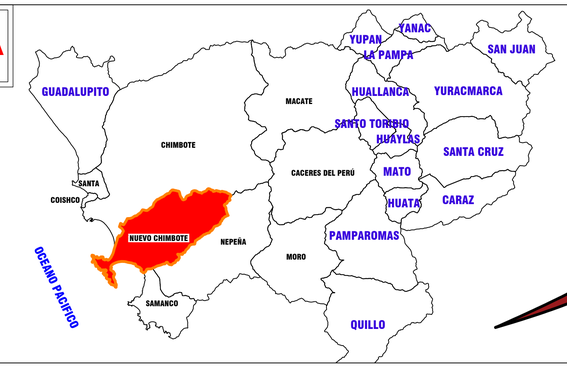


MAPA POLITICO DEL PERU



MAPA POLITICO DE LA REGIÓN ANCASH

MAPA POLITICO DE LA PROVINCIA DE SANTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

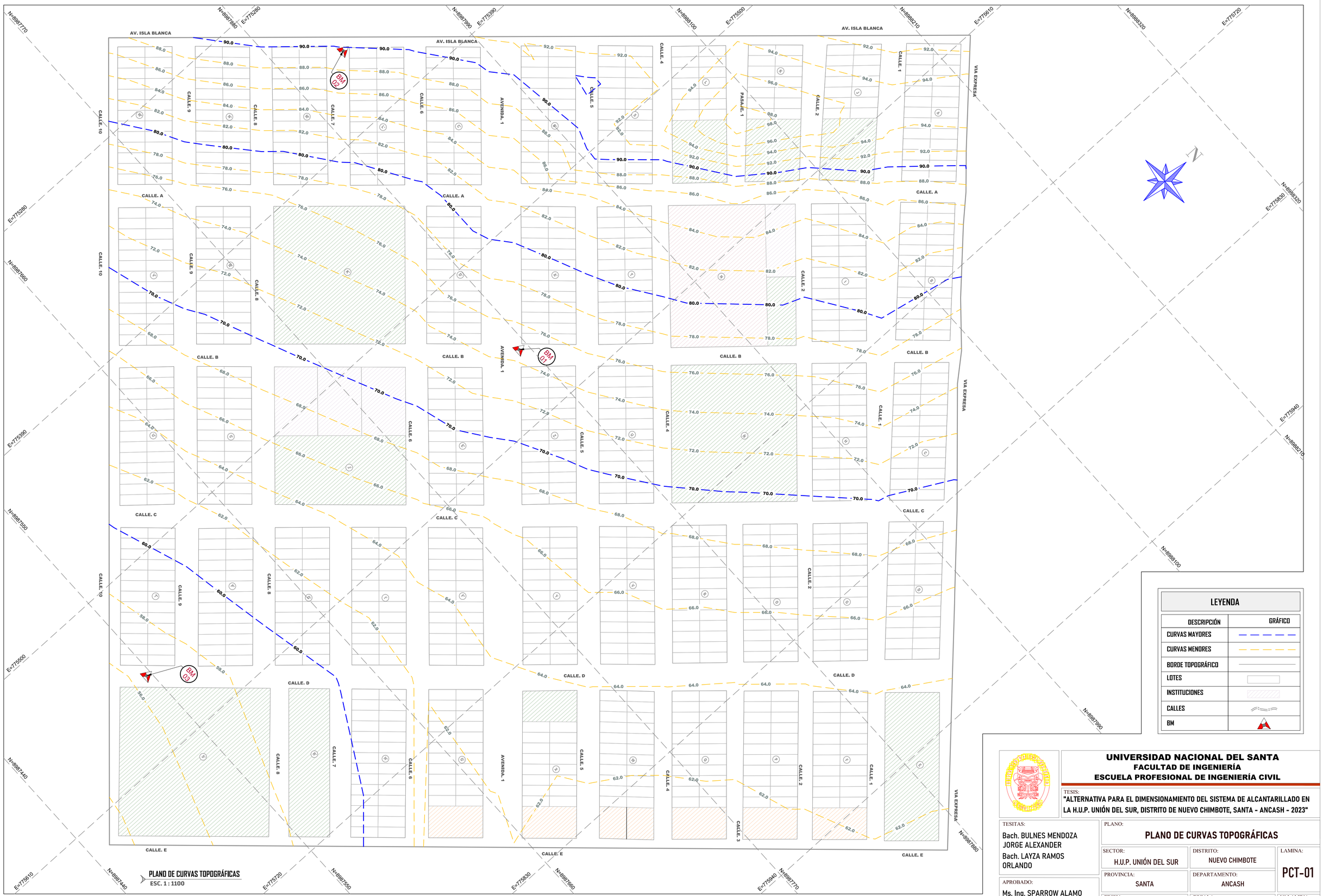
TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO:
PLANO DE UBICACIÓN

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
LAMINA: PU-01
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
N° LAMINA: 01 DE 01



PLANO DE CURVAS TOPOGRÁFICAS
ESC. 1 : 1100

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
CURVAS MAYORES	
CURVAS MENORES	
BORDE TOPOGRÁFICO	
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	
BM	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO:
PLANO DE CURVAS TOPOGRÁFICAS

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PCT-01
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 01 DE 01

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 833.284 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

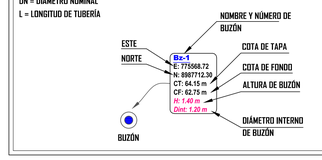
INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

TABLA DE RESUMEN DE BUZONES

ALTURA DE BZ	CANTIDAD	SIMBOLOGÍA
Bz = 1.40 m	127 und	
1.40 m < Bz <= 3.00 m	08 und	
3.00 m < Bz < 5.50 m	03 und	
TOTAL	138 und	

DN = DIÁMETRO NOMINAL
L = LONGITUD DE TUBERÍA



PLANTA - REDES DE ALCANTARILLADO
ESC. 1 : 750

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

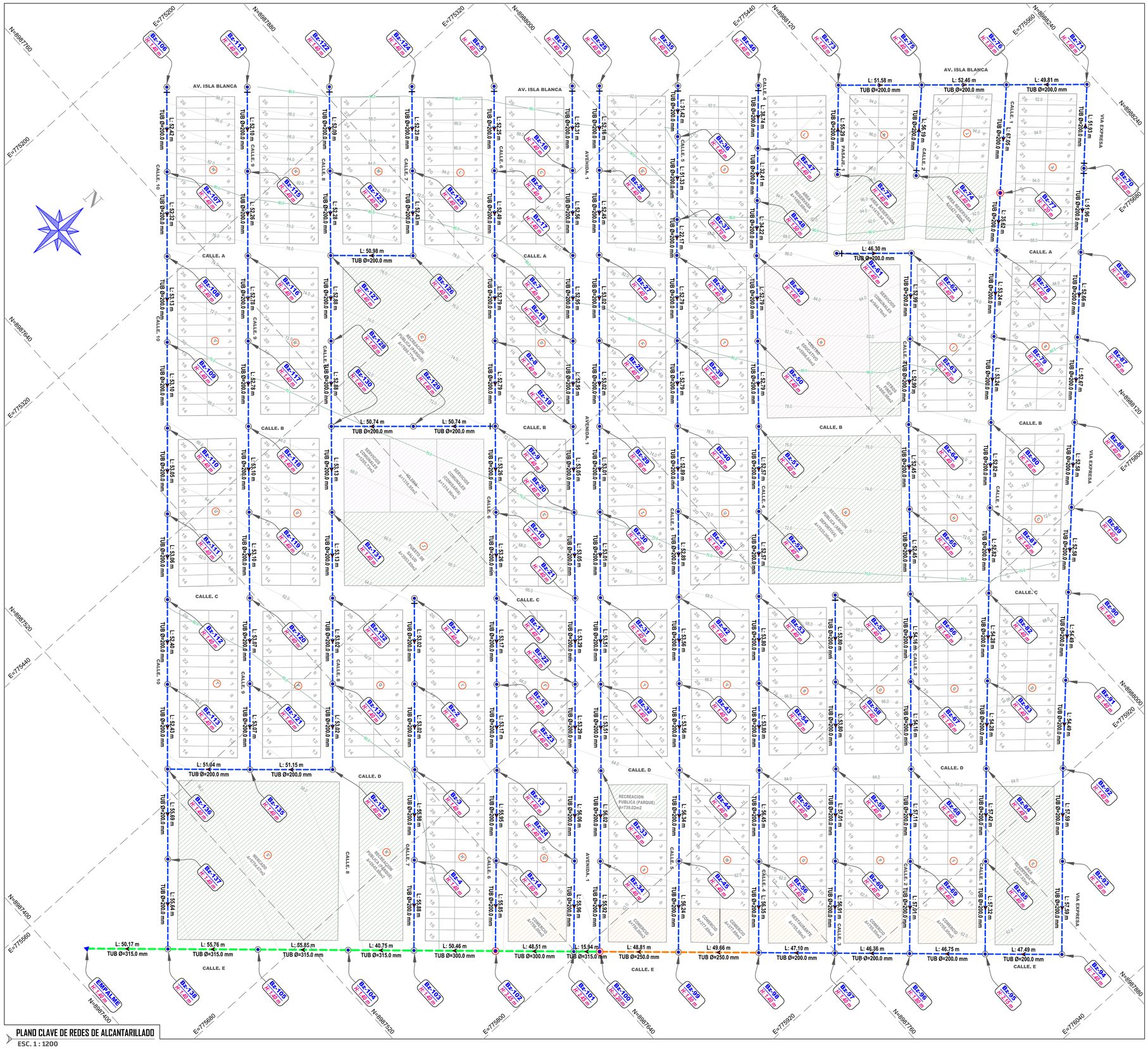
TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	RA-01
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LÁMINA: 01 DE 09



PLANO CLAVE DE REDES DE ALCANTARILLADO
ESC. 1 : 1200

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

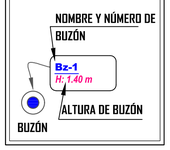
LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud CI: 835.955 / CF: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	

TABLA DE RESUMEN DE BUZONES

ALTURA DE BZ	CANTIDAD	SIMBOLOGÍA
Bz = 1.40 m	127 und	
1.40 m < Bz <= 3.00 m	08 und	
3.00 m < Bz < 5.50 m	03 und	
TOTAL	138 und	

DN = DIÁMETRO NOMINAL
L = LONGITUD DE TUBERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

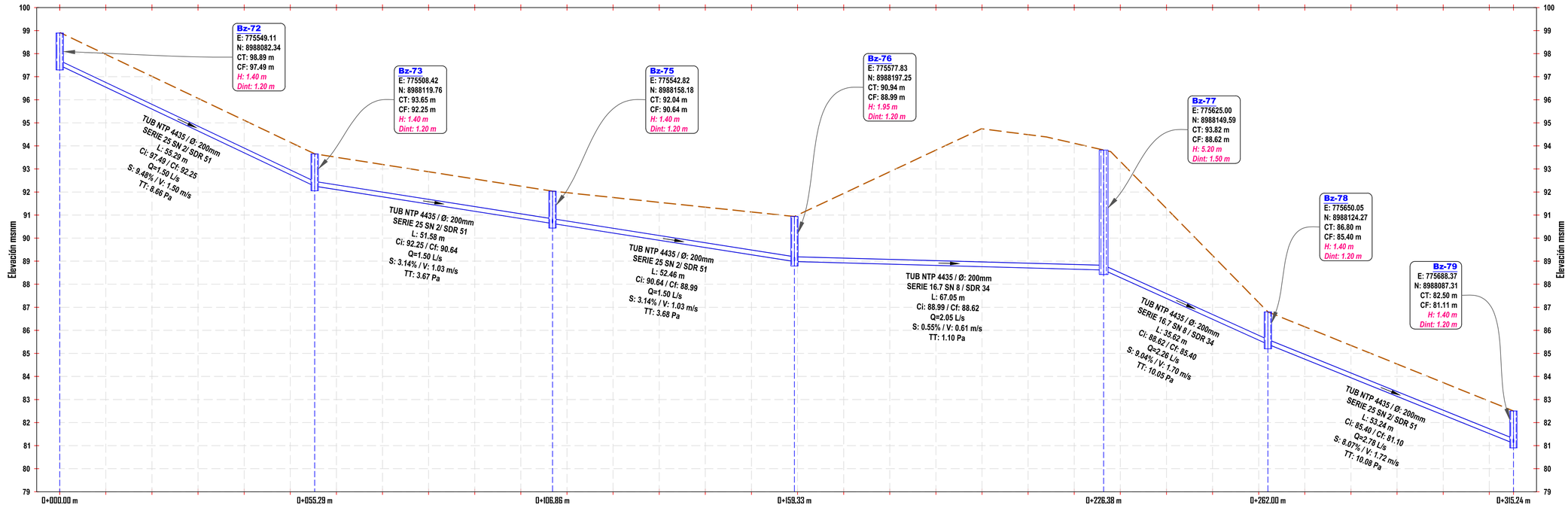
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO:
PLANO CLAVE DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PCRA-01
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 01 DE 01

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-72 a Bz-79 -- PROGR. -0+000.00 - 0+315.24

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-72	Bz-73	Bz-75	Bz-76	Bz-77	Bz-78	Bz-79
COTA DE TAPA DE BUZÓN	98.89	93.65	92.04	90.94	93.82	86.80	82.50
COTA DE FONDO DE BUZÓN	97.49	92.25	90.64	88.99	88.62	85.40	81.11
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.95 m	5.20 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		9.48%	3.14%	3.14%	0.55%	9.04%	8.07%
LONGITUD DE TUBERÍA		55.29 m	51.58 m	52.46 m	67.05 m	35.62 m	53.24 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+315.24

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

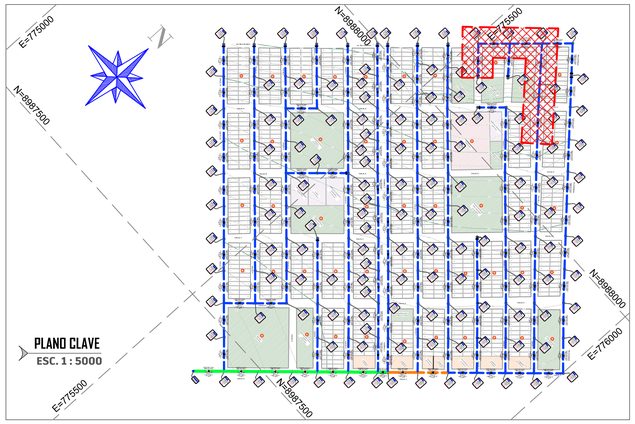
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
- De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

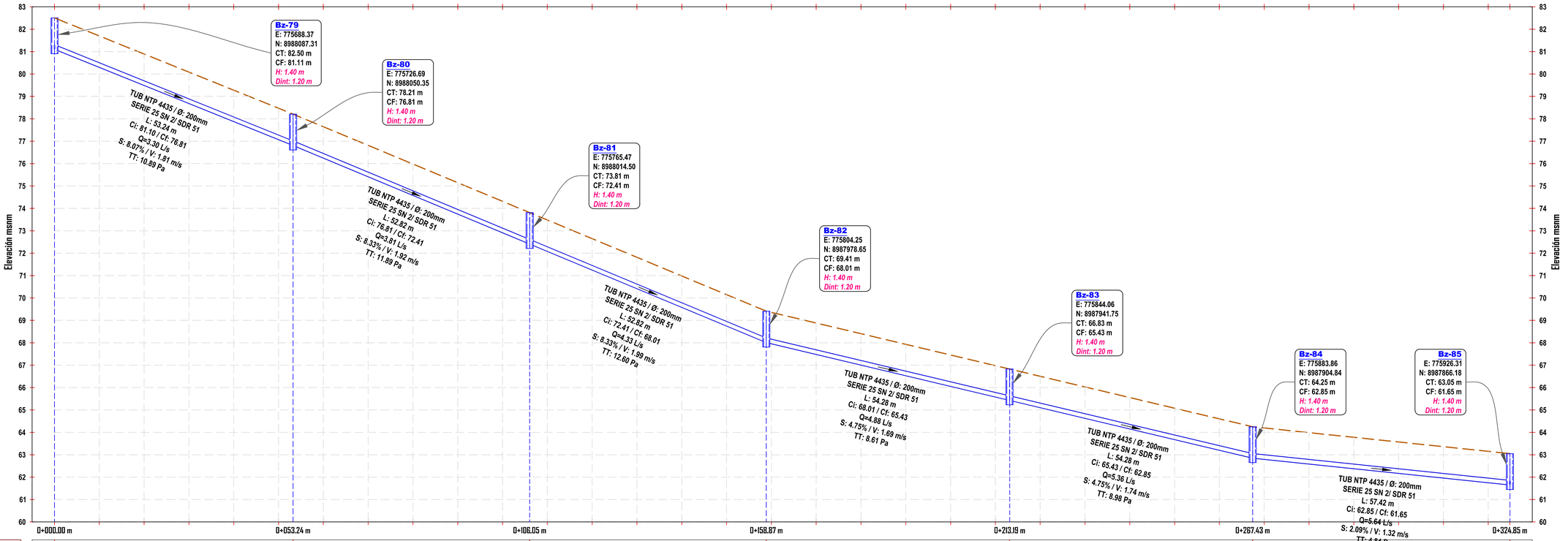
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-01
N° LAMINA: 01 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-79 a Bz-85 -- PROGR. -0+000.00 - 0+324.85

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



Nº DE BUZÓN	Bz-79	Bz-80	Bz-81	Bz-82	Bz-83	Bz-84	Bz-85
COTA DE TAPA DE BUZÓN	82.50	78.21	73.81	69.41	66.83	64.25	63.05
COTA DE FONDO DE BUZÓN	81.11	76.81	72.41	68.01	65.43	62.85	61.65
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		8.07%	8.33%	8.33%	4.75%	4.75%	2.09%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.24 m	52.82 m	52.82 m	54.28 m	54.28 m	57.42 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+320.00 | 0+324.85

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

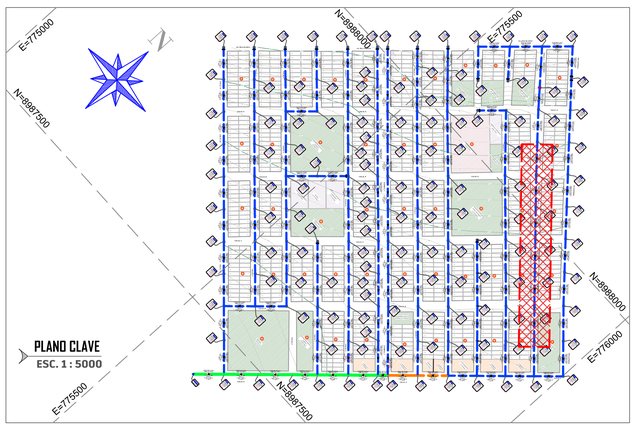
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

