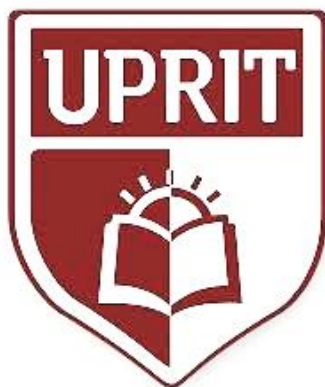


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO
RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS
EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA – LA LIBERTAD”**

TESIS:

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

Autor (Es):

BACH. JUSTO HUALLPA WICLEF TADEO

BACH. HUISA LEAÑO EDGAR ELÍ

Asesor:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

TRUJILLO – PERU

2021



**“DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL
CON DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA
LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA – LA
LIBERTAD”**

Por Bach: Justo Huallpa Wiclef Tadeo

Por Bach: Huisa Leaño Edgar Elí

PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Durand Bazán
PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas
SECRETARIO

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado principalmente a mi familia a mis seres más allegados que con el esfuerzo e inspiración di un paso más en la etapa profesional con su apoyo y motivación que lo caracteriza a mis seres queridos quien fueron parte y motor de todas mis expectativas.

También dejando el mérito a mis asesores y docentes quien a su experiencia estuvo en todo momento a nivel académico para contribuir con el desarrollo de esta etapa como también antes de ella. Ala universidad por darnos las herramientas necesarias y confianza para poder continuar en este ámbito y etapa final.

Bach. Justo Huallpa Wiclef Tadeo

Bach. Huisa Leño Edgar Elí

AGRADECIMIENTO

En esta etapa le doy gracias a Dios por estar a mi lado dándome fuerza para continuar y finalizar esta etapa que contribuye a mi desarrollo personal y profesional. A mis seres queridos que me dieron motivación. A las clases que se impartieron en el centro de estudios para lograr el objetivo.

Le doy gracias a todos las perdonas en general que tuvieron complicidad para lograr mis objetivos de manera que me dieron fuerzas para terminar mi carrera profesional. A mis docentes que me impartieron bastante experiencia y conocimiento para poder salir y cambiar el futuro del país.

Bach. Justo Huallpa Wiclef Tadeo

Bach. Huisa Leño Edgar Elí

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE CONTENIDOS	5
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCION.....	9
1.1. Realidad Problemática	9
1.2. Formulación del Problema.....	10
1.3. Justificación	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivos General.....	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	11
1.5. Antecedentes.....	11
1.6. Bases Teóricas.....	12
1.7. Definición de Términos básicos	18
1.8. Formulación de Hipótesis.	19
II. MATERIAL Y METODOS.....	20
2.1. Material De Estudio	20
2.2. Material De Estudio	21
2.2.1. Población.....	21
2.2.2. Muestra	23
2.3. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos.....	23
2.3.1. Para Recolectar Datos.....	23
2.3.2. Para Procesar Datos.....	24
2.4. Operacionalización De Variables	25
III. RESULTADOS.....	26
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXO N°1	36
ANEXO N°02	43
ANEXO N°3.....	48
ANEXO N°4.....	52
ANEXO N°05	62
ANEXO N°06	65

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tablas N°01: Levantamiento Topográfico De Obras Lineales.....	13
Tabla N°02: Levantamiento Topográfico De Obras No Lineales.....	14
Tabla N°03: Levantamiento Topográfico De Redes.....	14
Tabla N°04: Tolerancia De Poligonales Topográficas.....	14
Tabla N°05: Presupuesto – Materiales.....	19
Tabla N°06: Presupuesto – Personal Humano.....	19
Tabla N°07: Presupuesto - Servicios Prestados.....	20
TABLA N° 08: Resumen De Usuarios.....	20
Tabla 09: Demografía Futura De La Localidad De Pahigual.....	22
Tabla N° 10: Operacionalización De Variables.....	23
Tabla N°11: Tasa De Crecimiento Del Distrito De Agallpampa.....	25
Tabla N° 12: Población Del Área De Influencia.....	25
Tabla N° 13: Criterios Hidráulicos.....	26
Gráfico N°01: Componentes De Saneamiento.....	15
Gráfico N°02: Ubicación Provincial De La Población.....	21
Gráfico N°03: Ubicación A Nivel Caserío De La Población.....	21

RESUMEN

En el presente informe determinaremos la importancia que se refleja el estudio primordial para la realización de todo proyecto de ingeniería que la información nos servirá para un antes y después de una ejecución de un proyecto ya que en topografía hablamos de un levantamiento como estudio preliminar y un trazado como un estudio ínsito en campo y posteriormente un replanteo que se verá efectuado durante. En cuestión a los componentes del estudio se realizara la propuesta de un levantamiento de todos los componentes existentes en su finalidad de diseñar un sistema adecuado de saneamiento respetando los parámetros que nos limita la topografía para un adecuado diseño en gabinete para el fin con el que se está haciendo el estudio.

En un estudio topográfico se pretende lograr el nivel de certidumbre en los trabajos de un levantamiento topográfico, como ejemplo pondremos el fin con el que se estudia la presente investigación, para determinar un estudio o diseño de un sistema d agua potable se pretende proponer un levantamiento topográfico, ejemplo sino se determinara es fin la línea de conducción o redes no se podría diseñar con los parámetros que lo contempla al igual que las cámaras rompe presión por la zona es muy accidentada la topografía es esencial y precisa para los fines con los que se hará el diseño de un sistema de agua potable en lo que se contemplara más adelante. Para nuestros lectores pretendemos informar que es muy esencial un levantamiento topográfico y esencial ya que los fines que se emplea son de ingeniería.

ABSTRACT

In this report we will determine the importance reflected in the primary study for the realization of any engineering project that the information will serve us for a before and after a project execution since in topography we speak of a survey as a preliminary study and a traced as an in-situ study in the field and later a stakeout that will be carried out during. Regarding the components of the study, a proposal will be made for a survey of all the existing components in order to design an adequate sanitation system respecting the parameters that the topography limits us for an adequate cabinet design for the purpose for which it is doing the study. In a topographic study it is intended to achieve the level of certainty in the work of a topographic survey, as an example we will put the purpose for which this research is studied, to determine a study or design of a drinking water system it is intended to propose a survey For example, if the end is not determined, the conduction line or networks could not be designed with the parameters that it contemplates, as well as the pressure break chambers in the area, it is very rugged, the topography is essential and precise for the purposes for which it is used. Will design a drinking water system in what will be considered later. For our readers we intend to inform that a topographic survey is very essential and essential since the purposes used are engineering.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Actualmente el Caserío de Pahigual, tiene una red de agua instalada hace más de veinte años por FONCODES, cuya captación y reservorio se encuentra ubicado en el Sector El Aliso de coordenadas 9126007.40 N/785964.34 E.

Respecto al saneamiento básico rural, solo la posta médica y la institución educativa cuenta con servicios higiénicos moderno pero con tanque séptico y pozo de percolación; el resto de viviendas.

El servicio de agua potable cuenta con JASS, presidido por el Sr. Santos Nicolás Rodríguez Floriano; el cual nos refiere que el Caserío de Pahigual cuenta con una red abierta de tubería PVC SAP de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, que termina en el cementerio y que alimenta a treinta viviendas ubicadas en adyacencia al camino vecinal LI 790.

Con el transcurrir de los años, la población del Caserío de Pahigual, se ha incrementado y por ende a una mayor demanda del líquido elemento, quedando en obsolescencia y colapsada la red existente de agua potable, dado que no puede servir al resto de la población. El presidente del JASS Pahigual, manifestó que la población ha solicitado su malestar por no contar con el servicio, y que tan solo se ha conectado a la posta médica y a la institución educativa.

En conclusión el problema de calidad de agua se basa en la falta de desatención por parte de las autoridades, para ello apropiamos como prioridad los estudios básicos como los análisis físicos químicos y bacteriológicos, los estudios de suelos, por ello también en parte la parte hidrológica del agua, la demanda y la oferta que nos proporcionó dichos caudales para ser viable nuestra investigación ya que parte de esta estructura donde empieza un sistema de agua potable.

1.2. Formulación del Problema

Pregunta general

¿Cuál es el diseño técnico del sistema básico rural y disposición sanitaria que influirá en la calidad de vida de la localidad de Pahigual?

Pregunta específica

¿Cuál es la ventaja de construir una captación de ladera que ofrezca un mejor rendimiento y cubra la demanda hídrica para la localidad de Pahigual?

¿De qué manera el estudio topográfico nos garantizara el funcionamiento óptimo de la red de distribución y línea de conducción como también las cámaras reductoras de presión?

1.3. Justificación

En la zona de estudio se tiene un topografía variada con áreas de grandes y agrestes pendientes y otras donde la topografía va ligeramente ondulada con pendientes de van entre el 1% hasta el 2.5% y una notoria pendiente positiva por lo cual para las finalidades con los que se presenta el estudio son las adecuadas para un posterior diseño y propósito con el cual se plantea.

Beneficios directos e indirectos:

Diseño técnico apropiado para garantizar la vida útil del sistema básico.

Descripción técnica del sistema, y solución sanitaria.

Conservación del medio ambiente y componentes básicos.

Mejorar las instituciones públicas con la disposición sanitaria.

Regularizar con las normas técnicas todos los diseños que contempla el sistema de saneamiento.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos General

Como objetivo general es encontrar la información necesaria en campo para determinar un diseño de un sistema d agua potable tanto como en planta y puntos espaciales del terreno que determinaran en un diseño de gabinete las curvas de nivel y planos topográficos según corresponda.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento topográfico con estación total.
- Dimensionar las estructuras, hidráulica y estructuralmente del sistema básico rural.
- Diseñar las redes de conducción y distribución por watercad y plantilla de Excel.
- Diseñar la disposición sanitaria de excretas.
- Estimar el tiempo de duración de un proyecto de agua potable.
- Estimar los costos y presupuestos de la propuesta planteada.