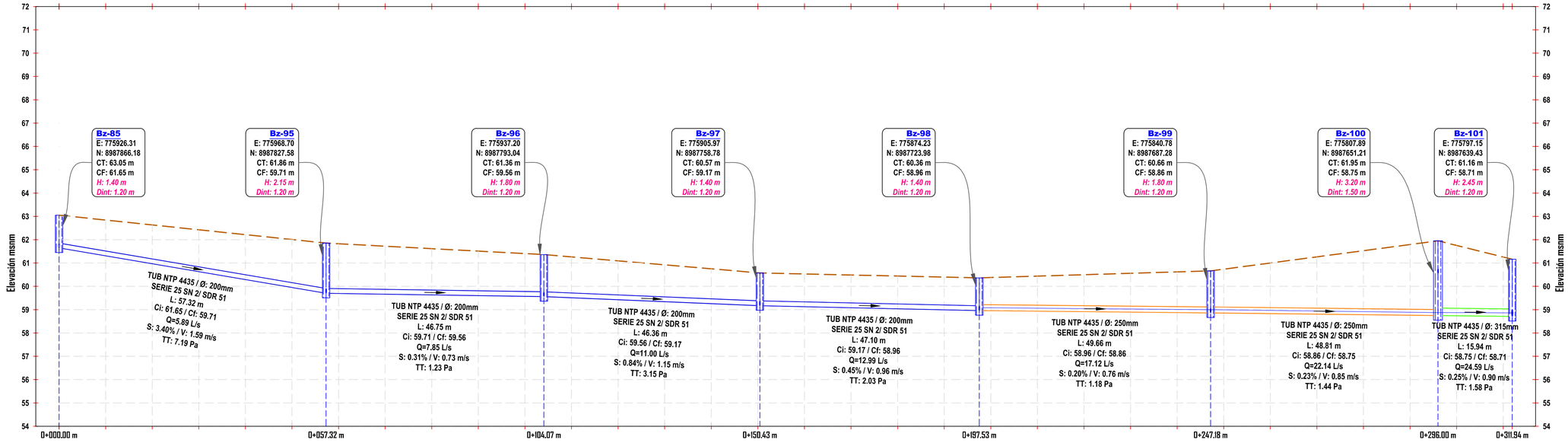
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-02
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	Nº LAMINA: 02 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-85 a Bz-101 -- PROGR. -0+000.00 - 0+311.94

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-85	Bz-95	Bz-96	Bz-97	Bz-98	Bz-99	Bz-100	Bz-101
COTA DE TAPA DE BUZÓN	63.05	61.86	61.36	60.57	60.36	60.66	61.95	61.16
COTA DE FONDO DE BUZÓN	61.65	59.71	59.56	59.17	58.96	58.86	58.75	58.71
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	2.15 m	1.80 m	1.40 m	1.40 m	1.80 m	3.20 m	2.45 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	250.00 mm	250.00 mm	315.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		3.40%	0.31%	0.84%	0.45%	0.20%	0.23%	0.25%
LONGITUD DE TUBERÍA		57.32 m	46.75 m	46.36 m	47.10 m	49.66 m	48.81 m	15.94 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+311.94

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

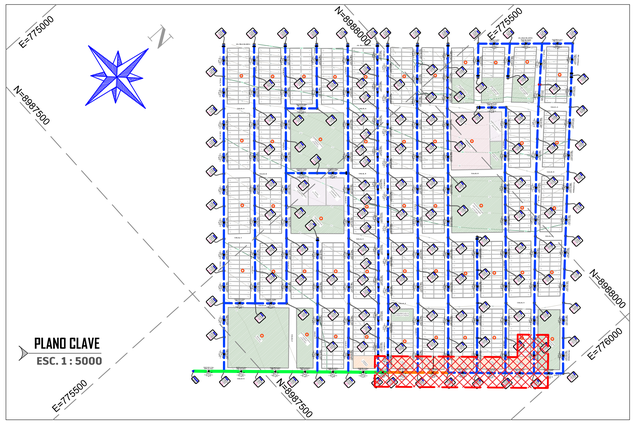
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

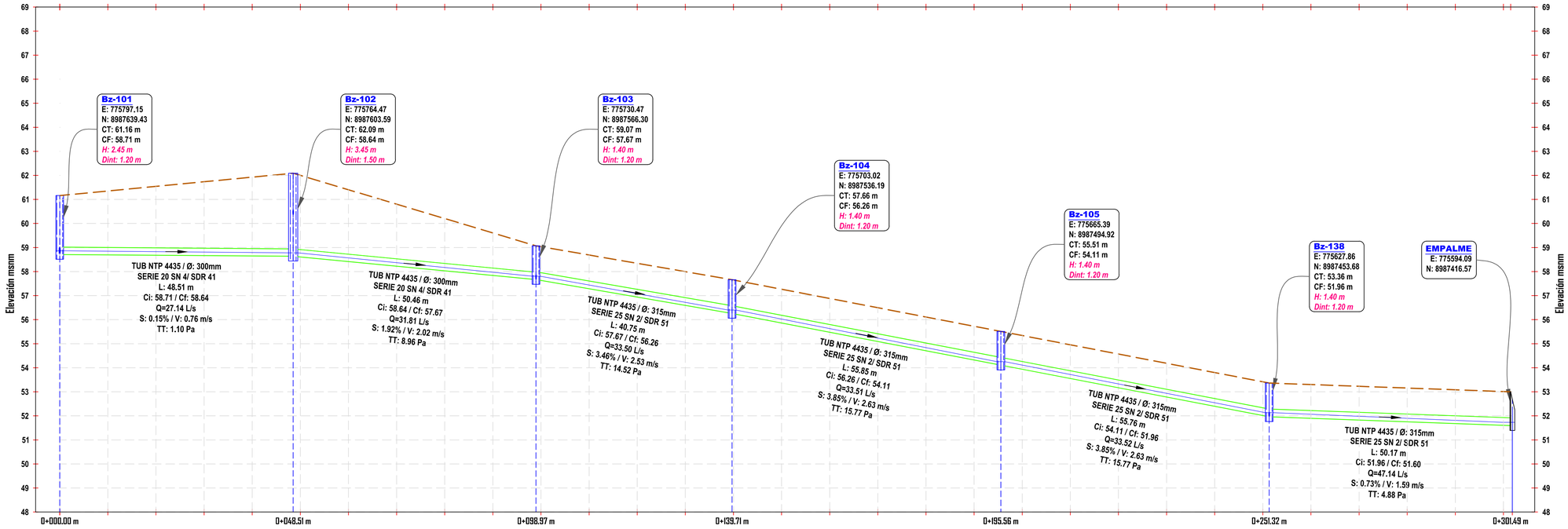
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-03
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 03 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-101 a PTAR -- PROGR. -0+000.00 - 0+301.49

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



Nº DE BUZÓN	Bz-101	Bz-102	Bz-103	Bz-104	Bz-105	Bz-138	EMPALME
COTA DE TAPA DE BUZÓN	61.16	62.09	59.07	57.66	55.51	53.36	53.00
COTA DE FONDO DE BUZÓN	58.71	58.64	57.67	56.26	54.11	51.96	51.60
ALTURA DE BUZÓN	2.45 m	3.45 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		300.00 mm	300.00 mm	315.00 mm	315.00 mm	315.00 mm	315.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		0.15%	1.92%	3.46%	3.85%	3.85%	0.73%
LONGITUD DE TUBERÍA		48.51 m	50.46 m	40.75 m	55.85 m	55.76 m	50.17 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+301.49

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

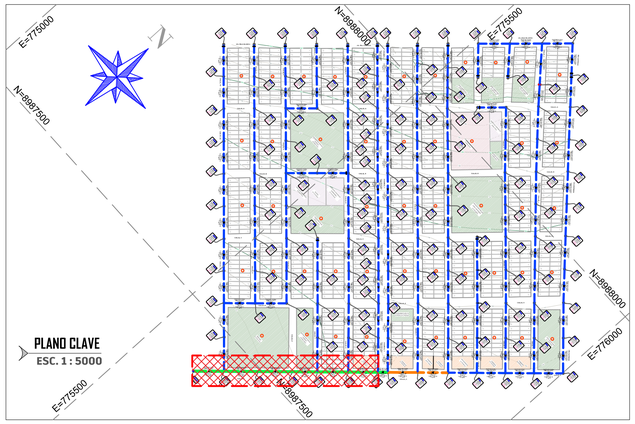
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

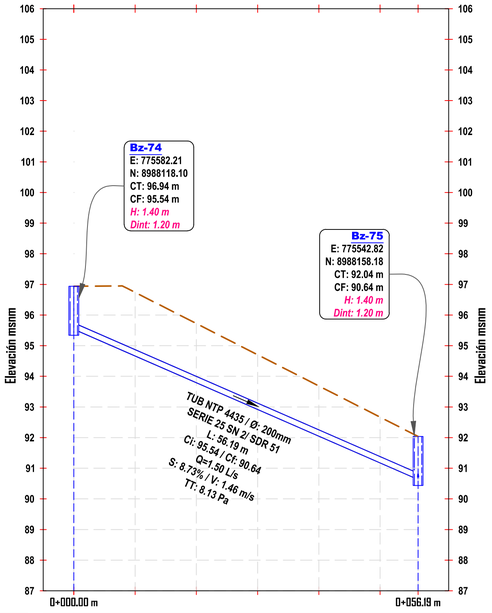
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-04
N° LAMINA: 04 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-74 a Bz-75 -- PROGR. -0+000.00 - 0+056.19

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

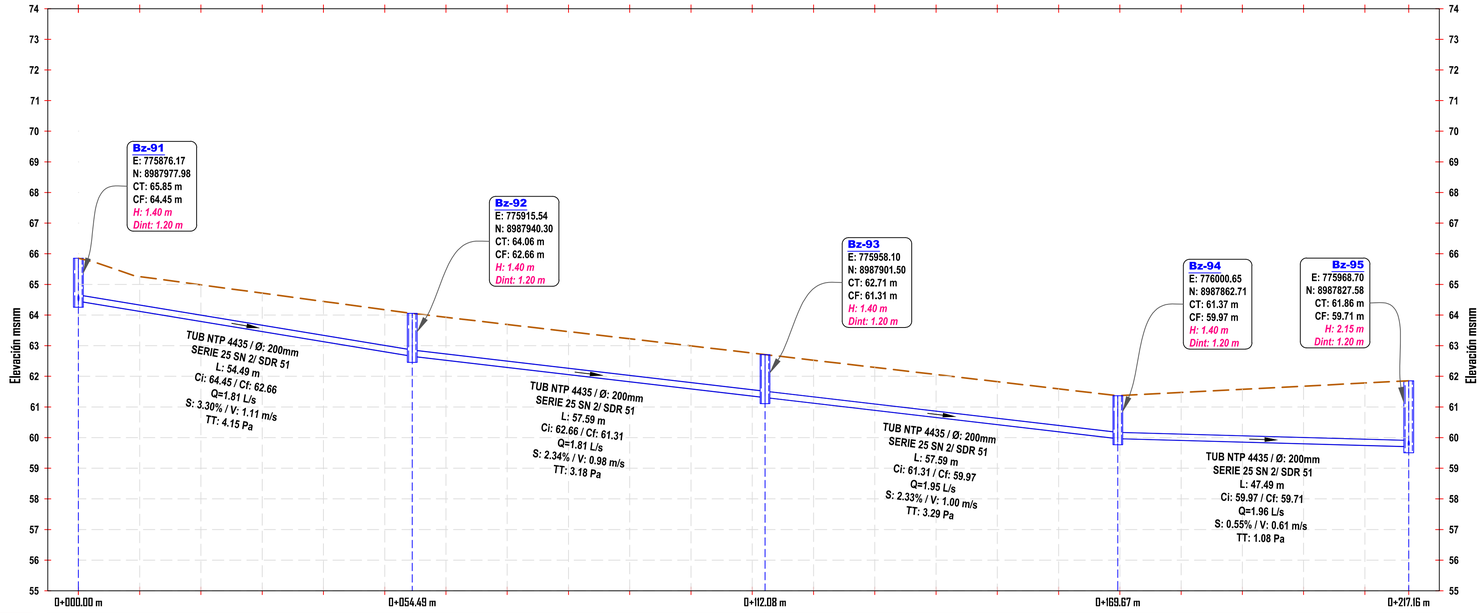


	Bz-74	Bz-75
N° DE BUZÓN		
COTA DE TAPA DE BUZÓN	96.94	92.04
COTA DE FONDO DE BUZÓN	95.54	90.64
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %	8.73%	
LONGITUD DE TUBERÍA	56.19 m	

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+056.19

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-91 a Bz-95 -- PROGR. -0+000.00 - 0+217.16

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



	Bz-91	Bz-92	Bz-93	Bz-94	Bz-95
N° DE BUZÓN					
COTA DE TAPA DE BUZÓN	65.85	64.06	62.71	61.37	61.86
COTA DE FONDO DE BUZÓN	64.45	62.66	61.31	59.97	59.71
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	2.15 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %	3.30%	2.34%	2.33%	0.55%	
LONGITUD DE TUBERÍA	54.49 m	57.59 m	57.59 m	47.49 m	

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+217.16

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

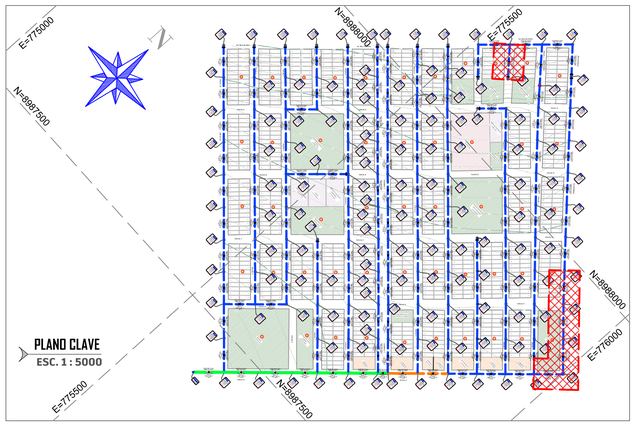
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
- De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

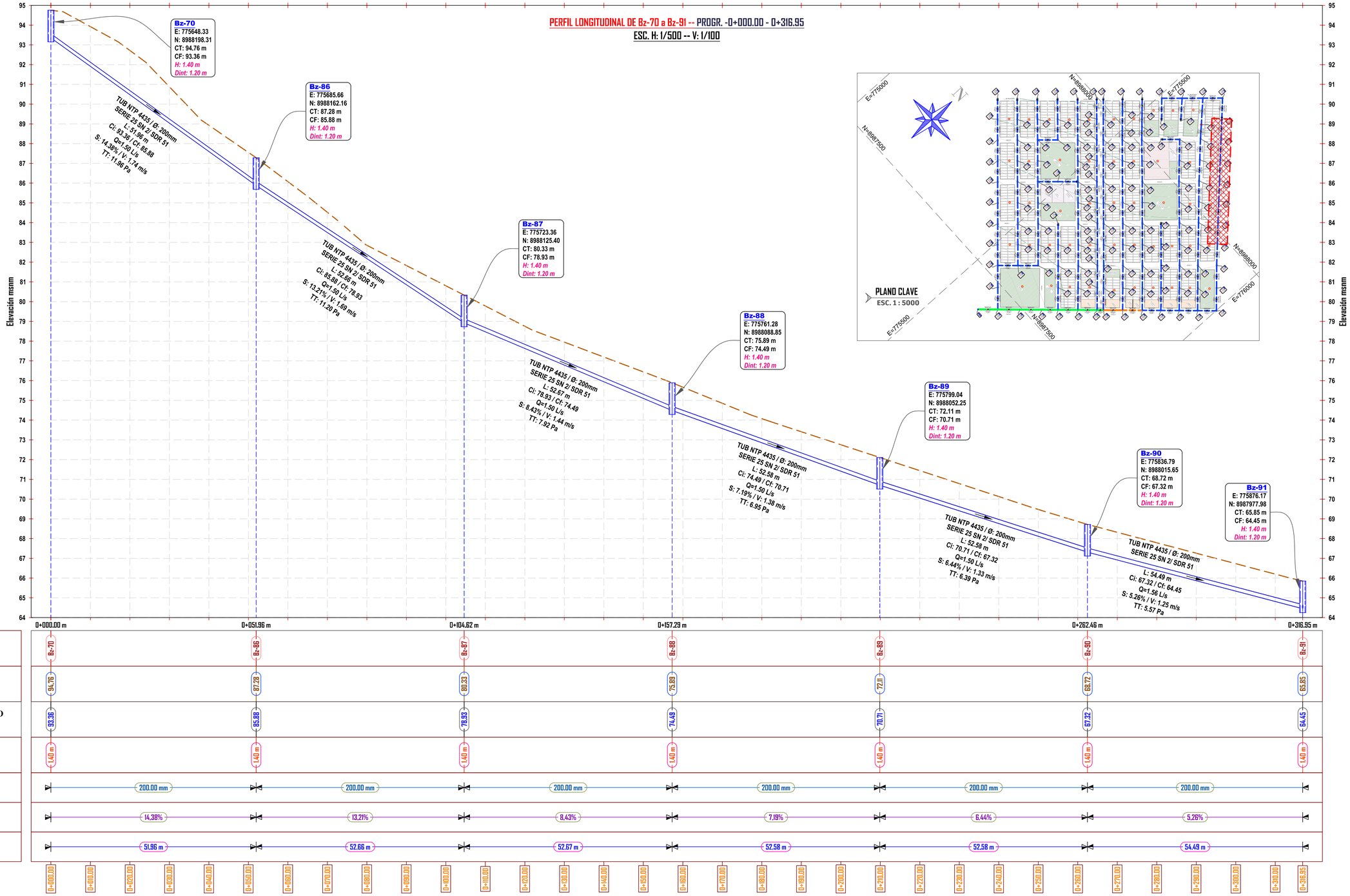
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-05
N° LAMINA: 05 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-70 a Bz-91 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.95

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



| | | |

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-61 a Bz-67 -- PROGR. -0+000.00 - 0+311.34

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

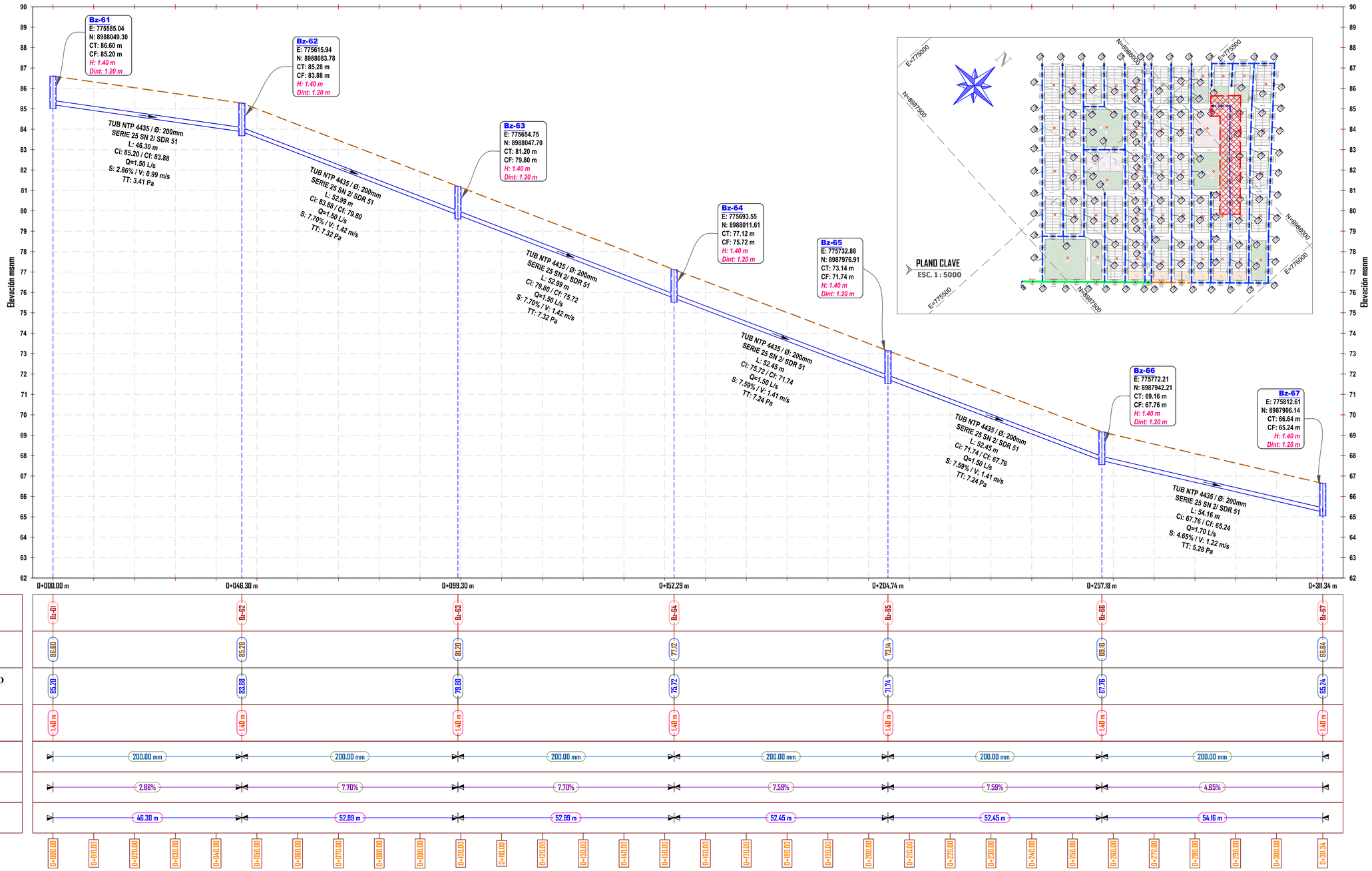


TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

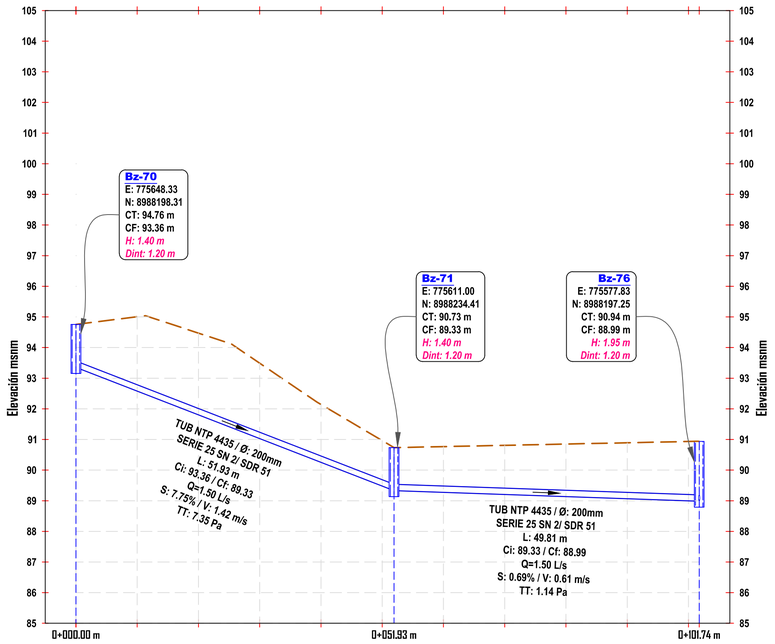
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-07
N° LAMINA: 07 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-70 a Bz-76 -- PROGR. -0+000.00 - 0+101.74

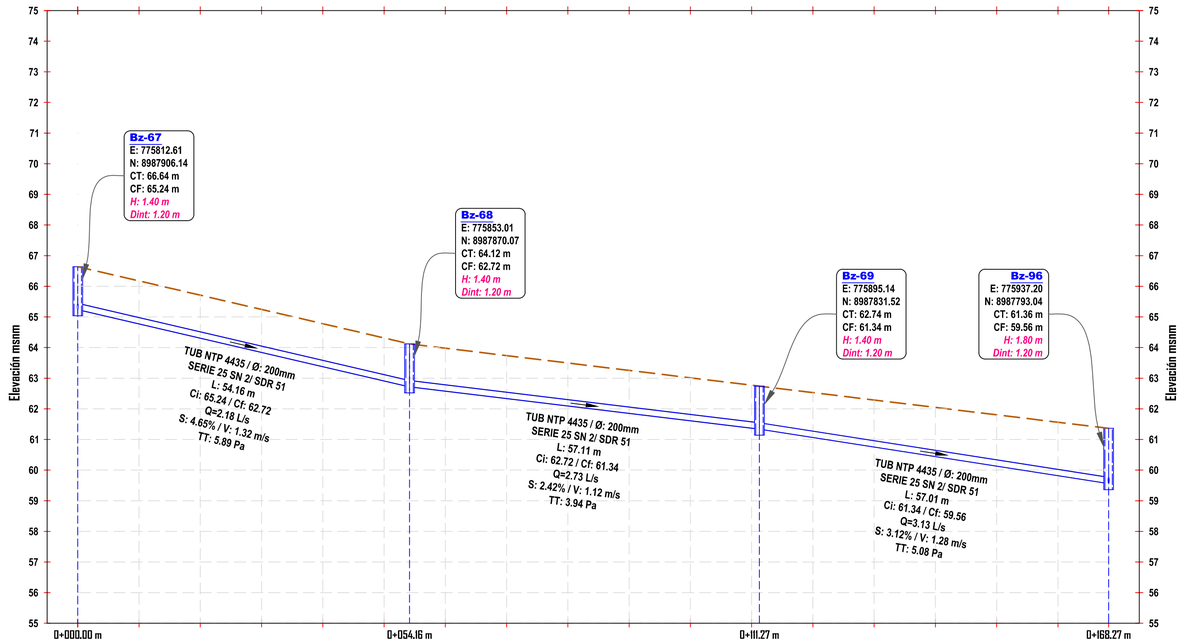
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-70	Bz-71	Bz-76	
COTA DE TAPA DE BUZÓN	94.76	90.73	90.94	
COTA DE FONDO DE BUZÓN	93.36	89.33	88.99	
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.95 m	
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		7.75%	0.69%	
LONGITUD DE TUBERÍA		51.93 m	49.81 m	
	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+101.74

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-67 a Bz-96 -- PROGR. -0+000.00 - 0+168.27

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-67	Bz-68	Bz-69	Bz-96
COTA DE TAPA DE BUZÓN	66.64	64.12	62.74	61.36
COTA DE FONDO DE BUZÓN	65.24	62.72	61.34	59.56
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.80 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		4.65%	2.42%	3.12%
LONGITUD DE TUBERÍA		54.16 m	57.11 m	57.01 m
	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+168.27

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

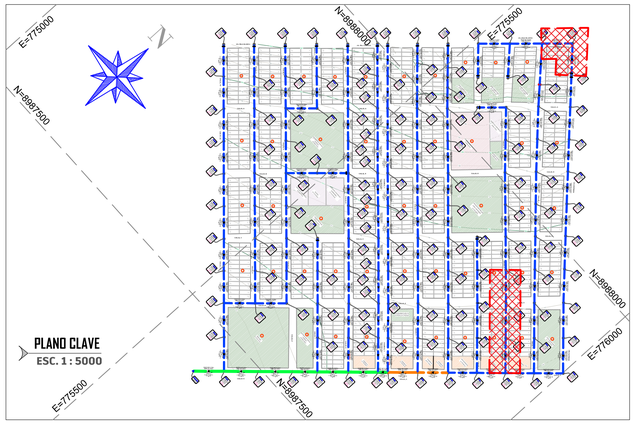
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

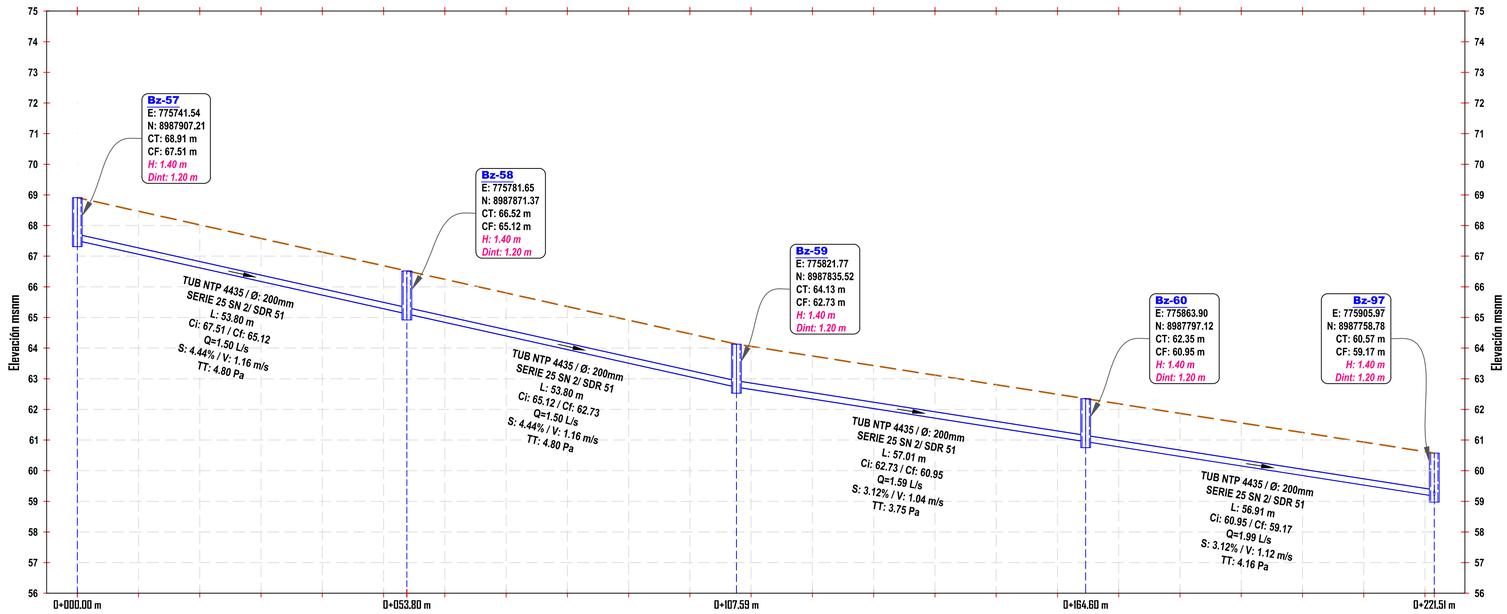
TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-08
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 08 DE 23

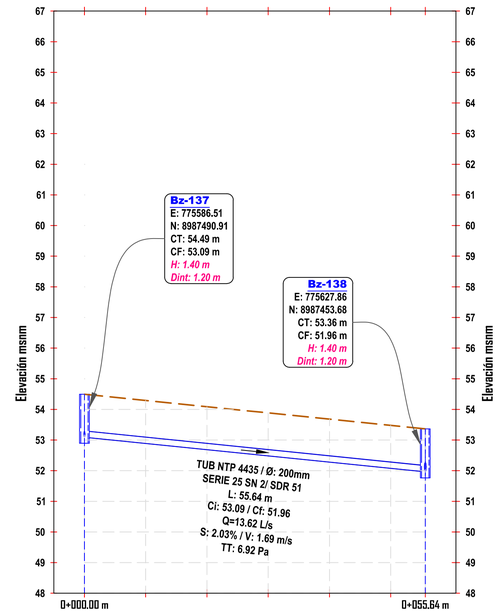
PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-57 a Bz-97 -- PROGR. -0+000.00 - 0+221.51
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-57	Bz-58	Bz-59	Bz-60	Bz-97
COTA DE TAPA DE BUZÓN	68.91	66.52	64.13	62.35	60.57
COTA DE FONDO DE BUZÓN	67.51	65.12	62.73	60.95	59.17
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm		200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		4.44%	4.44%	3.12%	3.12%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.80 m	53.80 m	57.01 m	56.91 m

0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+221.51

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-137 a Bz-138 -- PROGR. -0+000.00 - 0+055.64
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-137	Bz-138
COTA DE TAPA DE BUZÓN	54.49	53.36
COTA DE FONDO DE BUZÓN	53.09	51.96
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		2.03%
LONGITUD DE TUBERÍA		55.64 m

0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+055.64																

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

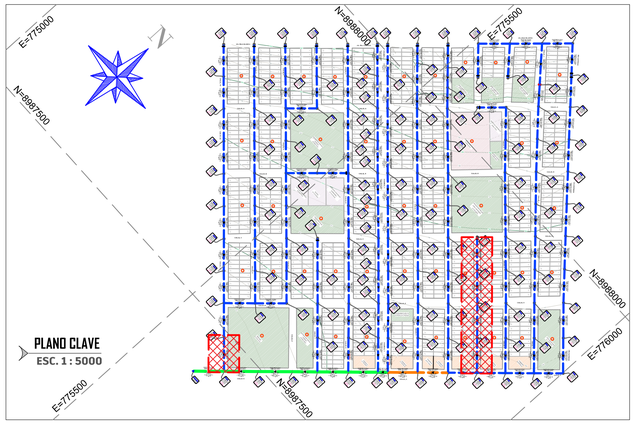
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

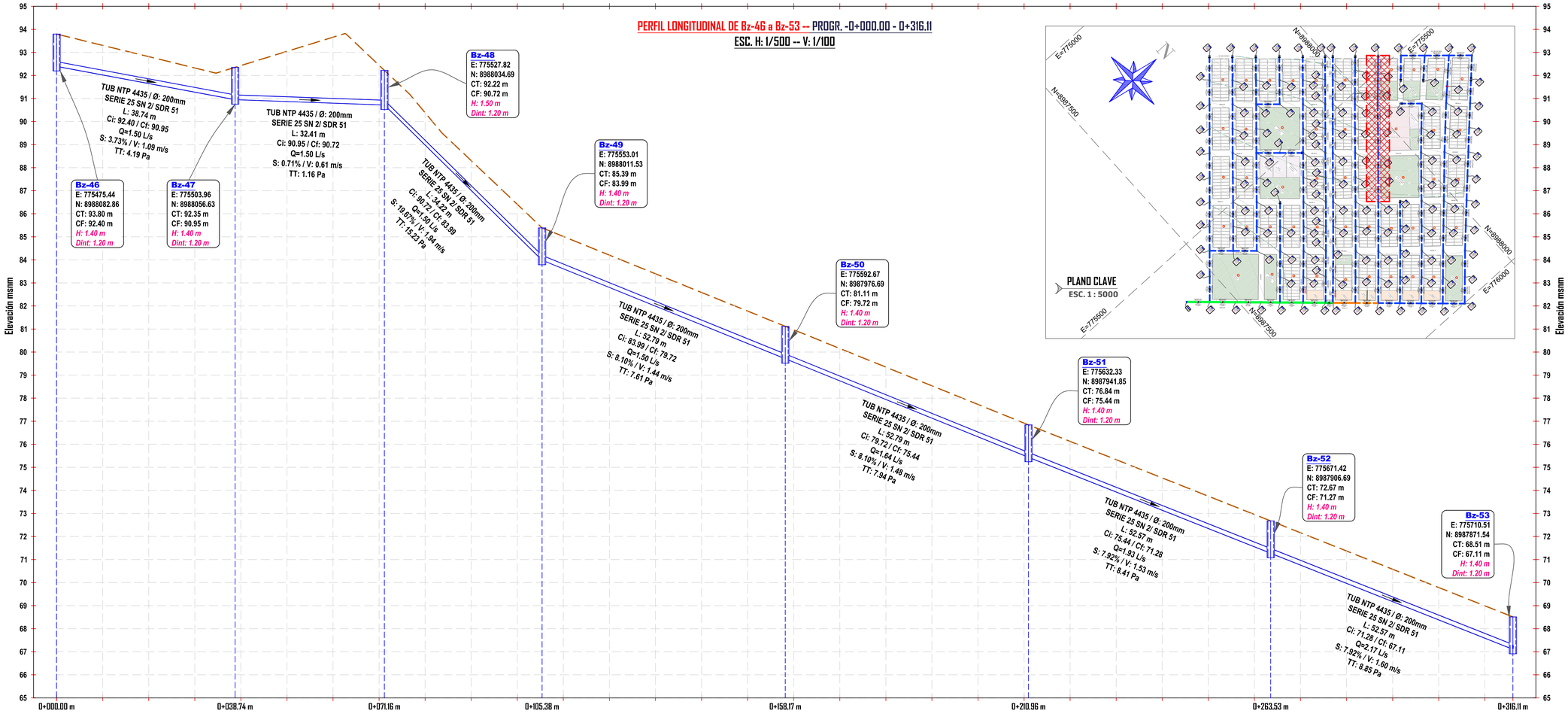
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-09
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 09 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-46 a Bz-53 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.11