1.5. Antecedentes

Guarniz V. (2020). En su tesis “diseño de saneamiento básico rural del caserío callacate sahual, distrito de Cutervo Cajamarca – 2018” tuvo como objetivo diseñar el saneamiento básico rural del caserío callacate sahual, distrito de Cutervo, Cajamarca. La investigación tuvo como diseño, indagación empírica de tipo transaccional o transversal, para la cual se consideró mencionar los instrumentos de validación de datos y entre ellos se obtuvieron las técnicas de investigación documental y bibliográfica, técnicas de campo, así mismo concluyo que los análisis

de agua físico químicos y microbiológicos de la fuente de agua comparados con los estándares se concluye que el agua tipo AI. Requiere solamente cloración. Este antecedente nos sirve para nuestra investigación porque nos determina que por el medio de análisis de agua descartaremos si es apta o no el agua que se aforo.

Fernández M. (2018). En su tesis “Diseño del sistema de agua potable y saneamiento básico rural para el caserío de rumichaca, Distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión, Región la Libertad”. Tuvo como objetivo realizar el diseño del sistema de agua potable y saneamiento básico rural para el caserío de Rumichaca, distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento de la Libertad. La investigación tiene como diseño no experimental, transversal descriptivo simple, por ende los instrumentos utilizados son la estación total Leica FlexLine TS02_06_09 de la misma manera concluyo, mediante la topografía se determinó la contextura del terreno accidentado en la parte alta y ondulado en la zona céntrica del caserío con pendientes hasta de 18% y altitud promedio 3100 m.s.n.m. este antecedente nos sirve para nuestra investigación como predeterminante y esencial de la topografía en nuestra investigación.

1.6. Bases Teóricas

1.6.1. Levantamiento topográfico

Dante A. (como se cito en Avellaneda y Quiroga, 2019). Afirma que La topografía es la ciencia aplicada que se encarga de determinar las posiciones relativas o absolutas de los puntos sobre la Tierra, así como la representación en un plano de una porción (limitada) de la superficie terrestre; es decir, estudia los métodos y procedimientos para hacer mediciones sobre el terreno y su representación gráfica o analítica a una escala determinada. También ejecuta

replanteos (trazos) sobre el terreno para la realización de diversas obras de ingeniería, a partir de las condiciones del proyecto establecidas sobre un plano. Asimismo, realiza trabajos de deslinde, división de tierras (agrodesia), catastro rural y urbano, así como levantamientos y trazos en trabajos subterráneos. **(Dante Alfredo 2014).**

Según Reyes A. (2017). Afirma La topografía se remonta desde muchos años atrás, a la época de los Egipcios donde surge la necesidad de dividir los terrenos en lotes para pago de impuestos, pero las inundaciones del rio Nilo arrastraron partes de los lotes y de allí nace la necesidad de designar topógrafos para ubicar de nuevo los linderos estos recibían el nombre de estira cuerdas ya que utilizaban cuerdas para tal efecto. El desarrollo topográfico apoyó el desarrollo agrícola ya que permitió crear excelentes sistemas de riego.

1.6.2. Estación total

Este equipo topográfico nos permite buscar y almacenar información en una nube de puntos que posteriormente serán descargados mediante un software que nos brinda el equipo o la marca. Claramente en los siguientes cuadros se muestran el levantamiento topográfico según como se debe plasmar un levantamiento topográfico como también procesar los datos.

Tablas N°01: Levantamiento Topográfico de Obras Lineales

Descripción	Escala	
	1:500	1:1000
Puntos por ha (en media) y todos los detalles planimétricos compatibles con la escala	50	36
Cuadrículado (o espacio entre secciones)	10 m	20 m
Tolerancia planimetría	0,2 m	0,3 m
Tolerancia altimétrica en Puntos Acotados	±5 cm	±10 cm

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°02: Levantamiento Topográfico de Obras No Lineales

Descripción	Escala	
	1:200	1:500
Puntos por ha (en media) y todos los detalles planimétricos compatibles con la escala	200	36
Cuadrículado (o espacio entre secciones)	5 m	10 m
Tolerancia Planimétrico	0,1 m	0,2 m
Tolerancia altimétrica en Puntos Acotados	±2 cm	±5 cm

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°03: Levantamiento Topográfico de Redes

Descripción	Escala	
	1:1000	1:2000
Puntos por ha (en media) y todos los detalles planimétricos compatibles con la escala	36	16
Cuadrículado (o espacio entre secciones)	20 m	40 m
Tolerancia Planimétrico	0,3 m	1 m
Tolerancia altimétrica en Puntos Acotados	±10 cm	±20 cm

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°04: Tolerancia de Poligonales Topográficas

Descripción	Control con Estación Total	
	Cuarto Orden	Poligonales Secundarias
Límite de error Acimutal	10" (N) $\wedge \frac{1}{2}$	20" (N) $\wedge \frac{1}{2}$
Máximo error en la medición de distancia	1:10,000	1:5,000
Cierre después del ajuste Acimutal	1:5,000	1:3,000
Cierre después del ajuste Acimutal	MC ó	MC ó
Criterio de cálculo y compensación	Crandall	Crandall

Fuente: Elaboración Propia.

1.6.3. Sistema de abastecimiento de agua potable

El sistema de agua potable las estructuras principales son la que lo conforma en aptar conducir almacenar y distribuir, dependiendo del sistema en que se quiere adaptar y la necesidad que se encuentre la población. En muchos proyectos de inversión decimos sistema por gravedad por lo que el agua es conducida por el método de la gravedad y la velocidad constante.

Gráfico N°01: Componentes de Saneamiento



Fuente: Elaboración Propia

1.6.4. Cámara De Captación

Según Jiménez. (Como se citó en Loyola, 2019). Es la primera parte de un proyecto de hidráulico consiste en determinar la oferta que nos va a brindar el manantial mediante el aforado, para conocer la disposición y calidad del agua se realizan los trabajos en laboratorio como la de análisis físico químico y bacteriológico, para ello se manifestara mediante un cámara de captación que ayudara a captar el agua según el tipo de manantial se sabrá cuál es el tipo de captación a emplear.

1.6.5. Línea de conducción

Según Saldarriaga (como se citó en Loyola, 2019). “Una línea de conducción está constituida por la tubería que conduce el desde la obra de captación, hasta el tanque de almacenamiento o también llamado red de distribución, así como las estructuras, accesorios, dispositivos y válvulas integradas a ellas.

La línea de conducción en estos sistemas hidráulicos se diseña bajo los mismos principios de presión y velocidades que todas las estructuras, para reducir la presión esta parte se diseña cámaras reductoras de presión tipo 6, se hacen excavaciones aproximadamente 80 cm, dependiendo de la longitud que se muestre en los casos.

1.6.6. Reservorio

Según Jiménez J. (Como se citó en Loyola, 2019). Son depósitos para almacenar agua con el propósito de compensar variaciones de consumo, atender situaciones de emergencias como incendios, atender interrupciones de servicio y para prever diseños más económicos del sistema. Es necesario situar estos estanques, con relación al sistema de distribución a fin de asegurar un servicio eficiente”.

1.6.7. Red de distribución

Según Jiménez J. (Como se citó en Loyola, 2019). Menciona que en “Este sistema de tuberías es el encargado de distribuir la dotación de agua equitativamente, con las presiones y velocidades, para ello tomamos el diseño del caudal máximo diario, encontraremos tuberías de diferentes diámetros partiendo del diámetro mínimo de $\frac{3}{4}$ ” en ello contaremos con cámaras reductoras de presión tipo 7, válvulas, conexiones domiciliarias con sus respectivos medidores de agua. Para este caso no es necesario sistema por bombeo.

1.6.8. Conexiones domiciliarias

Las conexiones domiciliarias son solo de empalme del medidor hacia el interior de la vivienda con una longitud de 10m por vivienda. Suministro e instalación de 100 conexiones domiciliarias, con tubería PVC C10 1/2”.

1.6.9. Unidades básicas de saneamiento

Son sistemas hidráulicos que comprende en una serie de aparatos sanitarios, las dimensiones de la caseta de saneamiento básico son las medidas reglamentarias de un baño básico común según el reglamento nacional de edificaciones, que conjuntamente se acompaña con unas zanjas de infiltración si en el caso se dispondría de espacio, si no fuera así recomendamos también un pozo de absorción, para estos dos sistemas de arrastre hidráulico se instala un biodigestor con una caseta de lodos para limpieza.

1.7. Definición de Términos básicos

Agua potable:

Según Jiménez J. (Como se citó en Loyola, 2019). Se considera como agua potable al elemento que cuando es bebida por los humanos no perjudica su salud, tampoco en la construcción de abastecimientos de agua potable no deteriora los materiales que son empleados

Sistema de Abastecimiento de Agua Potable:

Generalizamos en cuestión abastecimiento de agua potable, comprende en varios sistemas para suministrar el líquido elemento a una determinada población, para ello estudiamos los más básicos y sus componentes en generalidades compuestas por estructuras hidráulicas, captación, reservorio apoyado, sedimentador filtro lento, pre filtro, válvulas reductoras de presión, entre ellas según la necesidad que lo solicite la población estudiada o el tipo de manantial que se ofrece, como también la realidad de donde podemos captar el agua para administrarlo para la población y que el sistema empleado cubra las necesidades básicas de la población.

Balance hídrico:

Son estimaciones aplicables a un sistema considerado, para datos confiables se emplean este tipos de situaciones considerables y a la mejora aplicación técnica de ingeniería si es así el caso se diera. Son parámetros establecidos por cada sector. Esto se mide por el ala o la Ana.

Biodigestor:

Un biodigestor es un contenedor cerrado de forma hermética que contiene materia orgánica procedente de vegetales, carne en descomposición y de excremento humano o de animales. Un grupo de microorganismos presentes en los desechos

orgánicos producen una reacción conocida como fermentación anaeróbica, como resultado, se obtienen dos productos útiles para el ser humano. Cabe resaltar que el proceso de este sistema consta de cinco pasos: cámara de carga, reactor, cámara de descarga, cubierta de plástico, tubería y llave de paso. **Según AQUAE FUNDACION.**

Tratamiento:

En ingeniería tratamiento se define a tratar el agua mediante análisis físico químico bacteriológico, para ello estas pruebas se realizan en laboratorio. Esto será una partida para empezar a potabilizar el agua donde mediante hipoclorito se purifica el agua mediante goteo en el almacenamiento del agua.