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



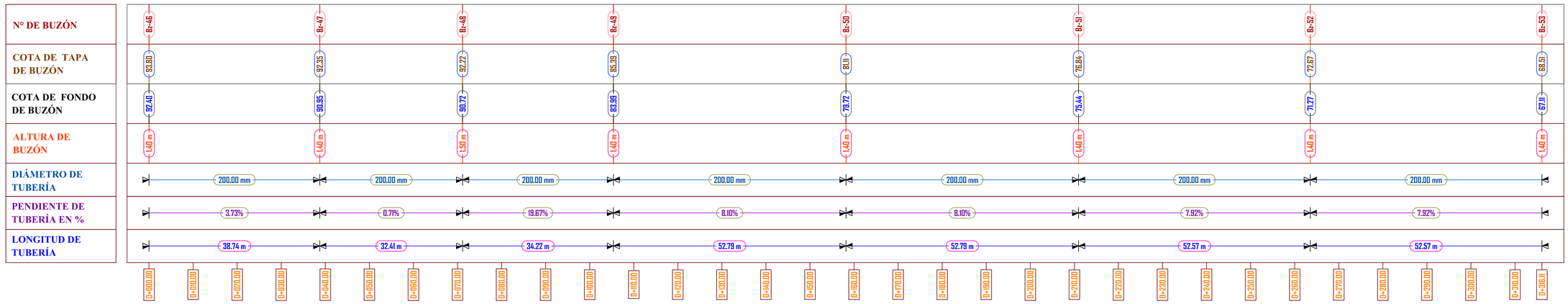


TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

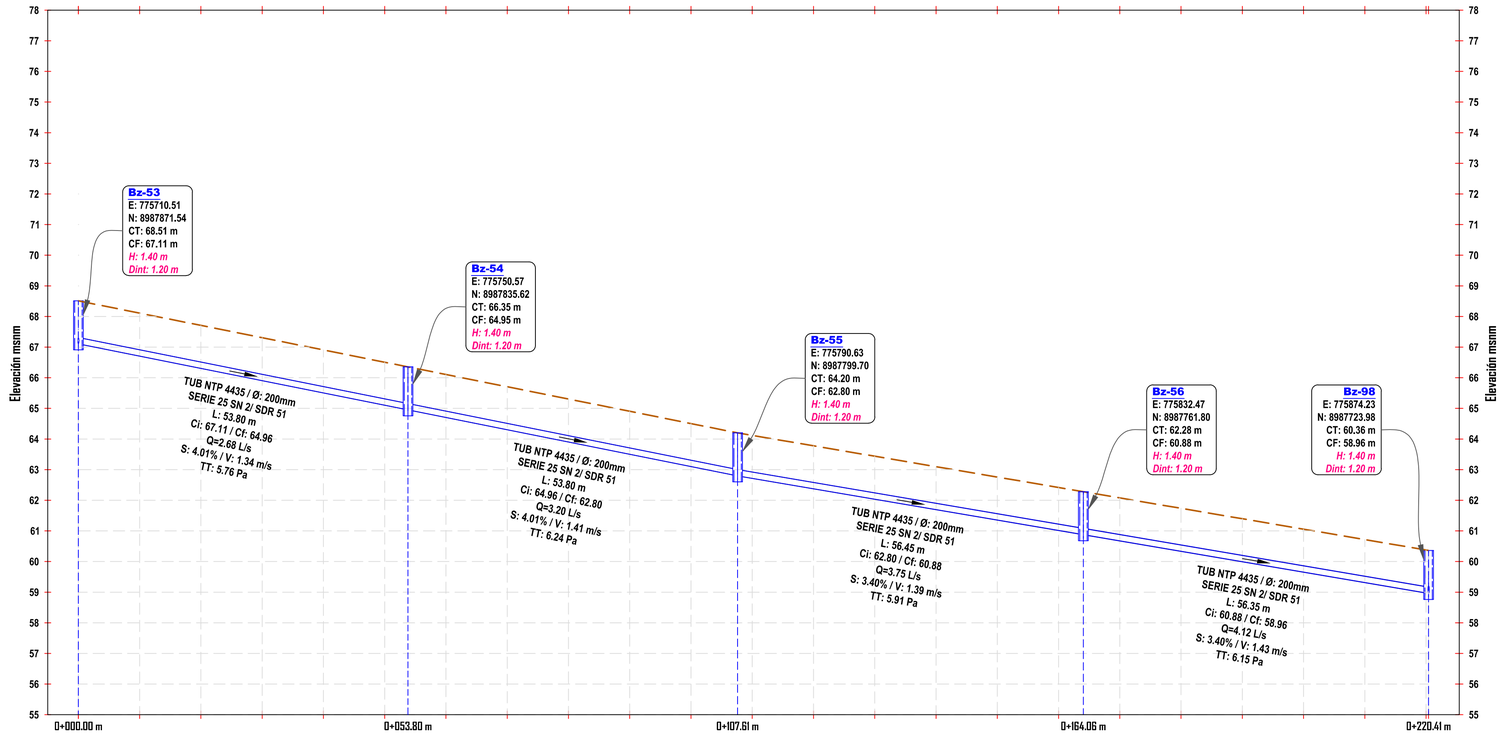
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-10
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	Nº LAMINA: 10 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-53 a Bz-98 -- PROGR. -0+000.00 - 0+220.41

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

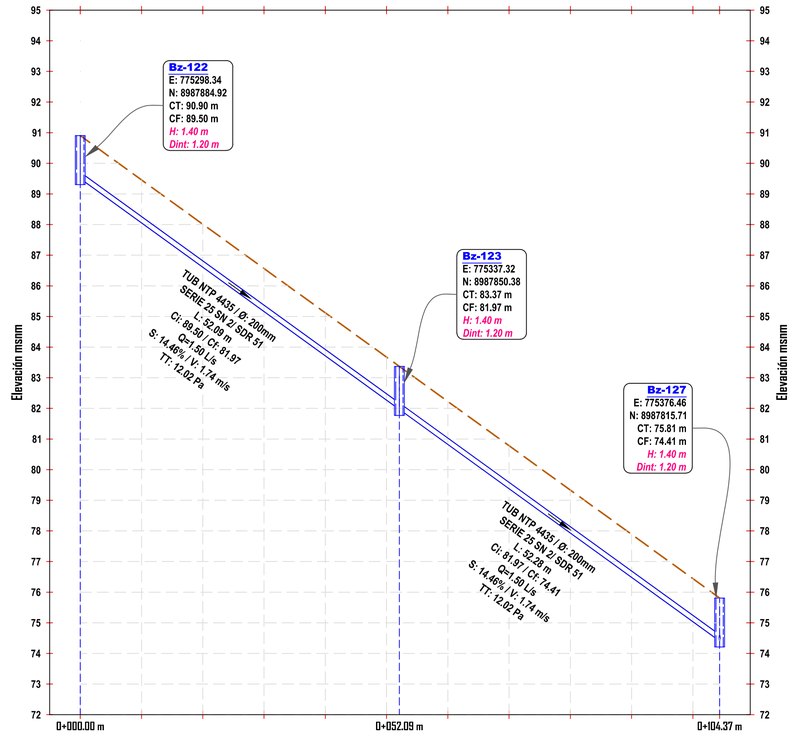


N° DE BUZÓN	Bz-53	Bz-54	Bz-55	Bz-56	Bz-98
COTA DE TAPA DE BUZÓN	68.51	66.35	64.20	62.28	60.36
COTA DE FONDO DE BUZÓN	67.11	64.95	62.80	60.88	58.96
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		4.01%	4.01%	3.40%	3.40%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.80 m	53.80 m	56.45 m	56.35 m

Progresiva
0+000.00
0+010.00
0+020.00
0+030.00
0+040.00
0+053.80
0+060.00
0+070.00
0+080.00
0+090.00
0+100.00
0+107.61
0+110.00
0+120.00
0+130.00
0+140.00
0+150.00
0+160.00
0+164.06
0+170.00
0+180.00
0+190.00
0+200.00
0+210.00
0+220.41

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-122 a Bz-127 -- PROGR. -0+000.00 - 0+104.37

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-122	Bz-123	Bz-127
COTA DE TAPA DE BUZÓN	90.90	83.37	75.81
COTA DE FONDO DE BUZÓN	89.50	81.97	74.41
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		14.46%	14.46%
LONGITUD DE TUBERÍA		52.09 m	52.28 m

Progresiva
0+000.00
0+010.00
0+020.00
0+030.00
0+040.00
0+052.09
0+060.00
0+070.00
0+080.00
0+090.00
0+100.00
0+104.37

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

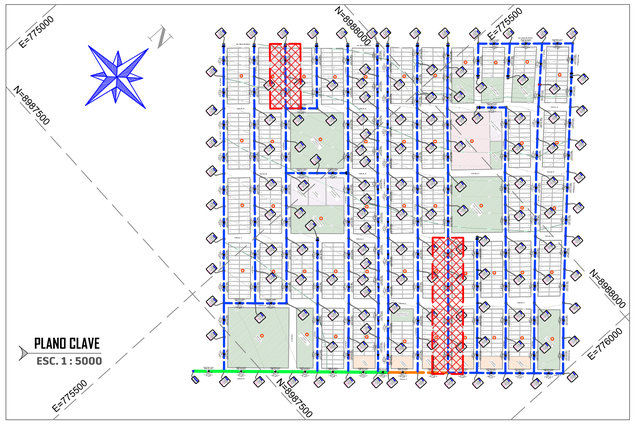
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
- De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

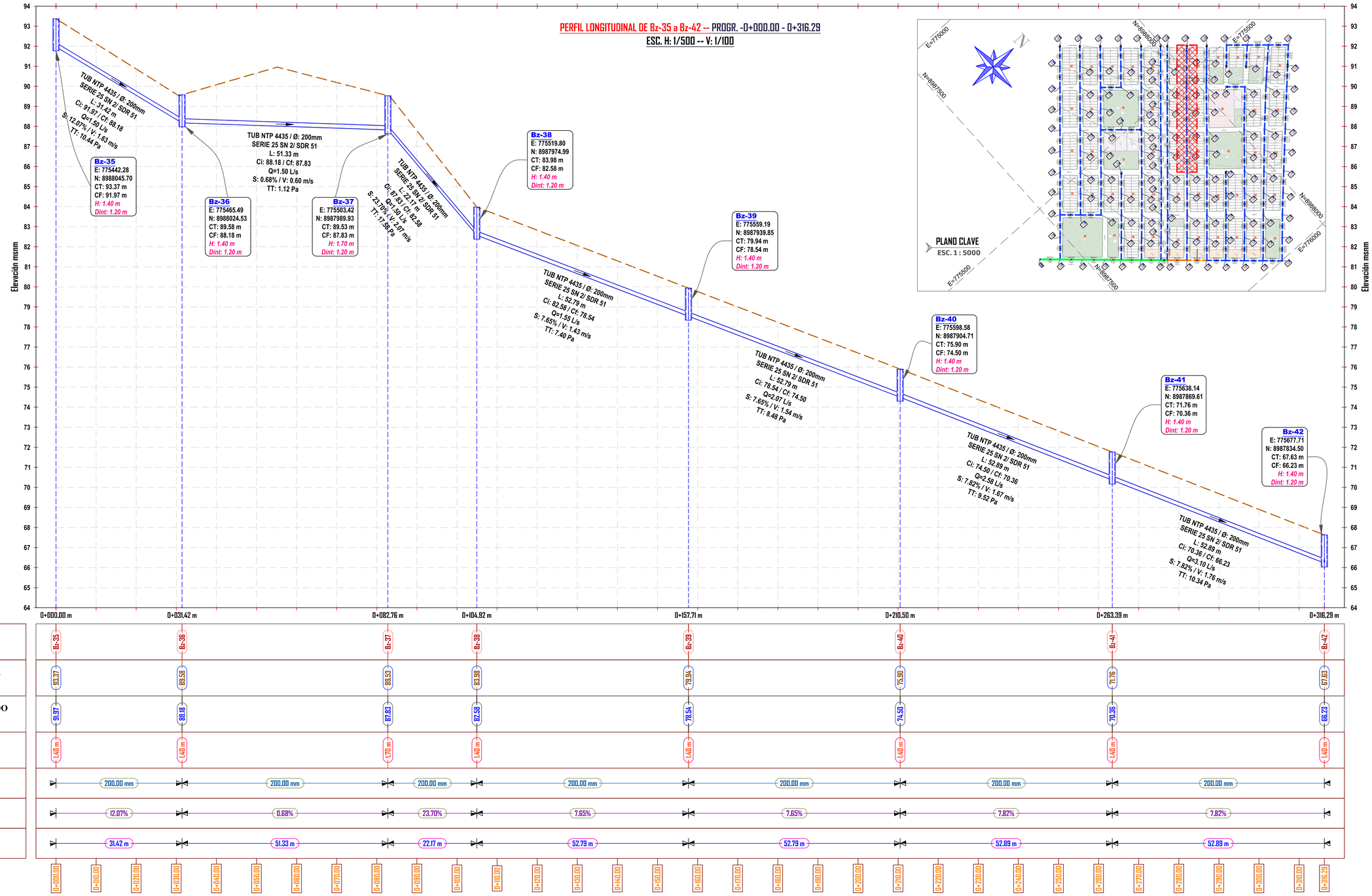
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-11
N° LAMINA: 11 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-35 a Bz-42 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.29

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-35	Bz-36	Bz-37	Bz-38	Bz-39	Bz-40	Bz-41	Bz-42
COTA DE TAPA DE BUZÓN	93.37	89.58	89.53	83.98	79.94	75.90	71.76	67.63
COTA DE FONDO DE BUZÓN	91.97	88.18	87.83	82.58	78.54	74.50	70.36	66.23
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.70 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %	12.07%	0.68%	23.70%	7.65%	7.65%	7.82%	7.82%	
LONGITUD DE TUBERÍA	31.42 m	51.33 m	22.17 m	52.79 m	52.79 m	52.89 m	52.89 m	

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+316.29

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

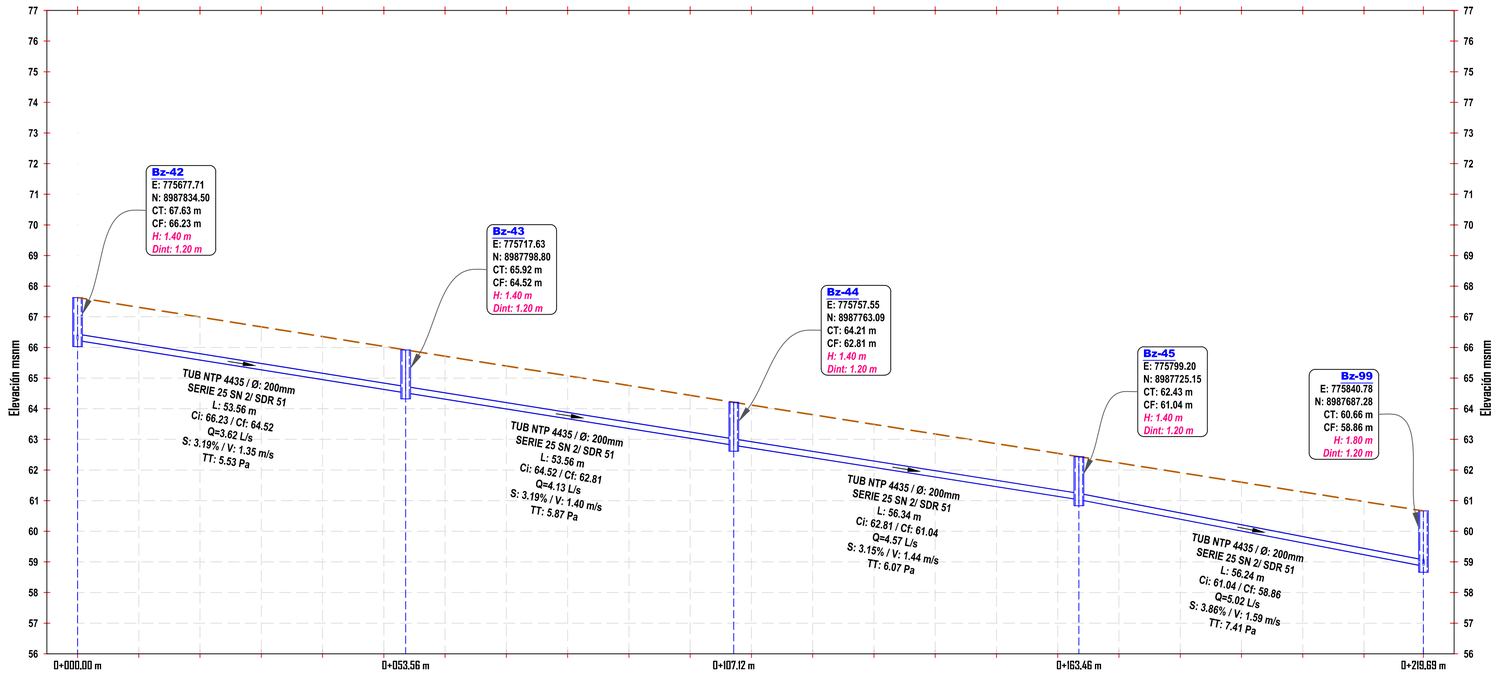
TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

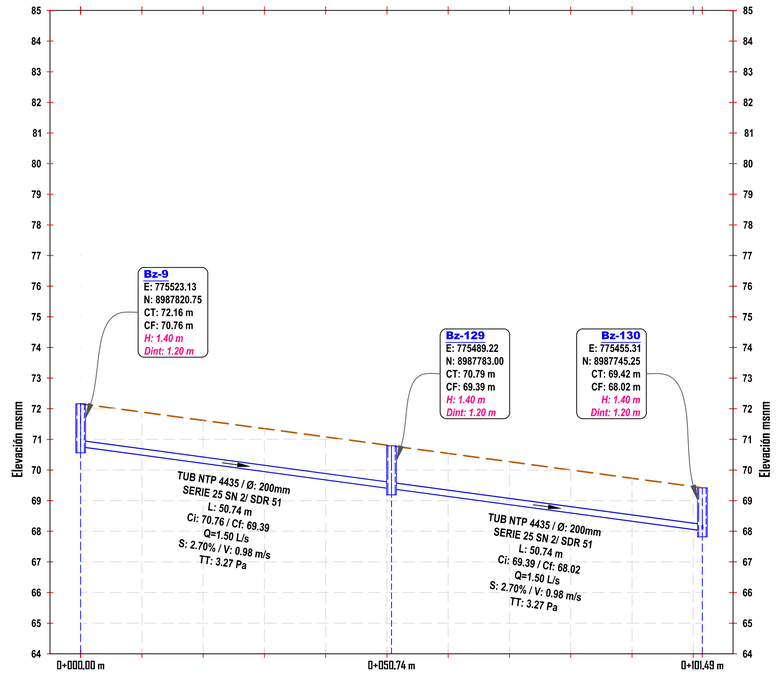
PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-12
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 12 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-42 a Bz-99 -- PROGR. -0+000.00 - 0+219.69
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-09 a Bz-130 -- PROGR. -0+000.00 - 0+101.49
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-42	Bz-43	Bz-44	Bz-45	Bz-99
COTA DE TAPA DE BUZÓN	67.63	65.92	64.21	62.43	60.66
COTA DE FONDO DE BUZÓN	66.23	64.52	62.81	61.04	58.86
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.80 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		3.19%	3.19%	3.15%	3.86%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.56 m	53.56 m	56.34 m	56.24 m

	0+000.00	0+010.00	0+021.00	0+033.00	0+046.00	0+053.56	0+066.00	0+079.00	0+086.00	0+098.00	0+100.00	0+110.01	0+121.00	0+133.00	0+140.00	0+150.00	0+161.00	0+171.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+219.69

N° DE BUZÓN	Bz-9	Bz-129	Bz-130
COTA DE TAPA DE BUZÓN	72.16	70.79	69.42
COTA DE FONDO DE BUZÓN	70.76	69.39	68.02
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		2.70%	2.70%
LONGITUD DE TUBERÍA		50.74 m	50.74 m

	0+000.00	0+010.00	0+021.00	0+033.00	0+046.00	0+050.74	0+063.00	0+076.00	0+083.00	0+095.00	0+101.49

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

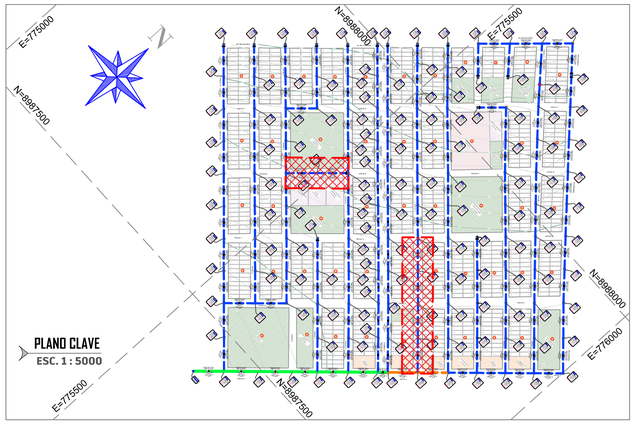
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