1.8. Formulación de Hipótesis.

Planteamiento de la Hipótesis

Si realizamos el estudio topográfico esto influirá en un buen diseño del sistema de agua potable evitando perdidas de carga y de presión?

¿Si consideramos el diseño sanitario influirá en mejorar las condiciones de la población de Pahigual?

Si hacemos el diseño técnico de las estructuras y componentes del sistema de saneamiento influirá en el periodo de diseño y óptimo funcionamiento.

II. MATERIAL Y METODOS

2.1. Material De Estudio

TABLA N°05: PRESUPUESTO – MATERIALES

MATERIALES Y EQUIPOS				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Estación total	día	6.00	100.00	300.00
Gps	día	3.00	30.00	90.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				390.00

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA N°06: PRESUPUESTO – PERSONAL HUMANO

RECURSO - PERSONAL				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Investigador	Glb	2	0.00	0.00
Asesor	Glb	1	0.00	0.00
TOTAL DE PRESUP'UESTO				0.000

Fuente: Elaboración Propia

SERVICIOS

TABLA N°07: PRESUPUESTO - SERVICIOS PRESTADOS

SERVICIOS				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Agua	Lam.	20.00	4.00	80.00
Luz	mes	2.00	40.00	80.00
Internet	mes	2.00	40.00	80.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				240.00

Fuente: Elaboración Propia

2.2. Material De Estudio

2.2.1. Población

La población será medida por un empadronamiento. De acuerdo a esta información oficial, se deduce que la población posible del Caserío de Pahigual es de 414 Habitantes; pero como adicionalmente se ha empadronado, arrojando que se tienen 95 familias donde los integrantes por familia son variados, pero que su densidad poblacional es de 4.1 hab/viv, por lo que se puede deducir que la población actual es de 95×4.25 : 404 habitantes.

TABLA N° 08: RESUMEN DE USUARIOS

CASERIO PAHIGUAL- SISTEMA EXISTENTE

DESCRIPCION	FAMILIAS		FAMILIAS	
	SIN AGUA PARA CH	SIN LETRINAS	CON AGUA PARA CH	CON LETRINAS
Sector Libertad	95	-	-	-
SUB TOTAL				
TOTAL		404 USUARIOS		

Por lo tanto la población es de 404 habitantes.

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo poblacional lo tendremos en cuenta con las fórmulas de población futura, para ello empleamos la demanda de tasa de crecimiento.

Gráfico N°02: Ubicación Provincial de la población



Fuente: Google Maps

Gráfico N°03: Ubicación a nivel Caserío de la Población



Fuente: Google Earth

2.2.2. Muestra

Tamaño de la muestra

El área donde se determinará la investigación con respecto al sistema de saneamiento y disposición sanitaria tiene un área aproximada de 280.84 ha. En donde habitan un total de 404 personas con una tasa de mortalidad de 0.11% según el distrito de Agallpampa.

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

Pf: población futura

r: tasa de crecimiento

Pi: población actual

t: periodo de diseño

P actual = **404 habitantes.**

Tasa de Crecimiento = 0.11% según INEI

t = (i) años (0, 1, 2, 3, 20).

TABLA 09: Demografía Futura de la localidad de Pahigual

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN FUTURA	VIVIENDAS
Pahigual	413	95
TOTAL	413	95

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos

2.3.1. Para Recolectar Datos

Los métodos actuales de medidas, se apoyan en parámetros convencionales internacionales que establecen las normas y metodología en el arte de mensurar distancias sobre la superficie de la tierra, a esto se le debe añadir la tecnología e instrumental altamente sofisticados que coadyudan a las mensuras con la mayor precisión posible.

Técnicas de Campo:

La observación, con el fin que permita visualizar la situación actual.

La recolección de datos de todos los componentes actuales y sociales de la comunidad.

El empadronamiento de la comunidad. Como tanto para el transporte hacia el lugar de investigación.

2.3.2. Para Procesar Datos

En cuanto para procesar la información de campo y todos ensayos pertinentes para que la investigación sea confiable lo tomaremos como punto de partida todo lo que se pueda conseguir en la etapa de recolección de información.

Levantamiento topográfico:

Para procesar el levantamiento topográfico empleamos el software de Garmin un programa para descargar la base de datos, para procesar esta información vamos hacer el uso del Civil 3D 2019, Excel, donde insertaremos los puntos y empezaremos a crear y diseñar la superficie donde ser a la proyección del sistema de agua potable.

Estudio de fuentes de Agua:

Este tipo de análisis o ensayo será determinante para garantizar la calidad del agua y si es apta para el consumo humano, en ello hemos aforado el manantial, de tal manera que se extraerá muestras para analizarlas en laboratorio.

Procesamiento:

Desde las instancias del presente trabajo se fue diseñada con la normativa técnica y reglamentos institucionales que lo hace que sea confiable y aplicable.

2.4. Operacionalización De Variables

TABLA N° 10: Operacionalización De Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Sistema de saneamiento básico rural.	Generalizamos en cuestión abastecimiento de agua potable, comprende en varios sistemas para suministrar el líquido elemento a una determinada población, para ello estudiamos los más básicos y sus componentes en generalidades compuestas por estructuras hidráulicas, captación, reservorio apoyado, sedimentador filtro lento, pre filtro, válvulas reductoras de presión, entre ellas según la necesidad que lo solicite la población estudiada o el tipo de manantial que se ofrece, como también la realidad de donde podemos captar el agua para administrarlo para la población y que el sistema empleado cubra las necesidades básicas de la población.	El sistema básico está determinado por un sistema de gravedad, para la presente investigación es por el método de las pendientes y velocidades, donde esta se evaluara por el método de análisis de agua como estudios básicos de ingeniería que lo contemple.	Captación	Análisis de Agua	Método del Aforado
			Estructura Apoyada para almacenamiento	Estudio de mecánica de suelos	Capacidad portante del suelo
			cámara de reunión	Caudales	Máximos horarios y diarios.
			Cámara distribución de caudales		
Disposición de Excretas	Es una caseta con una batería de aparatos sanitarios con dimensiones de 1.50x 1.50m, lo conforma con unas zanjas de infiltración o pozo percolador con biodigestor para evitar la contaminación del suelo y medio ambiente.	La disposición sanitaria de nuestra localidad será diseñada implementado con el fin de solucionar los problemas sanitarios de la localidad.	Cámara reductora de presión tipo VII	Presión máxima y mínima	No mayor a 50 mca
			I y tipo VII		
			Válvula de Aire	Estudio de mecánica de suelos	Capacidad portante del suelo
			Válvula de Control		
Disposición de Excretas			Unidades básicas de saneamiento	Dotación litros por día.	Estudio de percolación.
			Pozo de percolación o zanja de infiltración.	Biodigestor con lavadero multiusos.	

Fuente: Elaboración Propia

III. RESULTADOS

CALCULO DE LA POBLACION

Tabla N°11: Tasa de Crecimiento del Distrito de Agallpampa

**Cálculo de la Tasa de Crecimiento del
Distrito de Agallpampa**

AÑOS	1,981	1,993	2,007
POBLACION	7,620	9,656	9,802
TASA DE CRECIMIENTO		1.99	0.11
TASA PROMEDIO	0.98		

FUENTE: INEI - CENSOS 1981 - 1993 - 2007

De acuerdo a la información oficial, se deduce que la población posible del caserío de Pahigual es de 414 habitantes. Pero como adicionalmente se ha empadronado, arrojando que se tienen 95 familias donde los integrantes por familia son varios, pero que su densidad poblacional es de 4.1 hab/día, por lo que se puede deducir que en la actualidad hay un total de 404 habitantes en la localidad.

Tabla N° 12: Población del Área de Influencia.

Actualización de la Población del Area de Influencia

AÑOS	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016
POB. REFERENCIAL	390	394	398	402	406	409	414

Tasa poblacional incremental de 0.98%. $(P=P_a (1+R/100)^t)$

FUENTES DE AGUA

Captación 01:

Ubicación: 9126058.27 N/786129.53 E

Cota: 3,711.03 msnm

Caudal Aforado: $Q=0.20$ lt/s

Captación 02:

Ubicación: 9125474.67 N/ 785091.65 E

Cota: 3,689.16 msnm

Caudal Aforado: $Q=0.14$ lt/s

Captación 03:

Ubicación: 9125156.73 N/ 784741.36 E

Cota: 3,691.06 msnm

Caudal Aforado: $Q=0.11$ lt/s

Tabla N° 13: Criterios Hidráulicos

A.- DENSIDAD DE VIVIENDA (HAB)	d=	4.31	Promedio/Viv
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	r =	0.45	INEI
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	t =	20	MVCS
D.- DOTACION (L.T/HAB/DIA)	~~Dot.~~ =	80	GSB-MEF

La tasa de crecimiento fue calculada con la proyección geométrica, la más adecuada para poblaciones rurales, en base a los censos de 1993 y 2007.

DISEÑO Y CALCULO HIDRAULICO

2.01 CONSIDERACIONES INICIALES

Del Área del Proyecto:

Localidad : Pahigual

Ubicación Geográfica : Sierra

Clima : Húmedo/Semi frío

Población Actual (2016) : 2,180 habitantes

Población Diseño (2035) : 2,948 habitantes

DISEÑO DE LAS REDES DE CONDUCCION Y DISTRIBUCION:

CONDUCCION:

Red de Conducción: Tubería PVC SAP C10 DN 1”

Red de Aducción: Tubería PVC SAP C10 DN 1.5”

USAR TUBERIA PVC C10 DN 1”

DISTRIBUCION:

Teniendo como información la demanda tentativa por red y la topografía del terreno se procede al diseño de las redes de distribución.

Por lo tanto: Línea De Distribución 01: Usar Tubería PVC C10 Dn 1.5”

Los puntos topográfico lo obtuvimos de una modificación en google earth, como modificación a una topografía pobre con fines de demostrar hidráulicamente que el sistema es esencia y funcional para que se logre ejecutar o modificar en adelante. Para ello se pudo plasmar algunos puntos básicos y BMS que nos fueron proporcionados por levantamientos anteriores.

Tabla N° 14: Coordenadas Polares BMS.