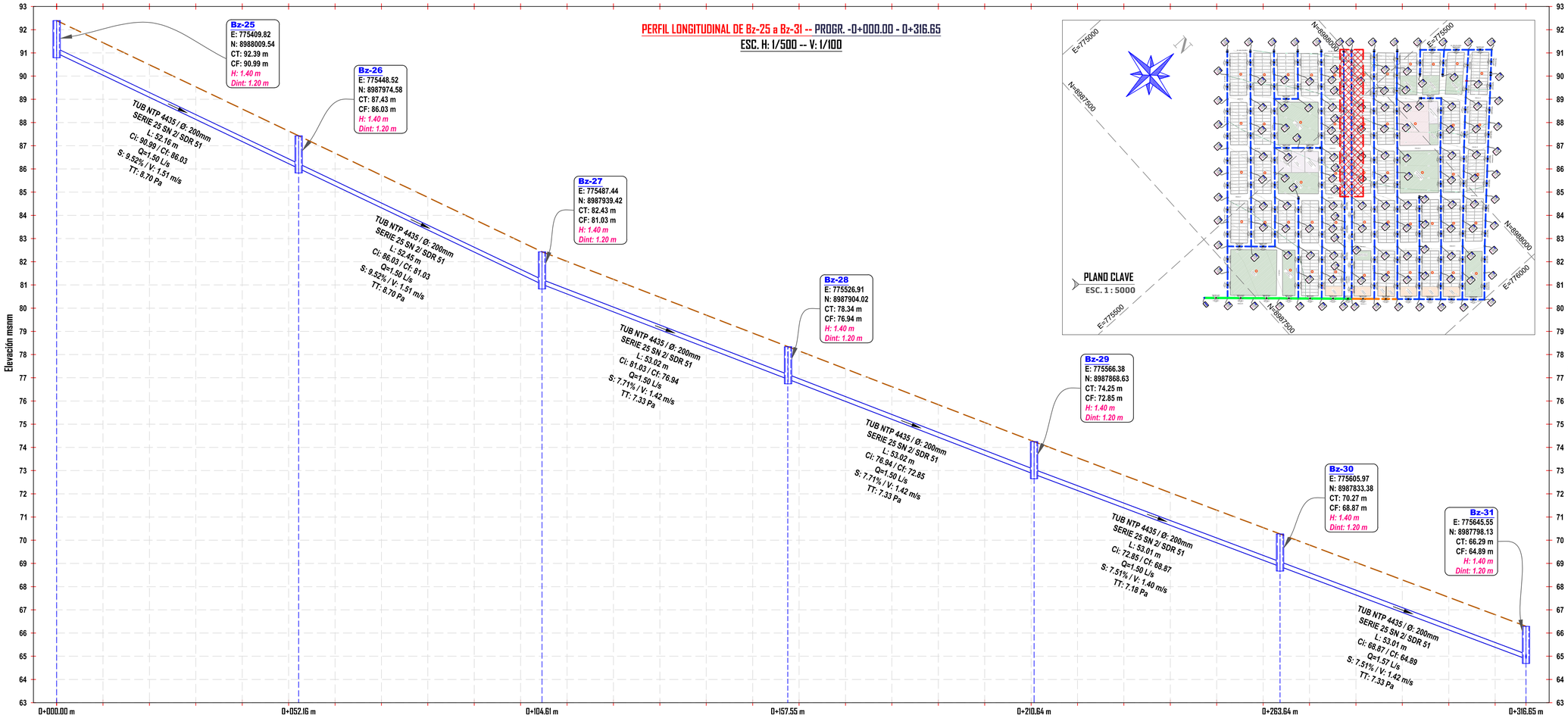
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-13
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 13 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-25 a Bz-31 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.65

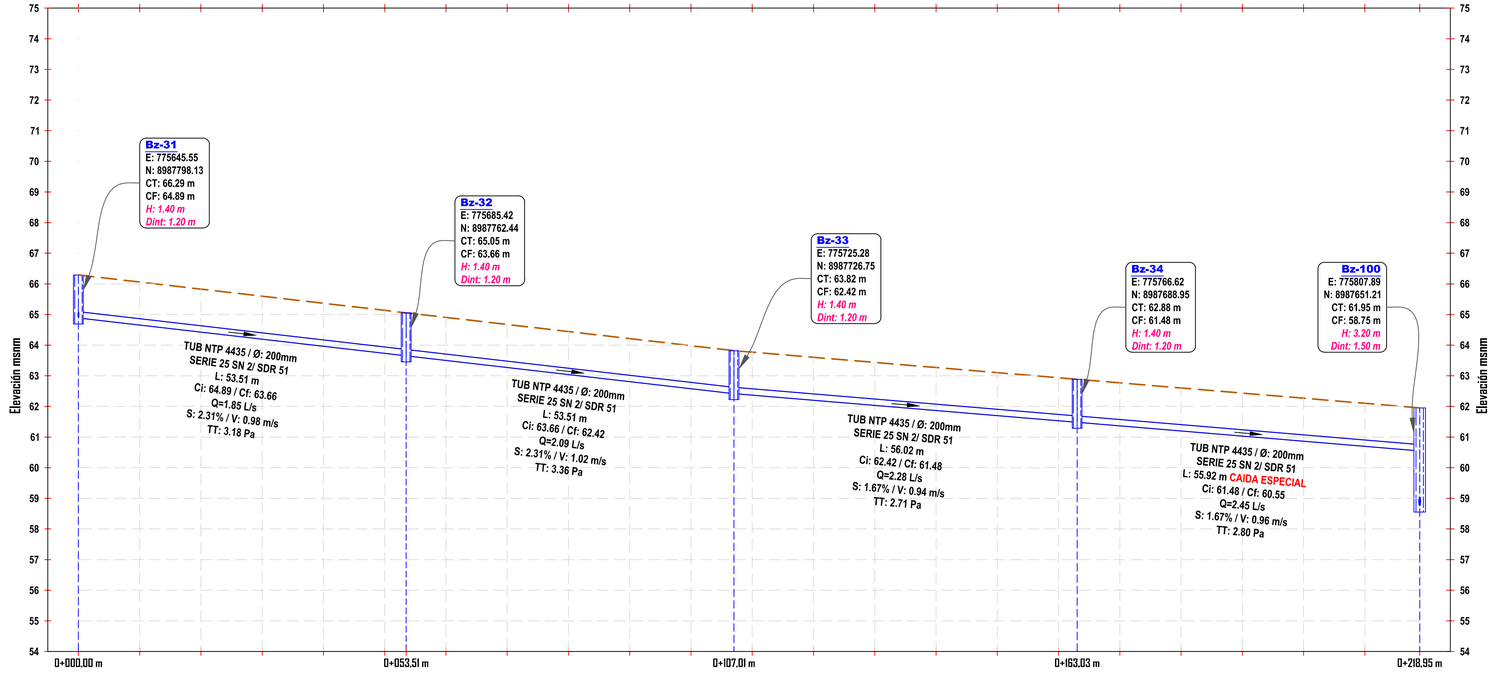
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



| | | |

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-31 a Bz-100 -- PROGR. -0+000.00 - 0+218.95

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

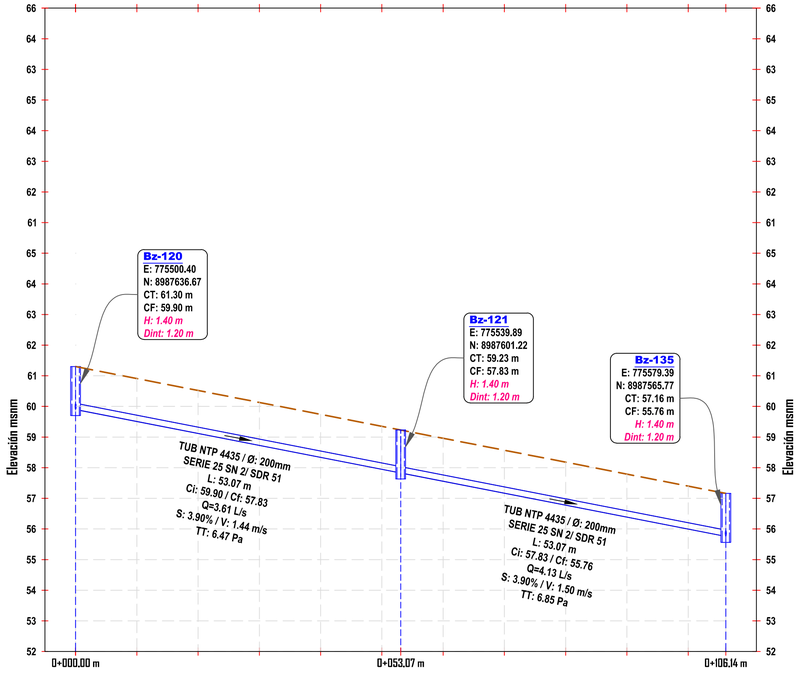


N° DE BUZÓN	Bz-31	Bz-32	Bz-33	Bz-34	Bz-100
COTA DE TAPA DE BUZÓN	66.29	65.05	63.82	62.88	61.95
COTA DE FONDO DE BUZÓN	64.89	63.66	62.42	61.48	58.75
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	3.20 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		2.31%	2.31%	1.67%	1.67%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.51 m	53.51 m	56.02 m	55.92 m

0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+061.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+218.95

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-120 a Bz-135 -- PROGR. -0+000.00 - 0+106.14

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-120	Bz-121	Bz-135
COTA DE TAPA DE BUZÓN	61.30	59.23	57.16
COTA DE FONDO DE BUZÓN	59.90	57.83	55.76
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		3.90%	3.90%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.07 m	53.07 m

0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+106.14

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

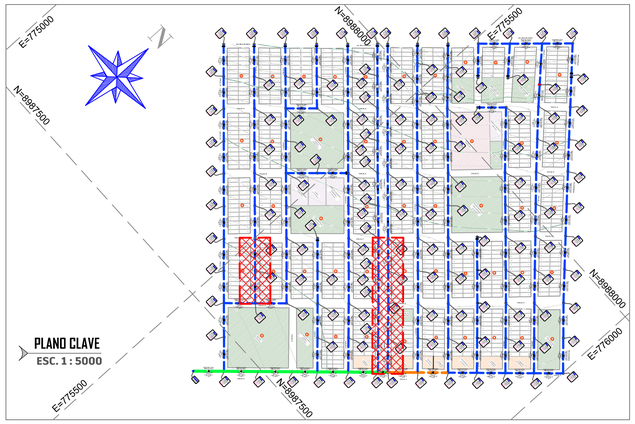
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
- De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: "ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

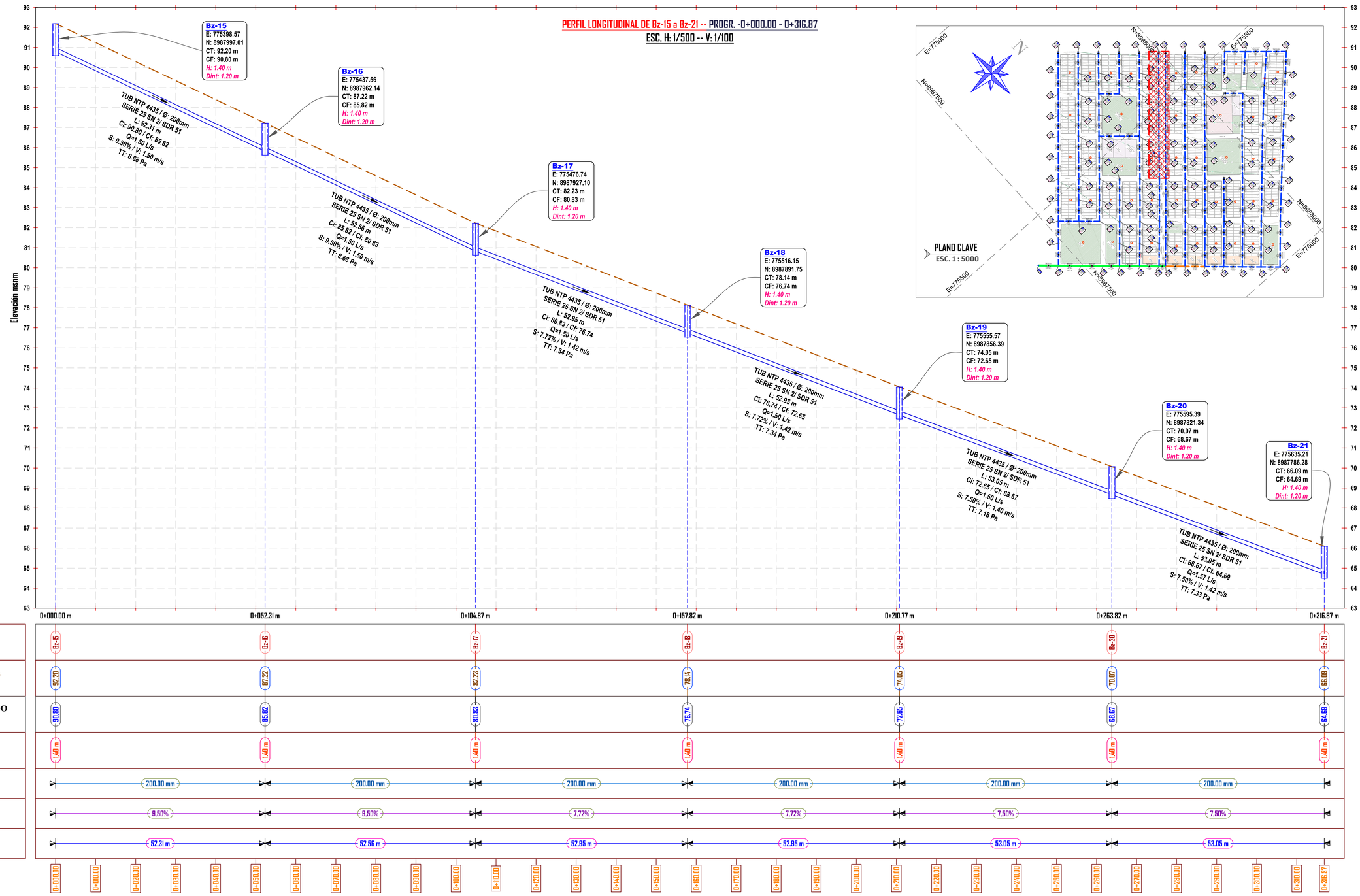
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-15
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 15 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-15 a Bz-21 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.87

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-15		Bz-16		Bz-17		Bz-18	
COTA DE TAPA DE BUZÓN	92.20		87.22		82.23		78.14	
COTA DE FONDO DE BUZÓN	90.80		85.82		80.83		76.74	
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m		1.40 m		1.40 m		1.40 m	
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm		200.00 mm		200.00 mm		200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		9.50%		9.50%		7.72%		7.72%
LONGITUD DE TUBERÍA		52.31 m		52.56 m		52.95 m		52.95 m

N° DE BUZÓN	Bz-19		Bz-20		Bz-21
COTA DE TAPA DE BUZÓN	74.05		70.07		66.09
COTA DE FONDO DE BUZÓN	72.65		68.67		64.69
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m		1.40 m		1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm		200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		7.50%		7.50%	
LONGITUD DE TUBERÍA		53.05 m		53.05 m	

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+316.87

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

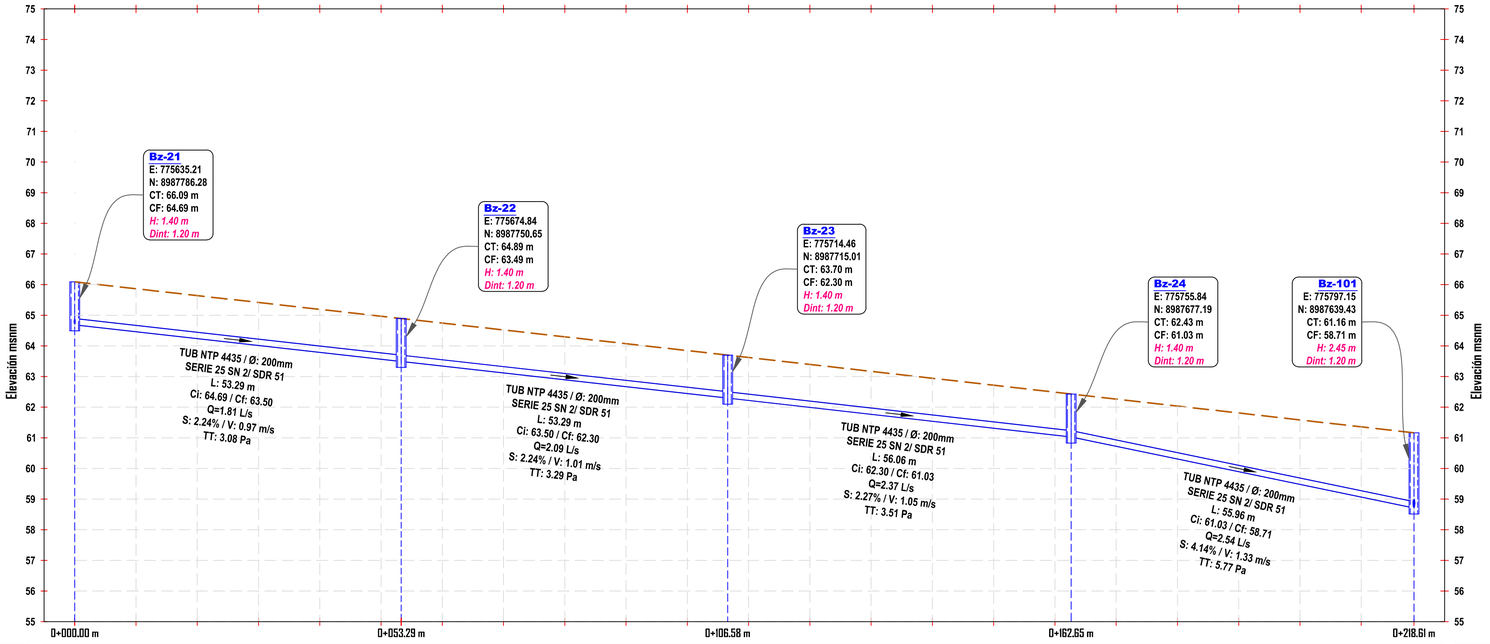
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-16
N° LAMINA: 16 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-21 a Bz-101 -- PROGR. -0+000.00 - 0+218.61

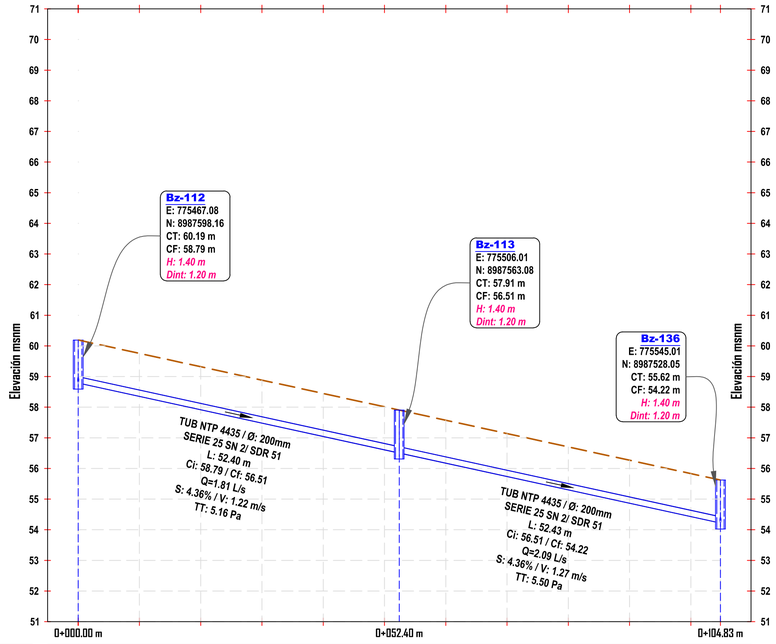
ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-21	Bz-22	Bz-23	Bz-24	Bz-101	
COTA DE TAPA DE BUZÓN	66.09	64.89	63.70	62.43	61.16	
COTA DE FONDO DE BUZÓN	64.69	63.49	62.30	61.03	58.71	
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	2.45 m	
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		2.24%	2.24%	2.27%	4.14%	
LONGITUD DE TUBERÍA		53.29 m	53.29 m	56.06 m	55.96 m	
	0+000.00	0+100.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+218.61