CUADRO DE BM'S				
NUMERO	COORDENADAS	COTA msnm	UBICACION	
01	E=786137.17 N=9126047.10	3,711.86	ROCA	
02	E=785077.30 N=9125510.65	3,688.04	ROCA	
03	E=785004.22 N=9125532.36	3,677.91	ROCA	
04	E=784685.69 N=9125606.45	3,661.99	ROCA	
05	E=783937.28 N=9125854.13	3,594.04	ROCA	
06	E=783646.58 N=9125824.88	3,548.12	ROCA	
07	E=783071.03 N=9126055.32	2,533.34	ROCA	
08	E=782590.38 N=9126129.95	2,502.60	ROCA	
09	E=783367.61 N=9125534.52	2,557.97	ROCA	
10	E=783588.21 N=9125051.60	2,510.76	ROCA	
11	E=784728.41 N=9125155.19	2,510.76	ROCA	
12	E=784413.81 N=9124827.19	2,551.26	ROCA	

La disposición sanitaria de la presente investigación se diseñó en base al número de habitantes en cada familia, por ello también se pudo tener en cuenta las instituciones educativas como públicas de uso comunitario, en conclusión se tuvo en cuenta nuestros caudales de 80 litros por día para este diseño.

DISEÑO DEL BIODIGESTOR

1) PARAMETROS DE DISEÑO

P	:	N° DE PERSONAS A SER ATENDIDAS (HAB)
q	:	CAUDAL DE APOORTE UNITARIO DE AGUAS RESIDUALES (LT/HAB.DIA)
Dot	:	DOTACION DE AGUA (LT/HAB.DIA)
C	:	PORCENTAJE DE RETORNO AL ALCANTARILLADO (%)
PR	:	TIEMPO PROMEDIO DE RETENCION HIDRAULICA (DIAS)

$q = \text{Dot} * C$	P	=	4.10	(Densidad 5 Hab/Viv, para 5 viviendas)
$q = 64.00$	Dot	=	80.00	(Para nuestro caso Region Sierra)
	C	=	80%	

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

$$Q = P \times q / 1000 \text{ m}^3/\text{dia} \quad Q = 0.26 \text{ m}^3/\text{dia}$$

* Valor Maximo Permissible es 20 m3/dia

TIEMPO DE RETENCION

El tiempo de retención hidráulico en el tanque séptico mejorado será calculado con la Sgte. Formula:

$$PR = 1.5 - 0.3 * \log(P * q) \quad PR = 0.77 \text{ DIAS}$$

18.58 HORAS

* El Periodo de Retencion Minimo es de 6 horas

2) VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

2.1 VOLUMEN DE DIGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS

* De acuerdo con la norma IS.020, se debe considerar un volumen de digestión y almacenamiento de lodos (Vd en m3).

$$Vd = ta * P * N / 1000$$

ta : Taza de acumulacion de Lodos, Litros/Hab.año

* Basado en un requerimiento anual de 70 litros por persona.

$$ta = 70.00$$

N : Intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remocion de lodos (años)

* Tiempo de remoción de lodos (mínimo 1 vez al año)

$$N = 1.00$$

$$Vd = 0.29 \text{ m}^3$$

SECCION TRONCO CONICA

DIAMETRO DE FONDO ASUMIDO

$$d = 0.25 \text{ m}$$

TALUD : 45°

% DE LODO EN SECCION TRONCO CONICA 25%

$$Vd1 = 0.25 * Vd$$

$$Vd1 = \#iREF! \text{ m}^3$$

$$Vd1 = 3.1416 * Hd1 * ((D/2)^2 + (d/2)^2 + (D/2)*(d/2))/3$$

$$D = \text{DIAMETRO} = 0.25 + 2 * 1.732 Hd1$$

$$Vd1 = 0.122 \text{ OK}$$

$$SI \text{ } Hd1 = 0.268 \text{ m}$$

$$D = 1.178 > 1.10 \text{ m}$$

$$Vd2 = Vd - Vd1$$

$$Vd2 = \#iREF! \text{ m}^3$$

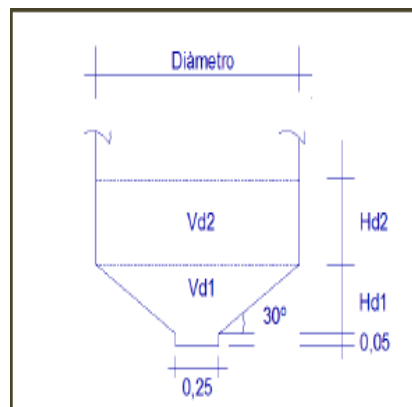
$$Vd2 = 3.1416 * D^2 / 4 * Hd2$$

$$Hd2 = \#iREF! \text{ m}$$

ALTURA DE DIGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS

$$Hd = Hd1 + Hd2$$

$$Hd = \#iREF! \text{ m}$$



2.2 VOLUMEN REQUERIDO PARA LA SEDIMENTACION

$$Vs = P \times q \times PR / 1000$$

$$Vs = \#iREF! \text{ m}^3$$

PROFUNDIDAD MINIMA REQUERIDA PARA LA SEDIMENTACION

$$Hs = Vs / A$$

A : Area superficial del Tanque Septico

$$A = 3.1416 \times D^2 / 4$$

$$A = 1.09 \text{ m}^2$$

$$Hs = \#iREF! \text{ m}$$

PROFUNDIDAD LIBRE DE LODO

$$Ho = 0.82 - 0.26 \times A$$

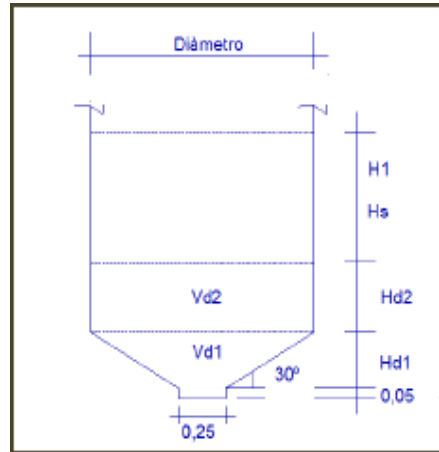
$$Ho = 0.54 > 0.3 \text{ m}$$

PROFUNDIDAD DEL ESPACIO LIBRE MINIMO

$$H1 = 0.1 + Ho$$

$$H1 = 0.636 \quad \text{m} \quad \longrightarrow \quad \text{Comparando } H1 \text{ y } Hs, \text{ se elige el mayor}$$

$$H1 = 0.636 \quad \text{m}$$



PROFUNDIDAD MAXIMA DE NATAS Y ESPUMAS SUMERGIDAS

$$He = 0.70 / A$$

$$He = 0.64 \quad \text{m} \quad \text{Asumimos}$$

$$He = 0.70 \quad \text{m}$$

SALIDA DE AGUAS SERVIDAS FILTRADAS

Para evitar represamientos, el nivel de la tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado 0.05 m por debajo de la tubería de entrada.

Se ha considerado $0.07 > 0.05 \text{ m}$

$$\text{Altura operativa} = Hd + H1 + He$$

$$\text{Altura Operativa} = 1.755 \quad \text{m}$$

EXTRACCION DE LODOS

Se hará con la purga sifonada, altura de 0.25M, tubería con diámetro nominal de 3", diámetro hidráulico de 80.1 (NPT ITINTEC 399.002) y un coeficiente de descarga de 0.75

Estas condiciones nos permiten una purga de lodos con velocidad de 1.66 m/s y un caudal de 8.36 l/s. La purga de lodos se hará en forma interminable, hasta recuperar la altura del sifon.

$$V = C \times (2 \times g \times h)^{0.5} \text{ m/s}$$

$$C = 0.75$$

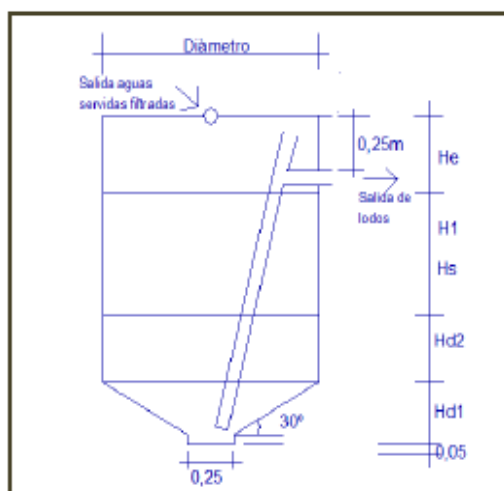
$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$h = 0.25 \text{ m}$$

$$V = 1.66 \quad \text{m/s}$$

$$Q = V \times A \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 1.81$$



CALCULO DE VOLUMEN EFECTIVO

$$V_e = V_s + V_d + V_n$$

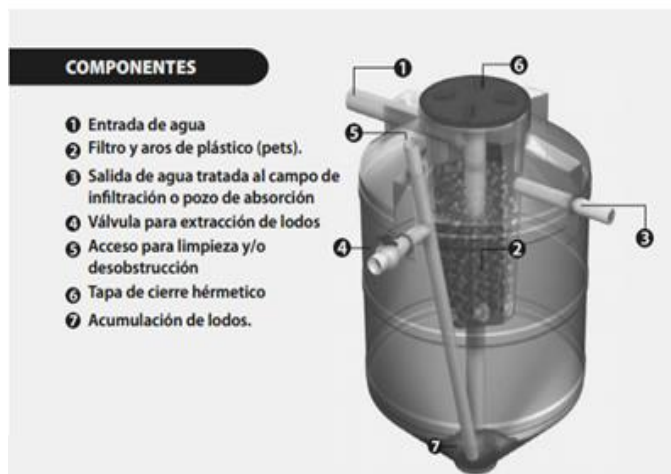
$$V_e = 0.49 \text{ m}^3$$

Convirtiendo a litros

$$V_e = 490.18 \text{ Lts}$$

*** POR LO TANTO, PAREA EL DISEÑO USAR BIODIGESTOR DE CAPACIDAD DE 600 litros.**

ESQUEMA ILUSTRATIVO DE BIODIGESTOR.



IV. DISCUSIÓN

Los trabajos topográfico debería de dividirse bajo los niveles o en 3 partes apoyados en vértices de las poligonales de control, los detalles planímetros a escala de los servicios que se presenta en campo, tales de esos tenemos a las iglesias centros comunales, viviendas, y todo tipo de estructura que se presente, como también el detalle de los tipos de suelo como roca fango y arcilla.

Según la tabla de resumen de usuarios. Con el número de personas se empieza a diseñar algunos componentes del sistema, para lograr definir esta parte, se pudo recolectar información con la ayuda de las entidades encargadas de esta comunidad. Por ende los trabajos que se hace experimentalmente en campo es el empadronamiento para poder determinar la densidad de cada vivienda.

Según las tablas encontradas en la población actual y futura para poder determinar nuestro porcentaje de crecimiento según se muestra en la tabla de crecimiento del distrito de Agalpampa nos brinda tal información el INEI. Que e una fuente confiable.

Los criterios a emplear en la presente investigación según la tabla N°13 es de los criterios técnicos que presentan los manuales y ciertas normas técnicas. Son fuentes confiables nacionales que se plasma en un proyecto de saneamiento básico rural. Por ello se muestra algunos parámetros que se diseñó la presente investigación de manera descriptiva.

V. CONCLUSIONES.

Se concluye que para el diseño de tuberías en línea de conducción y red de distribución se va a mantener las velocidades y presiones mínimas y permitidas para evitar la disfuncionalidad del sistema, en ello también podemos concluir que para esto también se necesita estudios de suelos a cada 400 metros tanto en línea de conducción como en red de distribución, diseñamos con el caudal máximo horario y máximo horario, en cuestión de las tuberías de conexiones domiciliarias en la simulación con el caudal unitario por vivienda.

Los análisis de agua para garantizar el consumo humano lo hacemos mediante un análisis físico químico bacteriológico, en conclusión con este estudio se determina la calidad del agua y si es necesario el hipoclorito en la estructura de almacenamiento, en la mayoría de caso se pone por seguridad de la comunidad. Para ello también tendremos en cuenta los aforos de agua que se hace al inicio.

En conclusión para determinar si es viable el aforo de una captación se concurrirá a las autoridades del ala para que nos proporcione en su medida de confiabilidad un análisis de caudales anuales en ellos tomara de las temporadas más escasas para hacer el cálculo de oferta y demanda.

Para el diseño más exacto de las estructuras se determinó que la presencia de los estudios de suelos son necesarios ya que nos permiten determinar las capacidades admisibles del terreno.

En conclusión la determinación de los costos unitarios de cada estructura se basa en una estimación considerable. Teniendo en cuenta también los costos de traslado y los costos de maquinarias si es que se solicite y lo permita que poco usual se da en la zona rural por la misma superficie accidentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avellaneda, B., & Quiroga, B. (2019). Levantamiento Topográfico Planimétrico Y Altimétrico Y Generación De Fotografía Aérea Con Dron, De La Universidad De Cundinamarca Seccional Ubaté (Trabajo de Pregrado). Cundinamarca, Ubaté.

Reyes, A. (2017). Levantamiento Topográfico de la Biblioteca y la Dirección General Administrativa del Senado, de la universidad distrital Francisco José de Caldas (Tesis de Grado). Bogotá.

AQUAE FUNDACION. Recuperado de <https://www.fundacionaquae.org/biodigestor/>



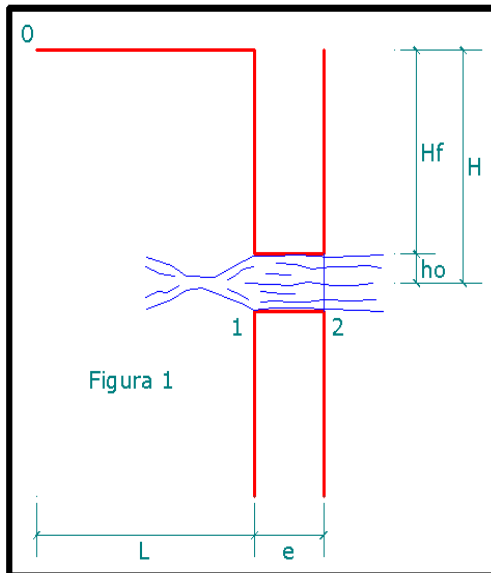
ANEXO N^º1

DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE CAPTACIÓN DE LADERA

$$Q_{\max} = 0.150 \text{ l/s}$$

Para el dimensionamiento de la captación es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada a la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal o gasto. Conocido el gasto, se puede diseñar el área del orificio en base a una velocidad de entrada no muy alta y al coeficiente de contracción de los orificios.

1. Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)



Es necesario conocer la velocidad de pase y la pérdida de carga sobre el orificio de salida. En la figura 1 aplicando la ecuación de Bernoulli entre los puntos 0 y 1.

$$\frac{P_0}{\gamma} + h_0 + \frac{V_0^2}{2g} = \frac{P_1}{\gamma} + h_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Considerando los valores de P_0 , V_0 , P_1 y h_1 igual a cero, se tiene:

$$h_0 = \frac{V_1^2}{2g} \dots\dots\dots(1)$$

Donde:

- h_0 = Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada (se recomiendan valores de 0.4 a 0.5m)
- V_1 = Velocidad teórica en m/s
- g = Aceleración de la gravedad (9.81m/s²)

Mediante la ecuación de continuidad considerando los puntos 1 y 2, se tiene:

$$Q_1 = Q_2 \quad C_d \times A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2 \quad \text{Siendo } A_1 = A_2$$

$$V_1 = \frac{V_2}{C_d} \dots\dots\dots(2)$$

Donde: $V_2 =$ Velocidad de pase (se recomienda valores menores o iguales a 0.6m/s)
 $C_d =$ Coeficiente de descarga en el punto 1 (Se asume 0.8)

Reemplazando el valor de V_1 de la ecuación 2 en la ecuación 1, se tiene:

$$h_0 = 1.56 \frac{V_2^2}{2g} \quad \dots\dots\dots(3) \quad \text{Por lo tanto} \quad V_2 = \sqrt{\frac{2gh_0}{1.56}}$$

Para un valor asumido:

$$h = 0.40 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

Se obtiene una velocidad de pase:

$$V_2 = 2.24 \text{ m/s}$$

Este valor calculado es mayor que la velocidad máxima recomendada de 0.60m/s por lo que se asume para el diseño una velocidad de:

$$V_2 = 0.50 \text{ m/s}$$

Mediante la ecuación (3) y la velocidad de 0.5m/s se determina la pérdida de carga en el orificio, resultando.

$$h_0 = 0.020 \text{ m}$$

h_0 es definida como la carga necesaria sobre el orificio de entrada que permite producir la velocidad de pase. Con el valor de h_0 se calcula el valor de H_f , mediante la siguiente ecuación:

$$H_f = H - h_0 \quad \dots\dots\dots(4) \quad H_f = 0.38 \text{ m}$$

H_f servirá para determinar la distancia entre el afloramiento y la caja de captación (L)

$$H_f = 0.30xL \quad L = H_f/0.30 \quad \dots\dots\dots(5)$$

Por lo tanto: $L = 1.27 \text{ m}$

2. Ancho de la pantalla (b)

Para determinar el ancho de la pantalla es necesario conocer el diámetro y el número de orificios que permitirán fluir el agua desde la zona de afloramiento hacia la cámara húmeda.

2.1. Cálculo del diámetro de la tubería de entrada (D)

Para el cálculo del diámetro de la tubería de entrada (D), se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$Q_{\max} = V \times A \times C_d \quad \dots\dots\dots(6) \quad Q_{\max} = A C_d \sqrt{2gh} \quad \dots\dots\dots(7)$$

Donde:

- $Q_{\max}$ = Gasto máximo de la fuente en l/s
- V = Velocidad de paso (se asume 0.50 m/s, siendo menor que el valor recomendado de 0.60 m/s)
- A = Area de la tubería (m²)
- C_d = Coeficiente de descarga (0.60 a 0.80)
- g = Aceleración gravitacional (9.81m/s²)
- h = Carga sobre el orificio (m)

Despejando la ecuación (6) el valor de A resulta:

$$A = \frac{Q_{\max}}{C_d \times V} \quad \dots\dots\dots(8)$$

Considerando:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 0.15 \text{ l/s} \\ V &= 0.50 \text{ m/s} \\ C_d &= 0.75 \end{aligned}$$

Se tiene: $A = 0.0004 \text{ m}^2$

El diámetro del orificio será definido mediante:

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} \dots\dots\dots(9)$$

Por lo tanto:

$$D = 2.26 \text{ cm}$$

Equivale:

$$D = 0 \text{ } 8/9 \text{ Pulg}$$

2.2. Cálculo del número de orificios (NA)

Se recomienda usar diámetros (D) menores o iguales a 2". Si se obtuvieran diámetros mayores será necesario aumentar el número de orificios (NA), siendo:

$$NA = \frac{\text{Area del diámetro calculado}}{\text{Area del diámetro asumido}} + 1$$

$$NA = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 + 1 \dots\dots\dots(10)$$

Para el diseño asumiremos un diámetro de 2"

$$D = 2 \text{ Pulg}$$

Que será utilizado para determinar el número de orificios (NA)

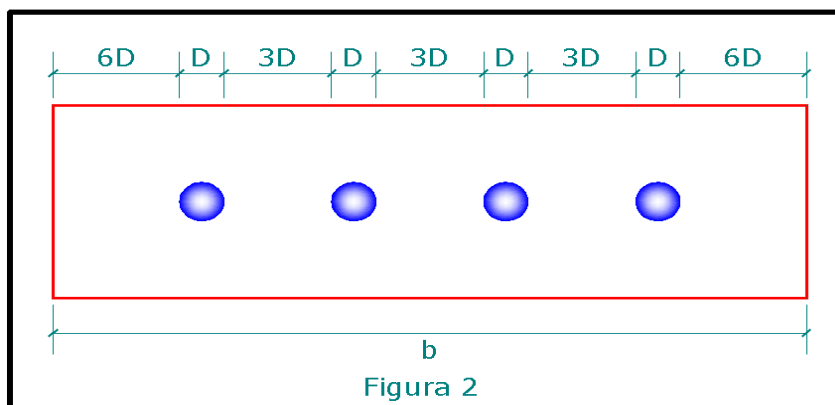
$$NA = 1.20$$

Entonces se asumirá que:

$$NA = 2.00$$

2.3. Cálculo del ancho de la pantalla (b)

Para el cálculo del ancho de la pantalla, se asume que para una buena distribución del agua los orificios se deben de ubicar como se muestra en la figura 2