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-112 a Bz-136 -- PROGR. -0+000.00 - 0+104.83

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-112	Bz-113	Bz-136	
COTA DE TAPA DE BUZÓN	60.19	57.91	55.62	
COTA DE FONDO DE BUZÓN	58.79	56.51	54.22	
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		4.36%	4.36%	
LONGITUD DE TUBERÍA		52.40 m	52.43 m	
	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+104.83

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

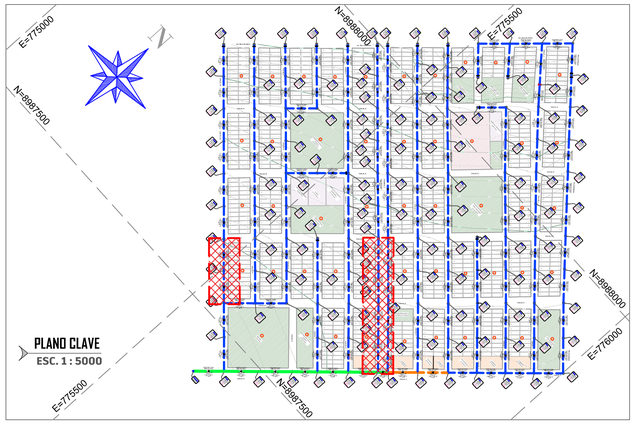
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

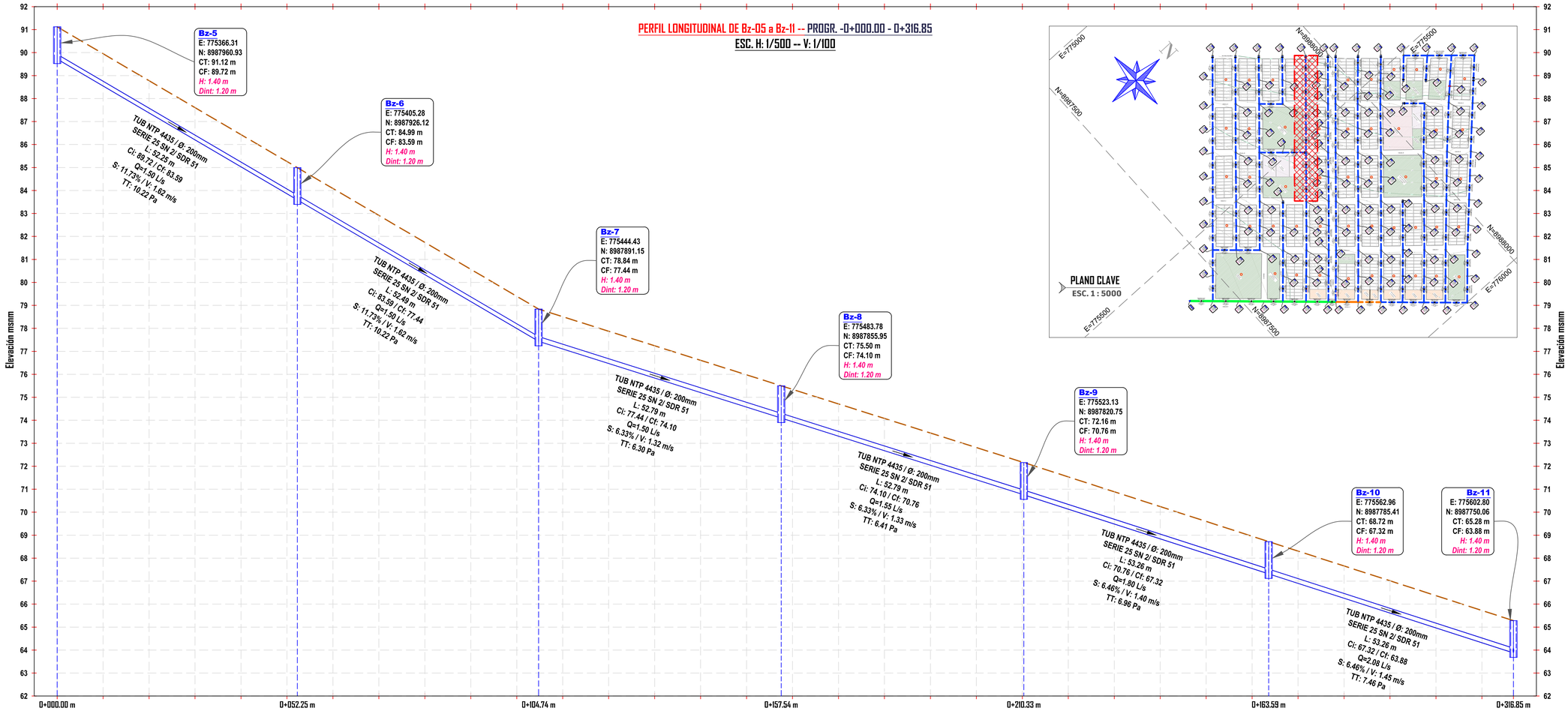
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-17
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 17 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-05 a Bz-11 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.85

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-5	Bz-6	Bz-7	Bz-8	Bz-9	Bz-10	Bz-11
COTA DE TAPA DE BUZÓN	91.12	84.99	78.84	75.50	72.16	68.72	65.28
COTA DE FONDO DE BUZÓN	89.72	83.59	77.44	74.10	70.76	67.32	63.88
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm		200.00 mm		200.00 mm		200.00 mm		200.00 mm		
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		11.73%		11.73%		6.33%		6.33%		6.46%		6.46%	
LONGITUD DE TUBERÍA		52.25 m		52.49 m		52.79 m		52.79 m		53.26 m		53.26 m	

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+316.85

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

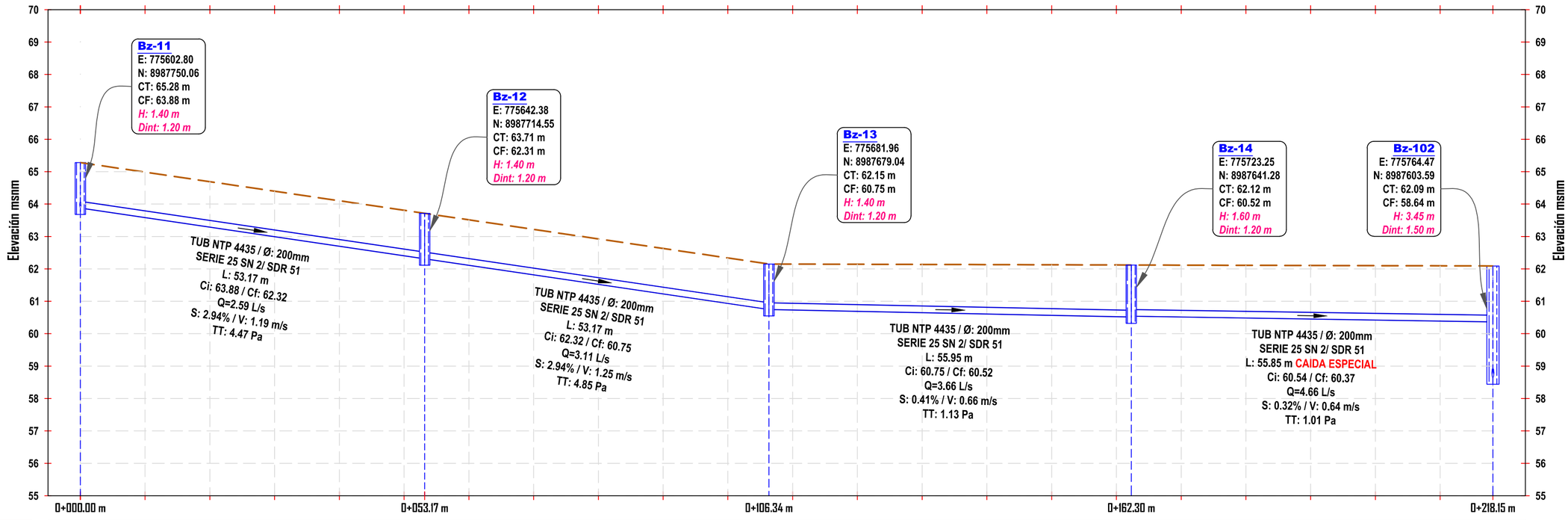
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-18
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 18 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-11 a Bz-102 -- PROGR. -0+000.00 - 0+218.15

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

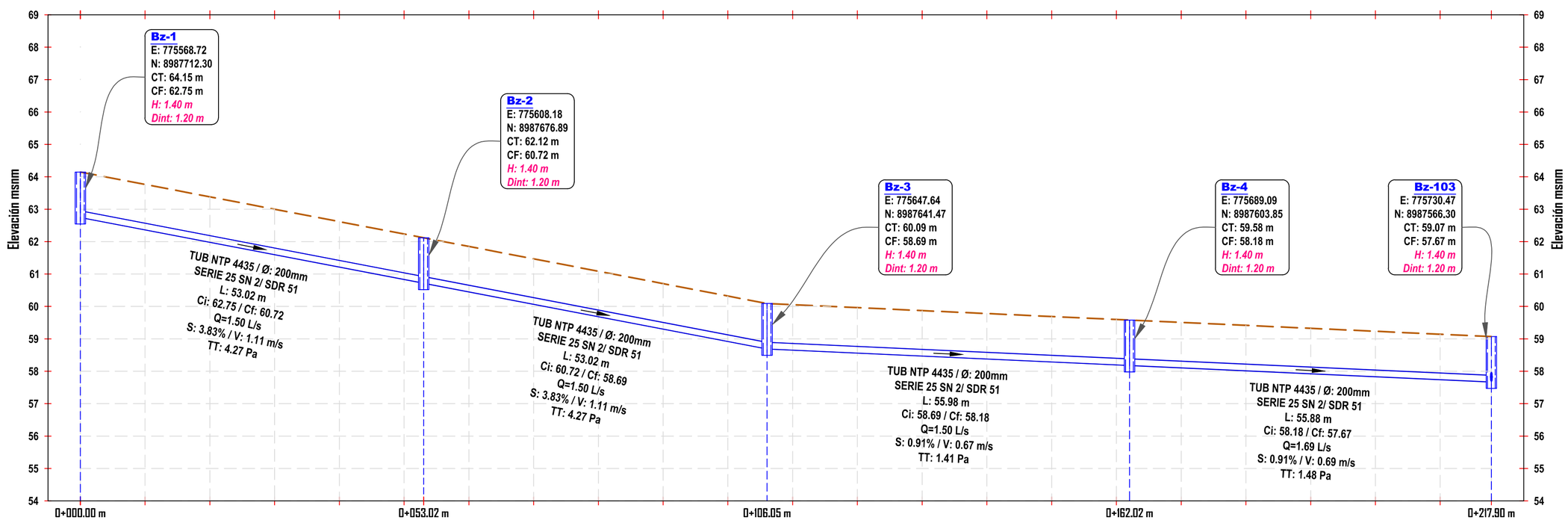


N° DE BUZÓN	Bz-11	Bz-12	Bz-13	Bz-14	Bz-102
COTA DE TAPA DE BUZÓN	65.28	63.71	62.15	62.12	62.09
COTA DE FONDO DE BUZÓN	63.88	62.31	60.75	60.52	58.64
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.60 m	3.45 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		2.94%	2.94%	0.41%	0.32%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.17 m	53.17 m	55.95 m	55.85 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+218.15

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-01 a Bz-103 -- PROGR. -0+000.00 - 0+217.90

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

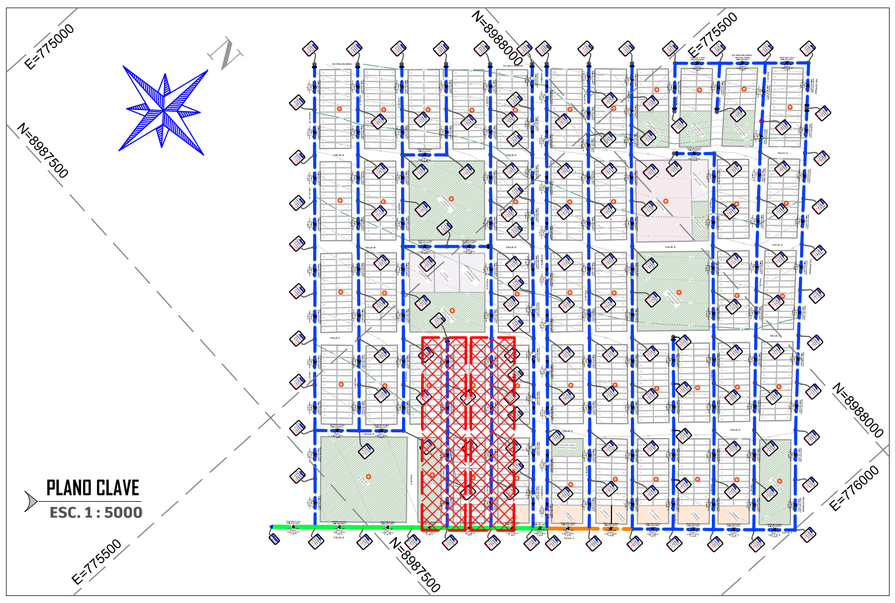


N° DE BUZÓN	Bz-1	Bz-2	Bz-3	Bz-4	Bz-103
COTA DE TAPA DE BUZÓN	64.15	62.12	60.09	59.58	59.07
COTA DE FONDO DE BUZÓN	62.75	60.72	58.69	58.18	57.67
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		3.83%	3.83%	0.91%	0.91%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.02 m	53.02 m	55.98 m	55.88 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+217.90

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE	LAMINA: PLRA-19
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 19 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-124 a Bz-131 -- PROGR. -0+000.00 - 0+314.53

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100

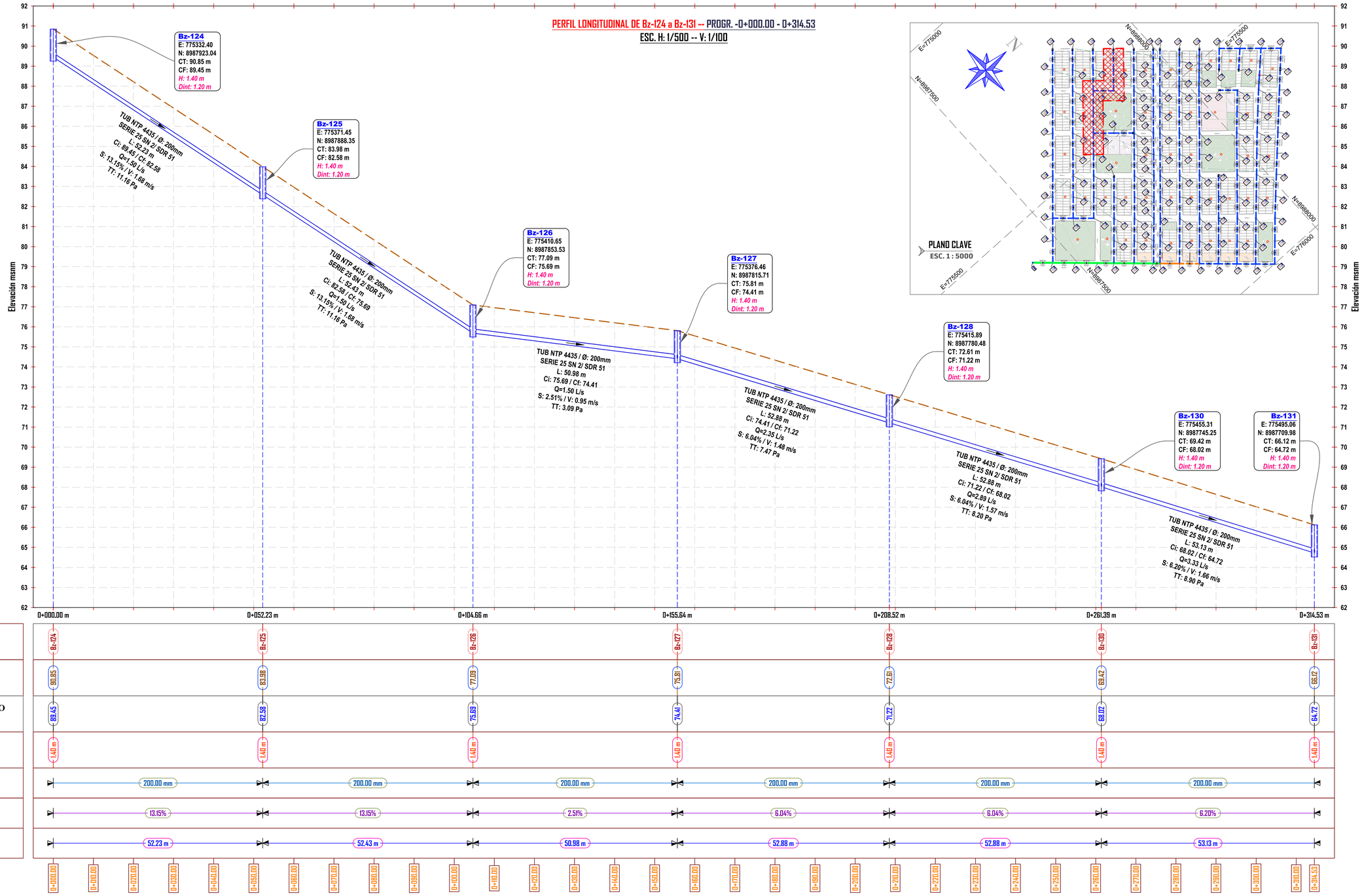


TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

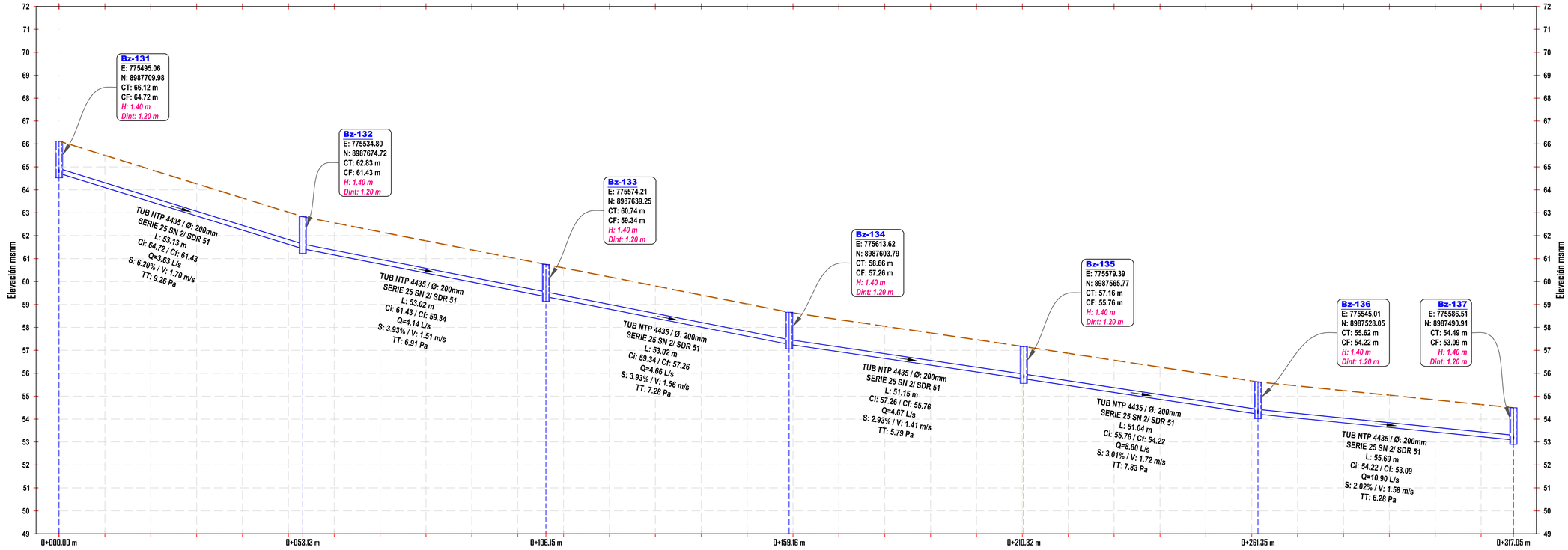
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: PLRA-20
N° LAMINA: 20 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-131 a Bz-137 -- PROGR. -0+000.00 - 0+317.05