Siendo:

D = Diámetro de la tubería de entrada
b = Ancho de la pantalla

Conocido el número de orificios y el diámetro de la tubería de entrada, se calcula el ancho de la pantalla (b) mediante la siguiente ecuación:

Se asume que el total de orificios se colocara en dos capas.

$$b = 2(6D) + NA D + 3D (NA - 1) \quad \dots\dots\dots(11)$$

Donde:

b = Ancho de la pantalla
D = Diámetro del orificio
NA = Número de orificios

Por lo tanto:

$$b = \boxed{43.18} \text{ cm}$$

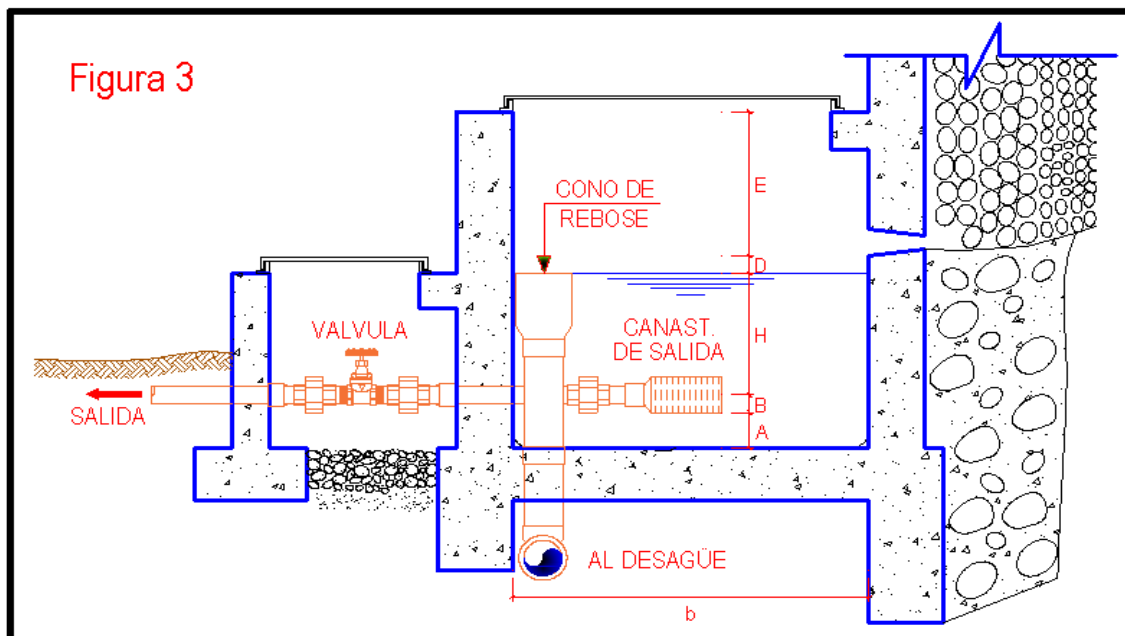
Para el diseño asumiremos una sección interna de la cámara húmeda de:

L =	1.50 m
A =	1.50 m

3. Altura de la cámara húmeda (Ht)

En base a los elementos identificados en la figura 3, la altura total de la cámara húmeda se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Ht = A + B + H + D + E \quad \dots\dots\dots(12)$$



Donde:

A = Se considera una altura mínima de 10cm que permite la sedimentación de la area
B = Se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida
H = Altura de agua
D = Disnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínimo 3cm)
E = Borde libre (de 10 a 30cm)

Para determinar la altura de la captación, es necesario conocer la carga requerida para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción. La carga requerida es determinada mediante la ecuación:

$$H = 1.56 \frac{V^2}{2g}$$

Donde:

H = Carga requerida en metros

V = Velocidad promedio en la salida de la tubería de la línea de conducción en m/s

g = Aceleración de la gravedad igual a 9.81m/s²

Se recomienda una altura mínima de H = 30cm

Tomaremos los siguientes valores:

A =	10	cm
B =	15.24	cm
D =	10	cm
E =	30	cm

Se sabe que $V=Q/A$. Por lo tanto:

$$H = 1.56 \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

Donde:

Qmd = Gasto máximo diario en m³/s

H = Area de la tubería de salida en m²

D = Aceleración gravitacional (9.81m/s²)

Tomaremos:

$$Q_{md} = 7.228 \text{ l/s}$$

Entonces:

$$H = 1.25 \text{ cm}$$

Para facilitar el paso del agua se tomará:

$$H = 40.00 \text{ cm}$$

Por lo tanto la altura de la cámara húmeda será:

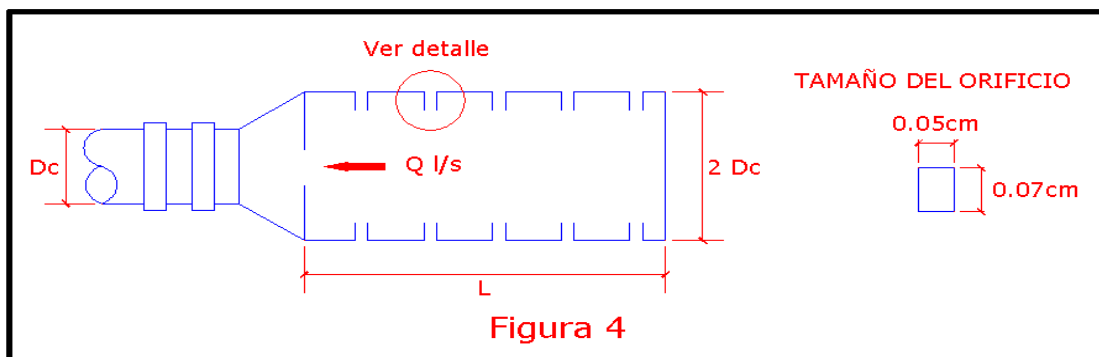
$$H_t = 105.24 \text{ cm}$$

Para el diseño consideraremos una altura de:

$$H_t = 1.05 \text{ m}$$

4. Dimensionamiento de la canastilla

Para el dimensionamiento se considera que el diámetro de la canastilla debe ser dos veces el diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción (Dc) (Ver figura 4); que el área total de las ranuras (At) sea el doble del área de la tubería de la línea de conducción; y que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a 3 Dc y menor a 6 Dc.



El diámetro de la tubería de salida de la línea de conducción es:

$$D_c = 6 \text{ pulg}$$

Por lo tanto el diámetro de la canastilla será:

$$D_{canastilla} = 8.0 \text{ pulg}$$

Se recomienda que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a 3 Dc y menor a 6 Dc

$$D_c = 45.72 \text{ cm}$$

$$L = 91.4/9 \text{ cm}$$

Por lo tanto asumiremos: $L = 25.00 \text{ cm}$

$$\text{Ancho de la ranura} = 25.00 \text{ mm}$$

$$\text{Largo de la ranura} = 40.00 \text{ mm}$$

Debe de cumplir que: $A_t = 2 A_c \dots\dots\dots(13)$

Donde: A_t = Area total de ranuras
 A_c = Area de la tubería de la línea de conducción

El área de la ranura será: $A_r = 1000 \text{ mm}^2$

El área de la tubería de la línea de conducción es: $A_c = 1.8241E-02 \text{ m}^2$

Por lo tanto el área total de las ranuras es igual a: $A_t = 3.6483E-02 \text{ m}^2$

Entonces el número de ranuras resulta: $N^\circ \text{ de ran.} = 36$

4. Rebose y limpieza

En la tubería de rebose y limpieza se recomiendan pendientes de 1 a 1.5% y considerando el caudal máximo de aforo, se determina el diámetro mediante la ecuación de Hazen y Williams (para C=140)

El rebose se instala directamente a la tubería de limpia y para realizar la limpieza y evacuar el agua de la cámara húmeda, se levanta la tubería de rebose. La tubería de rebose y limpia tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

$$D = \frac{0.71 \times Q^{0.38}}{h_f^{0.21}} \dots\dots\dots(14)$$

Donde: D = Diámetro en pulgadas
 Q = Gasto máximo de la fuente en l/s
 h_f = Pérdida de carga unitaria en m/m

Por lo tanto: $D = 0.83 \text{ pulg}$

Entonces tomaremos: $D = 4.00 \text{ pulg}$

El diámetro del cono de rebose es: $D \text{ cono reb} = 4.00 \text{ pulg}$



ANEXO N°02

DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE RESERVORIO

DISEÑO DE RESERVORIO

Volumen de Regulación :	11.45 m ³	$V_{Regulación} = 0.25 \times Q_{prom}$
Volumen Contra incendio :	0.00 m ³	No se considera en habilitaciones menores a 10,000 habitantes
Volumen de Reserva :	2.86 m ³	Se considerará el Volumen de Regulación (en el supuesto de desperfecto) por el tiempo que tome repararlo(6.00 horas)
Volumen Diseño :	14.31 m ³	
Volumen Requerido :	14.31 m ³	

03.02 Geometría del Reservoirio

Borde Libre :

Norma S.222.4.09 : Distancia Vertical entre el Techo del depósito y el eje del tubo de entrada de agua, dependerá del diámetro de éste y los dispositivos de control, no pudiendo ser menor a 0.20 m:

$$\text{Por lo tanto : } d_1 = 0.20 \text{ m}$$

Norma S.222.4.10 : Distancia Vertical entre los ejes de tubos de rebose y entrada de agua será igual al doble del diámetro del primero y en ningún caso menor de 0.15 m

$$\phi_{\text{Rebose}} : 0.10 \text{ m}$$

$$\text{El doble será} = 0.20 \text{ m}$$

$$\text{Por lo tanto : } d_2 = 0.20 \text{ m}$$

Norma S.222.4.11 : Distancia Vertical entre el eje del tubo de rebose y el máximo nivel de agua será igual al diámetro del tubo de aquel y nunca inferior a 0.10 m

$$\phi_{\text{Rebose}} : 0.10 \text{ m}$$

$$\text{Por lo tanto : } d_3 = 0.10 \text{ m}$$

Luego el borde Libre (Distancia entre el techo del depósito y el nivel máximo de agua) es :

$$D_{\text{borde Libre}} = d_1 + d_2 + d_3 : 0.50 \text{ m}$$

Geometría :