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-131	Bz-132	Bz-133	Bz-134	Bz-135	Bz-136	Bz-137
COTA DE TAPA DE BUZÓN	66.12	62.83	60.74	58.66	57.16	55.62	54.49
COTA DE FONDO DE BUZÓN	64.72	61.43	59.34	57.26	55.76	54.22	53.09
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		6.20%	3.93%	3.93%	2.93%	3.01%	2.02%
LONGITUD DE TUBERÍA		53.13 m	53.02 m	53.02 m	51.15 m	51.04 m	55.69 m

0+000.00 | 0+010.00 | 0+020.00 | 0+030.00 | 0+040.00 | 0+050.00 | 0+060.00 | 0+070.00 | 0+080.00 | 0+090.00 | 0+100.00 | 0+110.00 | 0+120.00 | 0+130.00 | 0+140.00 | 0+150.00 | 0+160.00 | 0+170.00 | 0+180.00 | 0+190.00 | 0+200.00 | 0+210.00 | 0+220.00 | 0+230.00 | 0+240.00 | 0+250.00 | 0+260.00 | 0+270.00 | 0+280.00 | 0+290.00 | 0+300.00 | 0+310.00 | 0+317.05

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U		7280.40 m		

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

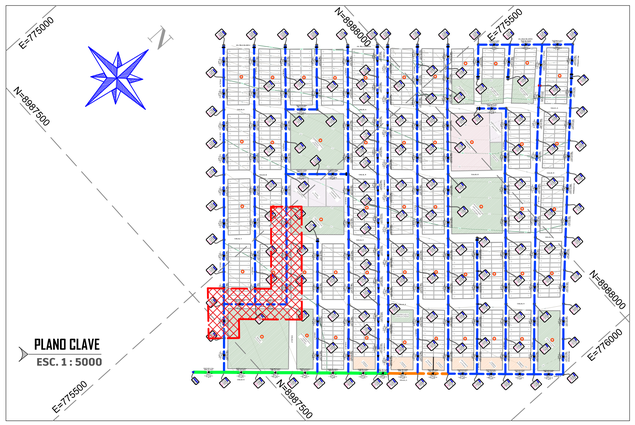
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

- Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
- De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

LEYENDA DE RED DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
RED DE ALCANTARILLADO (DATOS DE TUBERÍA)	TUB NTP 4435 / Ø: 200mm >> Norma técnica / Diámetro SERIE 25 SN 2/ SDR 51 >> Serie de tubería L: 34.85 m >> Longitud Ci: 835.955 / Cf: 832.294 >> Cota de inicio y final de tubería Q=1.500 L/s >> Caudal S: 10.506% / V: 1.555 m/s >> Pendiente / Velocidad TT: 9.342 Pa >> Tensión Tractiva
TUB PVC-U DN 200 mm	
TUB PVC-U DN 250 mm	
TUB PVC-U DN 315 mm	
BUZÓN	Bz D:1.20 m / Bz D:1.50 m
LOTES	
INSTITUCIONES	
CALLES	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

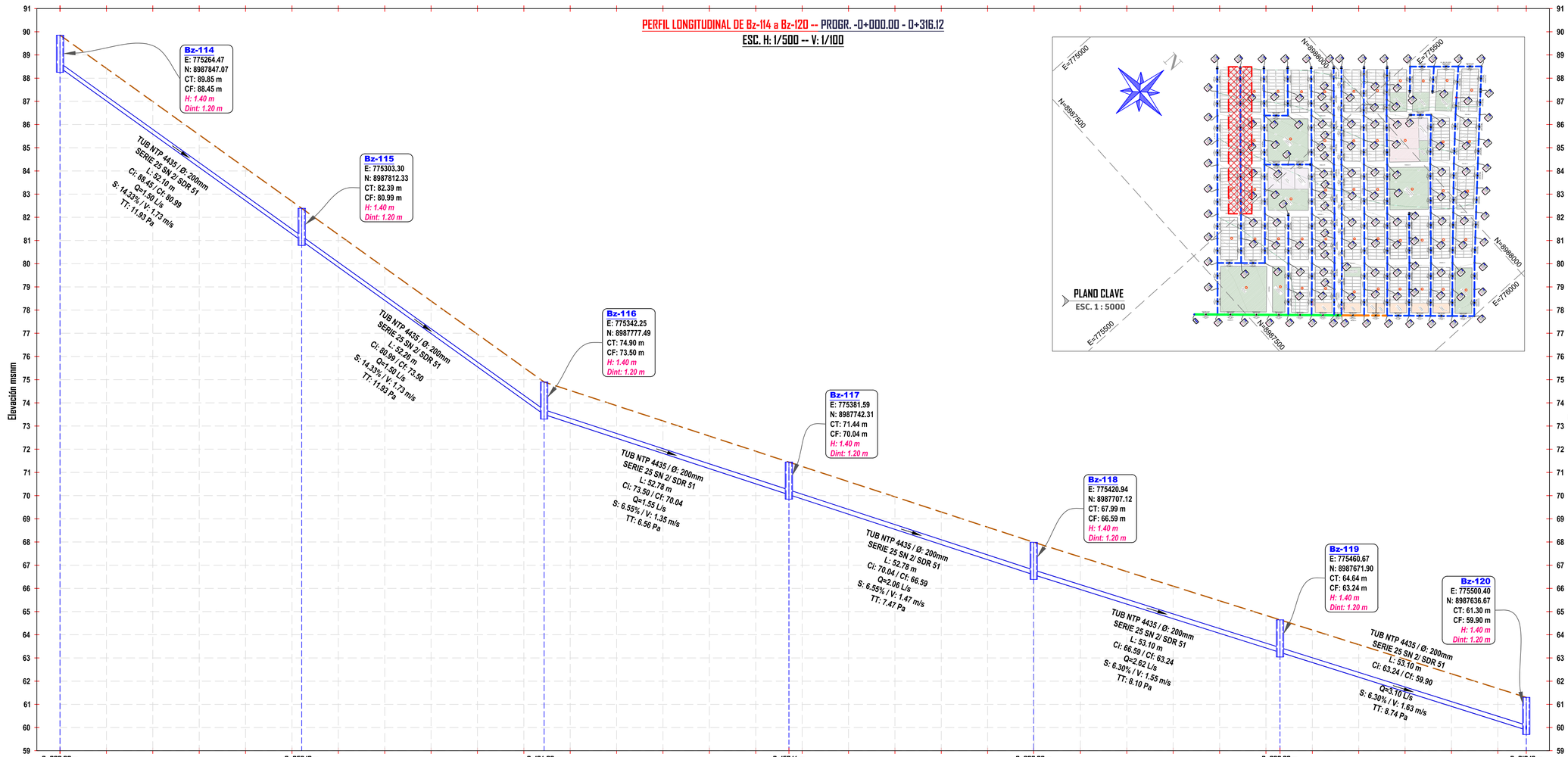
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-21
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 21 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-114 a Bz-120 -- PROGR. -0+000.00 - 0+316.12

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



N° DE BUZÓN	Bz-114	Bz-115	Bz-116	Bz-117	Bz-118	Bz-119	Bz-120
COTA DE TAPA DE BUZÓN	89.85	92.39	74.90	71.44	67.99	64.64	61.30
COTA DE FONDO DE BUZÓN	88.45	80.99	73.50	70.04	66.59	63.24	59.90
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		14.33%	14.33%	6.55%	6.55%	6.30%	6.30%
LONGITUD DE TUBERÍA		52.10 m	52.26 m	52.78 m	52.78 m	53.10 m	53.10 m

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

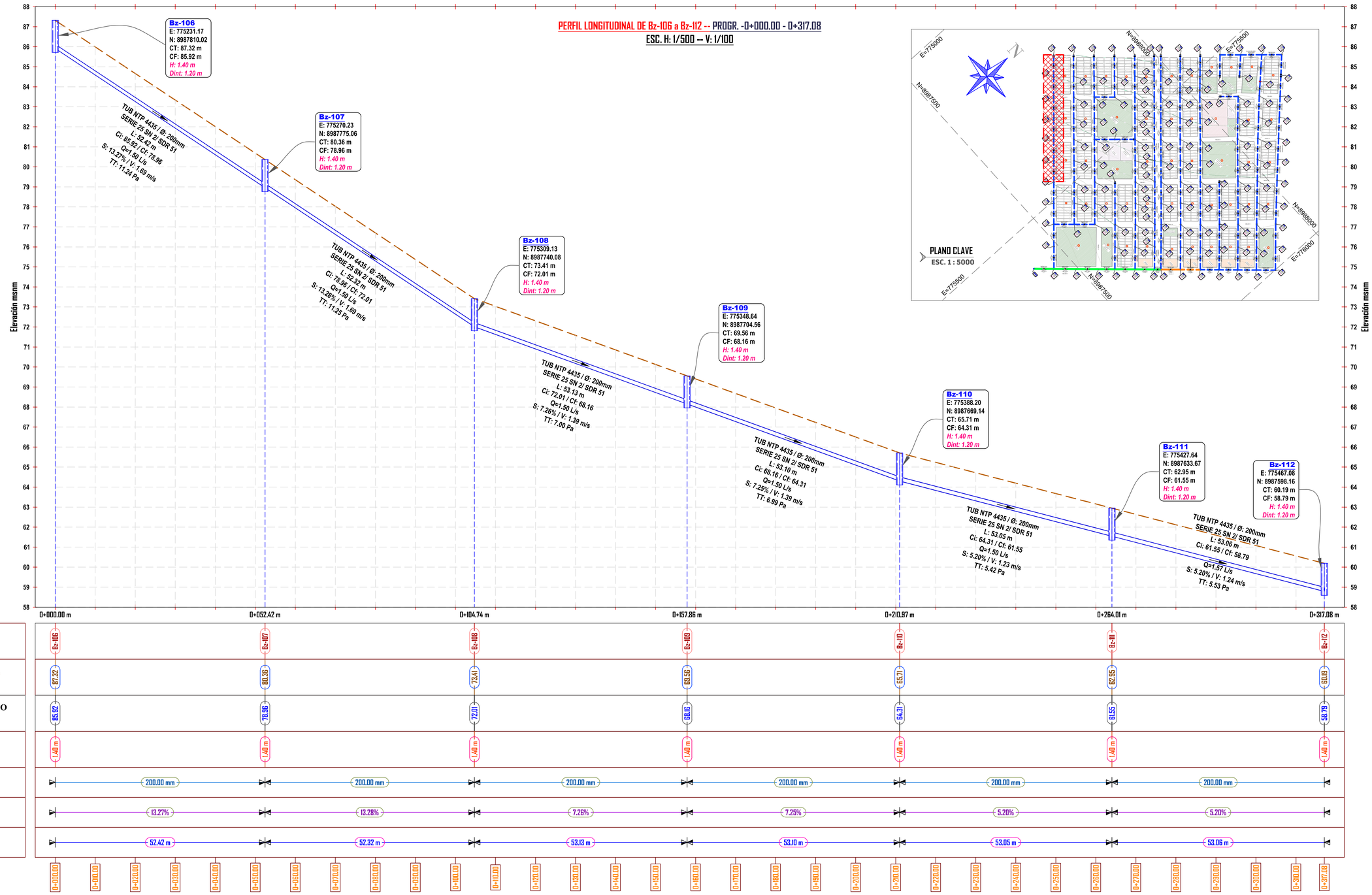
APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-22
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2025	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 22 DE 23

PERFIL LONGITUDINAL DE Bz-106 a Bz-112 -- PROGR. -0+000.00 - 0+317.08

ESC. H: 1/500 -- V: 1/100



	Bz-106	Bz-107	Bz-108	Bz-109	Bz-110	Bz-111	Bz-112
N° DE BUZÓN	Bz-106	Bz-107	Bz-108	Bz-109	Bz-110	Bz-111	Bz-112
COTA DE TAPA DE BUZÓN	87.32	80.36	73.41	69.56	65.71	62.95	60.19
COTA DE FONDO DE BUZÓN	85.92	78.96	72.01	68.16	64.31	61.55	58.79
ALTURA DE BUZÓN	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m	1.40 m
DIÁMETRO DE TUBERÍA		200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm	200.00 mm
PENDIENTE DE TUBERÍA EN %		13.27%	13.28%	7.26%	7.25%	5.20%	5.20%
LONGITUD DE TUBERÍA		52.42 m	52.32 m	53.13 m	53.10 m	53.05 m	53.06 m

0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+240.00	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+280.00	0+290.00	0+300.00	0+310.00	0+317.08

TABLA DE LONGITUD DE TUBERÍA

NORMA	DIÁMETRO	SERIE	LONGITUD	SIMBOLOGÍA
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	6761.82 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 200 mm	SERIE 16.7 SN 8/ SDR 34	102.67 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 250 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	98.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 25 SN 2/ SDR 51	218.47 m	
NTP ISO 4435	TUB PVC-U DN 315 mm	SERIE 20 SN 4/ SDR 41	98.97 m	
TOTAL DE TUBERÍA PVC-U			7280.40 m	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

* Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC "POLICLORURO DE VINILO" de unión flexible del diametro indicado, puesta en Servicios de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 para la construcción de redes de alcantarillado.
* De acuerdo a la profundidad a la que irá instalada la tubería esta puede ser:
  - S-25, SDR=51, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 3.0 metros.
  - S-20, SDR= 41, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 5.0 metros.
  - S-16.7, SDR= 34, cuando la tubería estará instalada hasta profundidades menores a 8.0 metros.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA
TUBERIAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP ISO 4435-2005
MARCO DE FIERRO FUNDIDO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES	NTP 339.111: 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

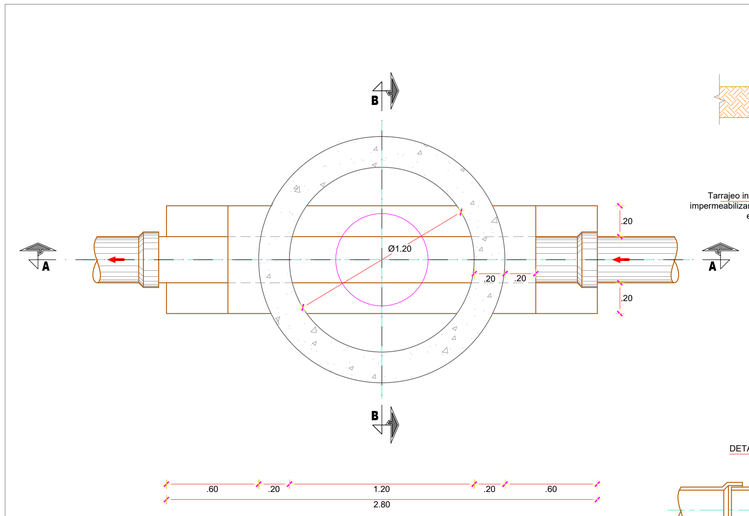
TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

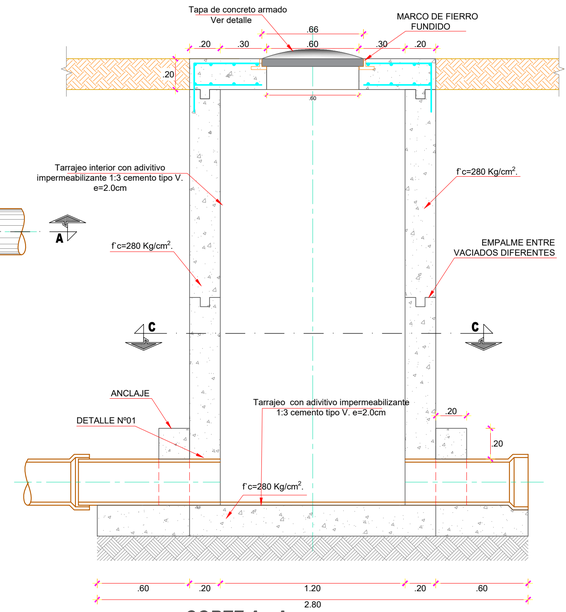
PLANO: **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE ALCANTARILLADO**

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	PLRA-23
PROVINCIA: SANTA	DEPARTAMENTO: ANCASH	
FECHA: OCTUBRE - 2024	ESCALA: INDICADA	N° LAMINA: 23 DE 23

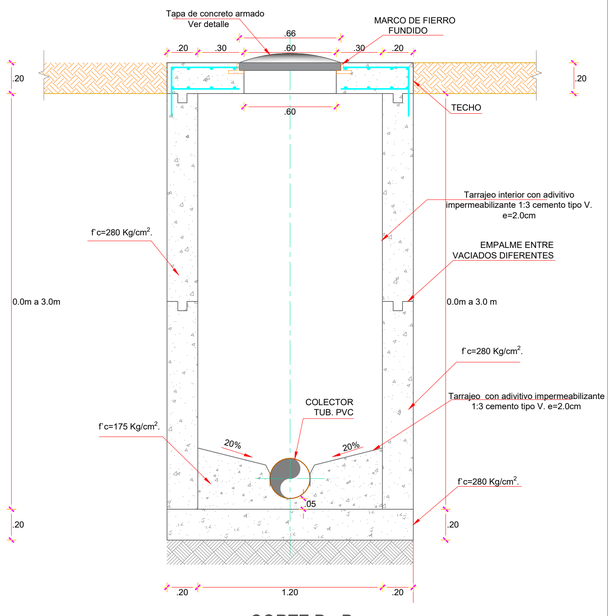
BUZON TIPO I (H≤ 3.00m)



PLANTA
CORTE C - C
ESC. 1:20



CORTE A - A
ESC. 1:20



CORTE B - B
ESC. 1:20

ESPECIFICACIONES GENERALES

CONCRETO:

Concreto Simple

Solado	: F'c=100 kg/cm2
Dados de Concreto	: F'c=140 kg/cm2
Media Caña	: F'c=175 Kg/cm2

Concreto Armado :

Losa de Techo	: F'c=280 Kg/cm2
Losa de Fondo	: F'c=280 Kg/cm2
Muros	: F'c=280 Kg/cm2
Tapa de Buzón	: F'c=350 Kg/cm2

REFUERZO:

En general : F'y=4200 Kg/cm2 (corrugado)

RECUBRIMIENTOS:

Losa de Techo	: r = 2.00 cm.
Losa de Fondo	: r = 4.00 cm.
Muros	: r = 4.00 cm.