Caja Interior :

V Reservorio Requerido:	14.31 m ³
Largo :	3.20 m
Ancho :	3.20 m
Altura (Agua) :	1.50 m
Altura Neta ($H_{\text{agua}} + D_{\text{B.Libre}}$) :	2.00 m
V Reservorio Final:	15.36 m ³

DISEÑO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO

1.00 CAJA RESERVORIO									
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT. (und)	L (m)	A (m)	H (m)	P.ESPEC (kg/m3)	PARCIAL (kg)	TOTAL (kg)
01.01	CAJA DE RESERVORIO								
	Losa Fondo	KG	1.00	2.30	2.30	0.30	2,400.00	3,808.80	
	Losa Tapa	KG	1.00	1.90	1.90	0.15	2,400.00	1,299.60	
	Ducto	KG	(1.00)	0.60	0.60	0.15	2,400.00	(129.60)	
	Placas	KG	1.00	10.80	0.20	2.00	2,400.00	10,368.00	15,346.80
METRADO TOTAL DE CAJA (Kg)									15,346.80

2.00 AGUA									
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT. (und)	L (m)	A (m)	H (m)	P.ESPEC (kg/m3)	PARCIAL (kg)	TOTAL (kg)
02.01	AGUA Agua	KG	1.00	1.50	1.50	1.20	1,000.00	2,700.00	2,700.00
METRADO TOTAL DE AGUA (Kg)									2,700.00

RESUMEN PESO				
ITEM	DESCRIPCION	UND	PARCIAL (kg)	TOTAL (kg)
01.00	CAJA	KG	15,346.80	
02.00	AGUA	KG	2,700.00	18,046.80
METRADO TOTAL DE CARGAS (Kg)				18,046.80

VERIFICACION DE LOSA DE CIMENTACION

PESO :	18,046.80 Kg
ANCHO LOSA:	2.30 m
LONGITUD LOSA:	2.30 m
CARGA ACTUANTE (CA)	3,411.49 kg/m ²
C.PORTANTE SUELO (PS)	10,000.00 kg/m ²

CA < PS OK

El esfuerzo transmitido hacia al terreno de fundación es inferior a la resistencia del suelo, concluyéndose que las dimensiones de la base son adecuadas.

Diseño Estructural.

La situación más desfavorable se presenta cuando el tanque está en operación:

Las fuerzas internas de diseño, cortante, momento flector y torso corresponderán a la envolvente de las siguientes condiciones de carga

Tanque sin techo y presión hidrostática

Tanque + techo + presión hidrostática

Tanque vacío (condición más exigente para el diseño de la losa de fondo.

Los esfuerzos y deformaciones se calcularon empleando el software RISA 3D.

Refuerzo en la losa de fondo:**Verificación por corte:**

El máximo cortante se produce cuando actúa la presión hidrostática:

$$V_u = 1,555.13 \text{ Kg.}$$

$$V_n = 11,308 \text{ kg.}$$

$$V_u < V_n$$

CALCULO DE LA DEMANDA DE DISEÑO

Consideraciones Normativas

Dotación :	80.00 Litros/hab/Día	(RNE : Norma OS 100)
Demanda Diaria (Máx. Anual) :	1.30 Litros x Segundo	
Demanda Horaria (Máx. Anual) :	2.00 Litros x Segundo	(1.80 a 2.50)

02.02 Demanda

Demanda Promedio (QProm.) :	0.53 Litros x Segundo	$Q_{prom} = P_{ob. Dis.} \times Dotac / 86400$
Demanda Máxima Diaria (QD Máx) :	0.69	$Q_{DMáx} = Q_{Prom.} \times D. Diaria$
Demanda Máxima Horaria (QH Máx) :	1.06	$Q_{HMáx} = Q_{Prom.} \times D. Horaria$
Demanda Unitaria (Q Unit) :	0.00184 Litros x Segundo/hab	$Q_{Unit} = QH Máx. / P_{ob. Futura}$

02.03 Demanda por Red

Red	TRAMO	Viviendas	Demanda
1	AB		0
TOTAL		0	0

Red	Tramo	Viviendas	Demanda	
1	1	Ba	95.00	1.18470588
	2	Db		0
	3	Ec		0
	4	Fe		0
	5	df		0
	6	Gh		0
	7	Hi		0
	8	Ij		0
	9	Jm		0
	10	kn		0
	11	Kp		0
	12	Mq		0
2	1	ru		0
	2	Qx		0
TOTAL		95	1.18470588	



ANEXO N°3

DISEÑO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN

DISEÑO HIDRAULICO DE REDES DE CONDUCCION Y ADUCCION

TRAMO	PROGRESIVA		LONGITUD L (m)	CAUDAL QMD (l/s)	COTA DE TERRENO		PRESION RESIDUAL DESEADA (m)	DESNIVEL DEL TERRENO (m)	PERDIDA CARGA UNIT. DISPONIBLE hf (m/m)
	INICIAL	FINAL			INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)			

RED 01 - LC01 NIVEL ESTATICO: 3711.03 msnm

CP01	CR 01	00 + 000.00	01 + 514.81	1,514.81	0.20	3,711.03	3,674.77	-	36.26	0.0239
CR 01	RV 01	01 + 514.81	01 + 858.00	343.19	0.34	3,674.77	3,661.25	-	13.52	0.0394

RED 01 - LC02: NIVEL ESTATICO: 3689.16 msnm

CP02	CR01	00 + 000.00	00 + 123.00	123.00	0.14	3,689.16	3,674.77	-	14.39	0.1170
------	------	-------------	-------------	--------	------	----------	----------	---	-------	--------

RED 01 - LA01 : NIVEL ESTATICO: 3661.25 msnm

RV01	CRP6 01	00 + 000.00	00 + 693.16	693.16	0.34	3,661.25	3,611.50	-	49.75	0.0718
CRP6 01	CRP6 02	00 + 693.16	00 + 844.62	151.46	0.34	3,611.50	3,580.00	-	31.5	0.2080
CRP6 02	e	00 + 844.62	00 + 951.19	106.57	0.34	3,580.00	3,557.50	-	22.5	0.2111

DISEÑO HIDRAULICO DE REDES DE CONDUCCION Y ADUCCION

DIAMETRO DE TUBO (pulg)		VELOCIDAD (m)	PERDIDA DE CARGA UNIT. hf (m/m)	PERDIDA CARGA TRAMO Hf (m)	COTA PIEZOMETRICA		PRESION DINAMICA		PRESION ESTATICA	
DISEÑO	USAR				INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)	INICIAL (m)	FINAL (m)	INICIAL (m)	FINAL (m)
5/6	1.00	0.39	0.0094	14.24	3,711.03	3,696.79	-	22.02	-	36.26
1	1.00	0.67	0.0251	8.61	3,674.77	3,666.16	-	4.91	-	13.52
1/2	0.75	0.49	0.0197	2.42	3,689.16	3,686.74	-	11.97	-	14.39
5/6	1.00	0.67	0.0251	17.40	3,661.25	3,643.85	-	32.35	-	49.75
2/3	1.00	0.67	0.0251	3.80	3,643.85	3,640.05	32.35	60.05	-	31.50
2/3	1.00	0.67	0.0251	2.67	3,640.05	3,637.38	60.05	79.88	-	22.50