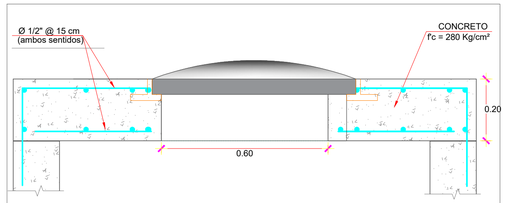
TUBERIA Y ACCESORIOS

Tubería PVC
Accesorios de primera calidad
Cemento sera Tipo I

REVOQUES

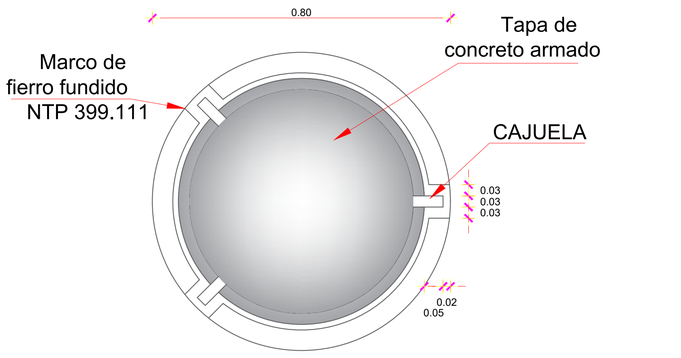
En interiores con Impermeabilizante 1:3
Todo los revoques tendran un espesor de 2.00cm
la cual incluyera impermeabilizante con cemento tipo V.

DETALLE ARMADURA TECHO DE BUZON

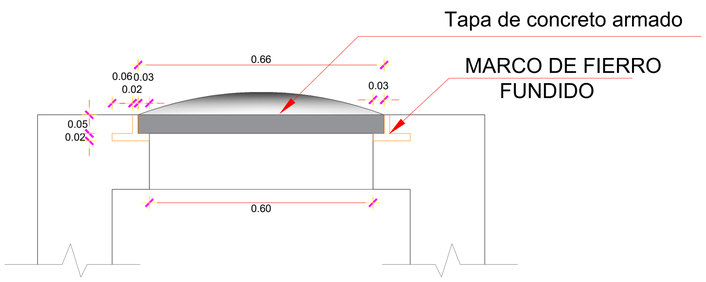


DETALLE ARMADURA TECHO DE BUZON
ESC. 1:10

DETALLE INGRESO A CAMARA

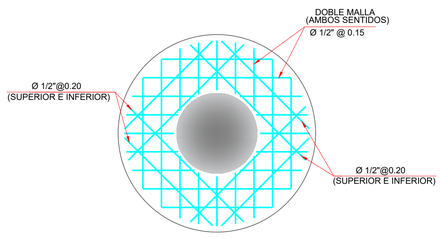


DETALLE: MARCO DE FIERRO FUNDIDO
ESC. 1:10



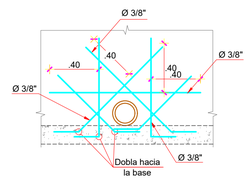
DETALLE: INGRESO A CAMARA
ESC. 1:15

DETALLE ARMADURA-TECHO DE BUZON

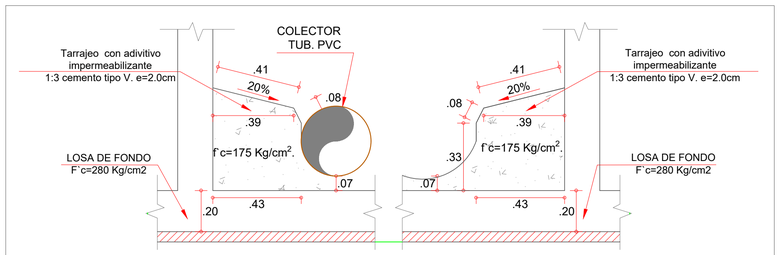


DETALLE DE ARMADURA TECHO DE BUZON (H≤ 3.00m)
ESC. 1:25

DETALLE Nº 01



REFUERZO ADICIONAL DE INGRESO DE TUBERIA
ESC. 1:25



DET. MEDIA CAÑA
ESC. 1:15

TRASLAPES Y EMPALMES

Ø	LOSAS, VIGAS (cm)	COLUM., MUROS (cm)	LOSAS Y VIGAS	COLUMNAS Y MUROS
6mm	40.00	---		
3/8"	50.00	50.00		
1/2"	60.00	60.00		
5/8"	70.00	70.00	No se permitiran empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa a viga a cada lado de la columna de apoyo.	Los empalmes "L" se ubicaran en el tercio central No se empalmaran mas del 50% de la armadura en una misma seccion
3/4"	80.00	80.00		
1"	130.00	90.00		

ESTRIBOS

Ø	L(cm)	R(cm)
6mm	10	1.5
5/8"	15	2.0

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

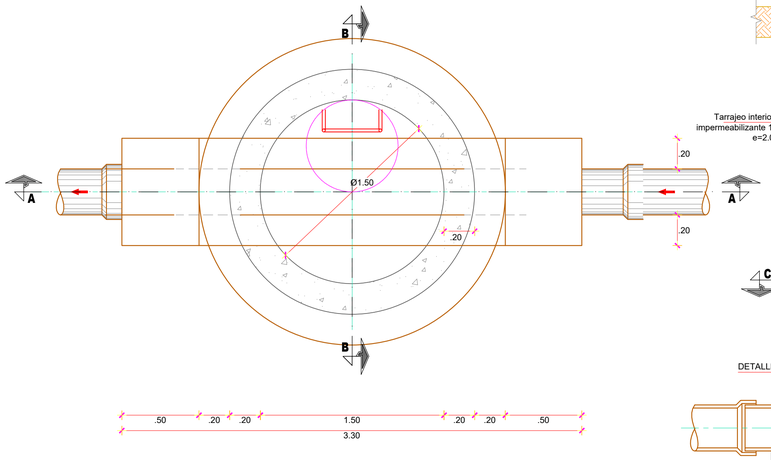
TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: DETALLE DE BUZÓN TIPO I

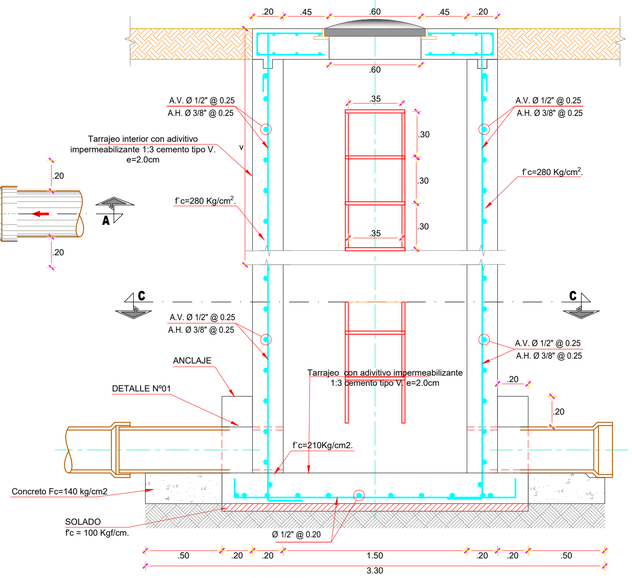
SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: DB-01
N° LAMINA: 01 DE 02

BUZON TIPO II (H= 3.00m a 6m)

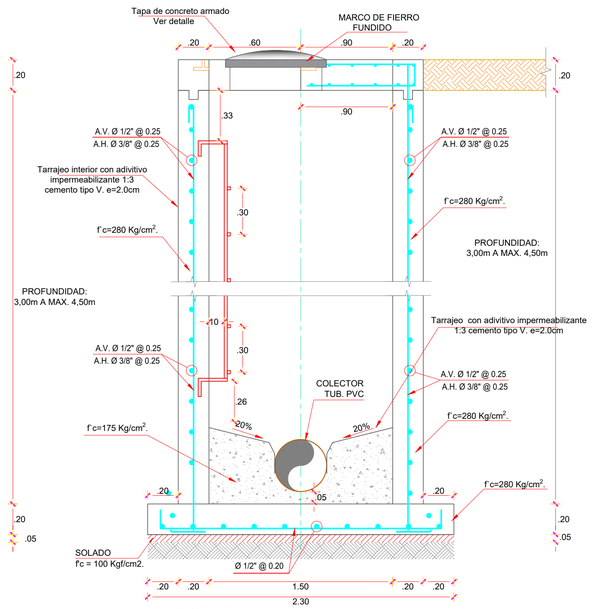


PLANTA

CORTE C - C
ESC. 1:20

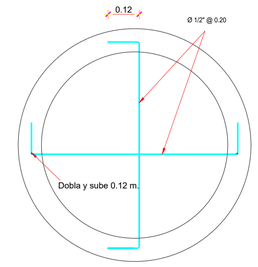


CORTE A - A
ESC. 1:20



CORTE B - B
ESC. 1:20

DETALLE ARMADURA-FONDO DE BUZON



DETALLE DE ARMADURA FONDO DE BUZON H>3.00M
ESC. 1:25

ESPECIFICACIONES GENERALES

CONCRETO:

Concreto Simple
- Solado : F'c=100 kg/cm2
- Dados de Concreto : F'c=140 kg/cm2
- Media Caña : F'c=175 Kg/cm2

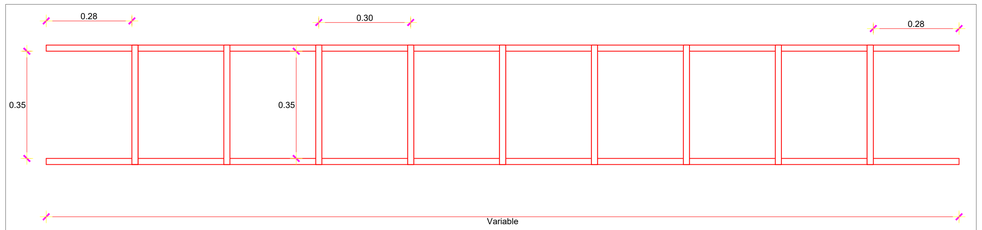
Concreto Armado :
- Losa de Techo : F'c=280 Kg/cm2
- Losa de Fondo : F'c=280 Kg/cm2
- Muros : F'c=280 Kg/cm2
- Tapa de Buzón : F'c=350 Kg/cm2

REFUERZO:
- En general : F'y=4200 Kg/cm2 (corrugado)

RECUBRIMIENTOS:
- Losa de Techo : r = 2.00 cm.
- Losa de Fondo : r = 4.00 cm.
- Muros

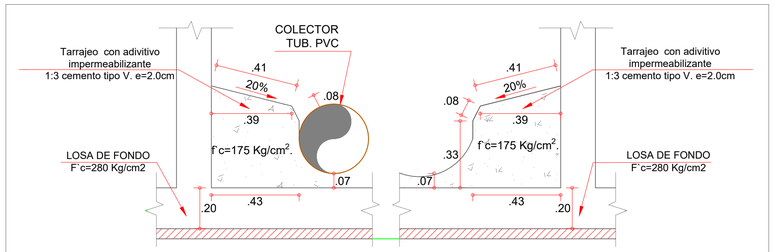
TUBERIA Y ACCESORIOS
- Tubería PVC
- Accesorios de primera calidad
- Cemento sera Tipo I

REVOQUES
- En interiores con Impermeabilizante 1:3
- Todo los revoques tendran un espesor de 2.00cm
- la cual incluyera impermeabilizante con cemento tipo V.



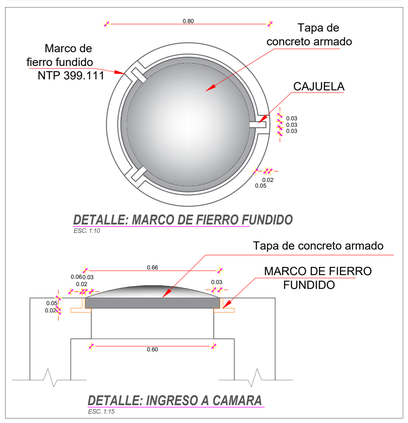
ESCALERA TIPO GATO F°G° DE 3/4"

ESC: 1/10

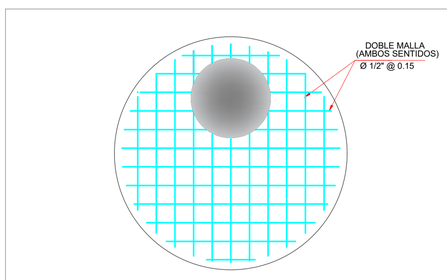


DET. MEDIA CAÑA
ESC. 1:15

DETALLE INGRESO A CAMARA

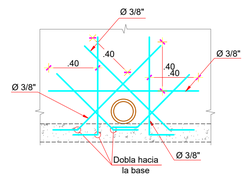


DETALLE ARMADURA-TECHO DE BUZON



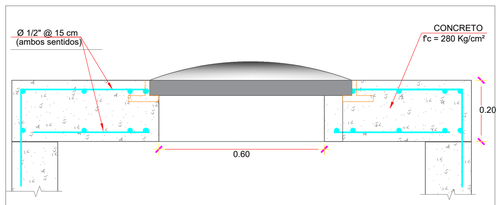
DETALLE DE ARMADURA TECHO DE BUZON H>3.00M
ESC. 1:25

DETALLE Nº 01



REFUERZO ADICIONAL DE INGRESO DE TUBERIA
ESC. 1:25

DETALLE ARMADURA TECHO DE BUZON

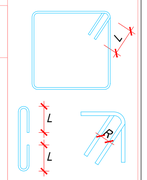


DETALLE ARMADURA TECHO DE BUZON
ESC. 1:10

TRASLAPES Y EMPALMES

Ø	LOSAS, VIGAS (cm)	COLUM., MUROS (cm)	LOSAS Y VIGAS	COLUMNAS Y MUROS
6mm	40.00	---		
3/8"	50.00	50.00		
1/2"	60.00	60.00		
5/8"	70.00	70.00	No se permitiran empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa a viga a cada lado de la columna de apoyo.	Los empalmes " L " se ubicaran en el tercio central No se empalmaran mas del 50% de la armadura en una misma seccion
3/4"	80.00	80.00		
1"	130.00	90.00		

ESTRIBOS



Ø	L(cm)	R(cm)
6mm	10	1.5
5/8"	15	2.0

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCASH - 2023"

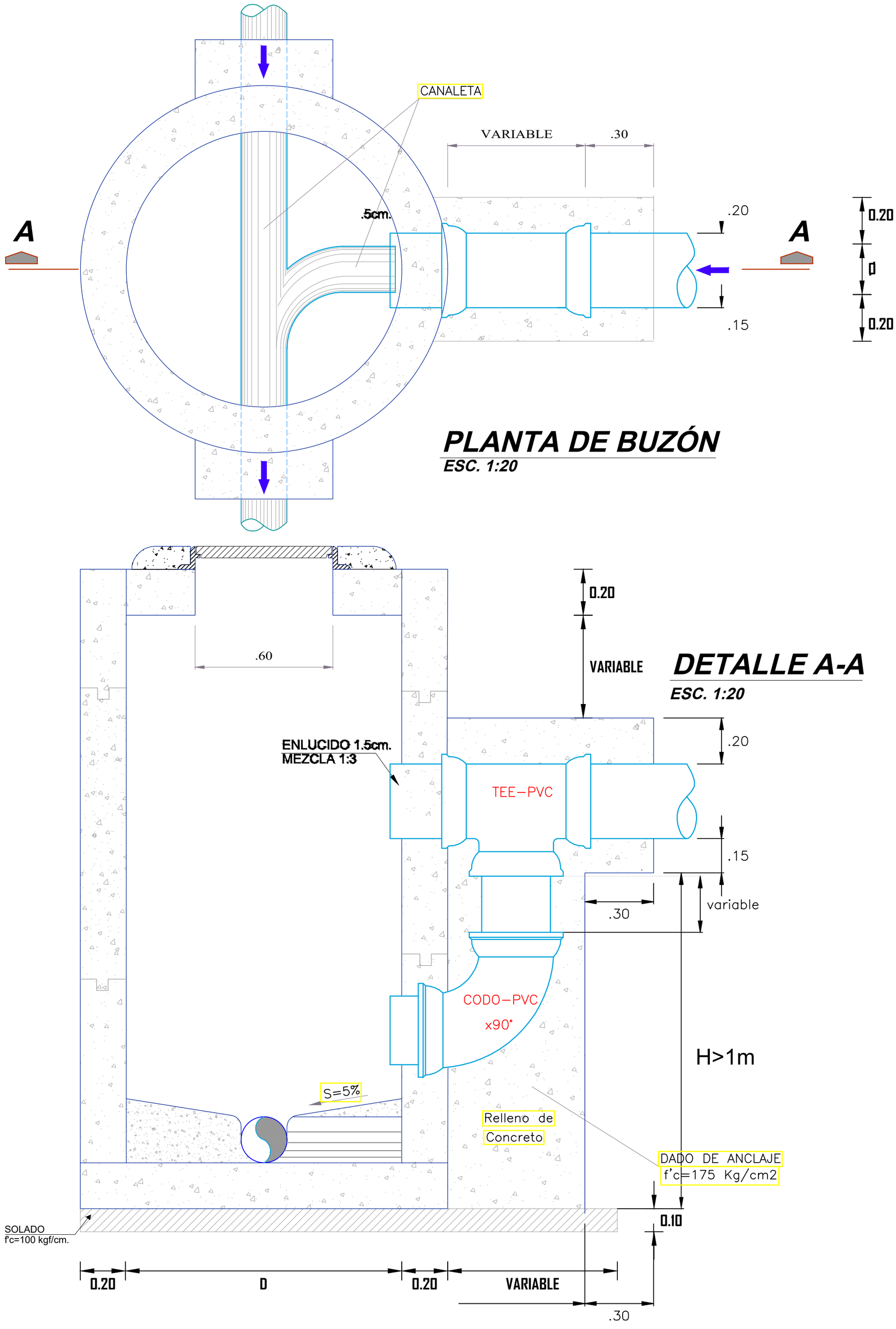
TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO: DETALLE DE BUZÓN TIPO II

SECTOR: H.U.P. UNIÓN DEL SUR
DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA: SANTA
DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA: OCTUBRE - 2024
ESCALA: INDICADA
LAMINA: DB-02
N° LAMINA: 02 DE 02

DETALLE DE BUZÓN CON CAIDA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
"ALTERNATIVA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTAR
LA H.U.P. UNIÓN DEL SUR, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA - ANCAS

TESITAS:
Bach. BULNES MENDOZA JORGE ALEXANDER
Bach. LAYZA RAMOS ORLANDO

APROBADO:
Ms. Ing. SPARROW ALAMO EDGAR GUSTAVO

PLANO:
DETALLE DE CAÍDA ESPECIAL EN BUZÓN

SECTOR:	DISTRITO:	LAMINA:
H.U.P. UNIÓN DEL SUR	NUEVO CHIMBOTE	DCEB-
PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	
SANTA	ANCASH	
FECHA:	ESCALA:	N° LAMINA:
OCTUBRE - 2024	INDICADA	01 DE 01