TRAMO	PROGRESIVA		LONGITUD L (m)	CAUDAL QMD (l/s)	COTA DE TERRENO		PRESION RESIDUAL DESEADA (m)	DESNIVEL DEL TERRENO (m)	PERDIDA CARGA UNIT. DISPONIBLE hf (m/m)	DIAMETRO DE TUBO (pulg)		VELOCIDAD (m)		PERDIDA DE CARGA UNIT. hf (m/m)	TRAMO Hf (m)	PIEZOMETRICA		PRESION		PRESION ESTATICA	
					INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)				INICIAL (m)	FINAL (m)					INICIAL (msnm)	FINAL (m)				
	RED 01 - ID01																				
NIVEL ESTATICO: 4032.00 msnm																					
CP01	CRP01	00 + 000.00	01 + 050.00	1,050.00	0.20	4,032.00	3,983.00	-	49.00	0.0467	3/4	0.75	0.70	0.0381	40.01	4,032.00	3,991.99	-	8.99	-	49.00
CP01	CRP01	01 + 050.00	01 + 319.00	269.00	0.20	3,983.00	3,935.00	-	48.00	0.1784	5/9	0.75	0.70	0.0381	10.25	3,991.99	3,981.74	8.99	46.74	-	48.00
RED 02 - ID01																					
NIVEL ESTATICO: 3974.00 msnm																					
R01	CRP03	00 + 000.00	00 + 177.00	177.00	0.20	3,974.00	3,924.00	-	50.00	0.2825	1/2	0.75	0.70	0.0381	6.74	3,974.00	3,967.26	-	43.26	-	50.00
CRP03	CRP04	00 + 177.00	00 + 402.50	225.50	0.20	3,924.00	3,874.00	-	50.00	0.2217	1/2	0.75	0.70	0.0381	8.59	3,967.26	3,958.67	43.26	84.67	-	50.00
CRP04	CRP05	00 + 402.50	00 + 824.00	421.50	0.20	3,874.00	3,824.00	-	50.00	0.1186	3/5	0.75	0.70	0.0381	16.06	3,958.67	3,942.61	84.67	118.61	-	50.00
CRP05	CRP06	00 + 824.00	01 + 164.00	340.00	0.20	3,824.00	3,774.00	-	50.00	0.1471	4/7	0.75	0.70	0.0381	12.95	3,942.61	3,929.66	118.61	155.66	-	50.00
CRP06	CRP07	01 + 164.00	01 + 690.00	526.00	0.20	3,774.00	3,724.00	-	50.00	0.0951	5/8	0.75	0.70	0.0381	20.04	3,929.66	3,909.62	155.66	185.62	-	50.00
CRP07	CRP08	01 + 690.00	01 + 909.50	219.50	0.20	3,724.00	3,674.00	-	50.00	0.2278	1/2	0.75	0.70	0.0381	8.36	3,909.62	3,901.26	185.62	227.26	-	50.00
CRP08	CRP09	01 + 909.50	02 + 201.00	291.50	0.20	3,674.00	3,624.00	-	50.00	0.1715	5/9	0.75	0.70	0.0381	11.11	3,901.26	3,890.15	227.26	266.15	-	50.00
RED 02 - ID02																					
NIVEL ESTATICO: 4053.00 msnm																					
CRP02	VP-02	00 + 000.00	00 + 169.00	169.00	0.20	4,053.00	4,040.00	-	13.00	0.0769	2/3	0.75	0.70	0.0381	6.44	4,053.00	4,046.56	-	6.56	-	13.00
RED 03 - ID01																					
NIVEL ESTATICO: 3974.00 msnm																					
R02	CRP10	00 + 000.00	00 + 214.00	214.00	0.20	4,014.00	3,964.00	-	50.00	0.2336	1/2	0.75	0.70	0.0381	8.15	4,014.00	4,005.85	-	41.85	-	50.00
CRP10	CRP11	00 + 214.00	00 + 529.00	315.00	0.20	3,964.00	3,914.00	-	50.00	0.1587	4/7	0.75	0.70	0.0381	12.00	4,005.85	3,993.85	41.85	79.85	-	50.00
CRP11	CRP12	00 + 529.00	00 + 946.00	417.00	0.20	3,914.00	3,864.00	-	50.00	0.1199	3/5	0.75	0.70	0.0381	15.89	3,993.85	3,977.96	79.85	113.96	-	50.00
CRP12	CRP13	00 + 946.00	01 + 587.50	641.50	0.20	3,864.00	3,814.00	-	50.00	0.0779	2/3	0.75	0.70	0.0381	24.44	3,977.96	3,953.52	113.96	139.52	-	50.00
CRP13	CRP14	01 + 587.50	01 + 821.50	234.00	0.20	3,814.00	3,764.00	-	50.00	0.2137	1/2	0.75	0.70	0.0381	8.92	3,953.52	3,944.60	139.52	180.60	-	50.00
CRP14	CRP15	01 + 821.50	01 + 988.00	166.50	0.20	3,764.00	3,714.00	-	50.00	0.3003	1/2	0.75	0.70	0.0381	6.34	3,944.60	3,938.26	180.60	224.26	-	50.00
CRP15	CRP16	01 + 988.00	02 + 237.00	249.00	0.20	3,714.00	3,664.00	-	50.00	0.2008	1/2	0.75	0.70	0.0381	9.49	3,938.26	3,928.77	224.26	264.77	-	50.00
CRP16	CRP17	02 + 237.00	02 + 320.00	83.00	0.20	3,664.00	3,614.00	-	50.00	0.6024	3/7	0.75	0.70	0.0381	3.16	3,928.77	3,925.61	264.77	311.61	-	50.00

ANEXO N°4

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO.

Periodo	Año	Población Total	Cobertura %	Población Servida	N° de viviendas Servidas			Otras Conexiones		Total N° Conexiones	Consumo Total						Pérdidas (%)	Consumo	Caudal prome	Demanda	Qmd	Qmh	Volumen de Regulacion (m3/día)	Volumen de Reserva (m3/día)	Volumen de Almacenamiento (m3/día)
					Antiguas	Nuevas	Total	Inst. Educ.	Inst. Pub.		lt/día Viv.	lt/día Edu.	lt/día Pub.	Total	lt/seg	m3/año		lt/día	lt/seg	m3/año	lt/seg	lt/seg			
0	2017	380	69%	262	65	0	65	2	2	69	20,960	3,086	640	24,686	0.286	9,011	0%	24,686	0.29	9,011	0.37	0.57	6.17	0.00	6.17
1	2018	381	100%	381	65	30	95	2	2	99	30,480	3,086	640	34,206	0.396	12,485	0%	34,206	0.40	12,485	0.51	0.79	8.55	0.00	8.55
2	2019	381	100%	381	65	30	95	2	2	99	30,480	3,086	640	34,206	0.396	12,485	0%	34,206	0.40	12,485	0.51	0.79	8.55	0.00	8.55
3	2020	382	100%	382	65	31	96	2	2	100	30,560	3,086	640	34,286	0.397	12,515	0%	34,286	0.40	12,515	0.52	0.79	8.57	0.00	8.57
4	2021	382	100%	382	65	31	96	2	2	100	30,560	3,086	640	34,286	0.397	12,515	0%	34,286	0.40	12,515	0.52	0.79	8.57	0.00	8.57
5	2022	383	100%	383	65	31	96	2	2	100	30,640	3,086	640	34,366	0.398	12,544	0%	34,366	0.40	12,544	0.52	0.80	8.59	0.00	8.59
6	2023	383	100%	383	65	31	96	2	2	100	30,640	3,086	640	34,366	0.398	12,544	0%	34,366	0.40	12,544	0.52	0.80	8.59	0.00	8.59
7	2024	383	100%	383	65	31	96	2	2	100	30,640	3,086	640	34,366	0.398	12,544	0%	34,366	0.40	12,544	0.52	0.80	8.59	0.00	8.59
8	2025	384	100%	384	65	31	96	2	2	100	30,720	3,086	640	34,446	0.399	12,573	0%	34,446	0.40	12,573	0.52	0.80	8.61	0.00	8.61
9	2026	384	100%	384	65	31	96	2	2	100	30,720	3,086	640	34,446	0.399	12,573	0%	34,446	0.40	12,573	0.52	0.80	8.61	0.00	8.61
10	2027	385	100%	385	65	31	96	2	2	100	30,800	3,086	640	34,526	0.400	12,602	0%	34,526	0.40	12,602	0.52	0.80	8.63	0.00	8.63
11	2028	385	100%	385	65	31	96	2	2	100	30,800	3,086	640	34,526	0.400	12,602	0%	34,526	0.40	12,602	0.52	0.80	8.63	0.00	8.63
12	2029	386	100%	386	65	32	97	2	2	101	30,880	3,086	640	34,606	0.401	12,631	0%	34,606	0.40	12,631	0.52	0.80	8.65	0.00	8.65
13	2030	386	100%	386	65	32	97	2	2	101	30,880	3,086	640	34,606	0.401	12,631	0%	34,606	0.40	12,631	0.52	0.80	8.65	0.00	8.65
14	2031	386	100%	386	65	32	97	2	2	101	30,880	3,086	640	34,606	0.401	12,631	0%	34,606	0.40	12,631	0.52	0.80	8.65	0.00	8.65
15	2032	387	100%	387	65	32	97	2	2	101	30,960	3,086	640	34,686	0.401	12,661	0%	34,686	0.40	12,661	0.52	0.80	8.67	0.00	8.67
16	2033	387	100%	387	65	32	97	2	2	101	30,960	3,086	640	34,686	0.401	12,661	0%	34,686	0.40	12,661	0.52	0.80	8.67	0.00	8.67
17	2034	388	100%	388	65	32	97	2	2	101	31,040	3,086	640	34,766	0.402	12,690	0%	34,766	0.40	12,690	0.52	0.80	8.69	0.00	8.69
18	2035	388	100%	388	65	32	97	2	2	101	31,040	3,086	640	34,766	0.402	12,690	0%	34,766	0.40	12,690	0.52	0.80	8.69	0.00	8.69
19	2036	388	100%	388	65	32	97	2	2	101	31,040	3,086	640	34,766	0.402	12,690	0%	34,766	0.40	12,690	0.52	0.80	8.69	0.00	8.69
20	2037	389	100%	389	65	32	97	2	2	101	31,120	3,086	640	34,846	0.403	12,719	0%	34,846	0.40	12,719	0.52	0.81	8.71	0.00	8.71

Periodo	Población Total	Cobertura %	Población Servida	N° de UBS			Total N° UBS
				Viviendas	Inst. Educativas	Inst. Publicas	
0	380	0%	0	95	7	2	104
1	381	100%	381	95	7	2	104
2	381	100%	381	95	7	2	104
3	382	100%	382	95	7	2	104
4	382	100%	382	96	7	2	105
5	383	100%	383	96	7	2	105
6	383	100%	383	96	7	2	105
7	383	100%	383	96	7	2	105
8	384	100%	384	96	7	2	105
9	384	100%	384	96	7	2	105
10	385	100%	385	96	7	2	105
11	385	100%	385	96	7	2	105
12	386	100%	386	96	7	2	105
13	386	100%	386	97	7	2	106
14	386	100%	386	97	7	2	106
15	387	100%	387	97	7	2	106
16	387	100%	387	97	7	2	106
17	388	100%	388	97	7	2	106
18	388	100%	388	97	7	2	106
19	388	100%	388	97	7	2	106
20	389	100%	389	97	7	2	106

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual	380	hab.	Poblacion actual según el empadronamiento
Numero de Familias	95	Fam.	Numero de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.00	hab.	Densidad actual
Población proyectada	389	hab.	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Maximo Horario Poblacional	0.72	lt/seg	Caudal maximo horario solo de la poblacion
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.07	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.01	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones publicas o sociales
Caudal Maximo Horario Total	0.81	lt/seg	Caudal maximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.11%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE NODOS DE WATER CAD V8I				
Punto	C.T (m.s.n.m)	Caudal (lt/seg)	C.G.H. (m.s.n.m)	Presión (mH20)
J-1	3684.00	0.000	3696.04	12.02
J-2	3681.98	0.000	3695.71	13.70
J-3	3683.37	0.023	3695.00	11.61
J-4	3683.44	0.000	3694.16	10.69
J-5	3661.71	0.008	3691.01	29.25
J-6	3658.18	0.008	3691.01	32.76
J-7	3650.02	0.000	3689.51	39.41
J-8	3641.56	0.015	3689.48	47.82
J-9	3647.88	0.015	3689.45	41.49
J-10	3566.83	0.000	3583.79	16.92
J-11	3574.66	0.015	3583.33	8.65
J-12	3569.89	0.030	3582.99	13.07
J-13	3563.18	0.023	3582.66	19.44
J-14	3551.08	0.087	3582.09	30.95
J-15	3554.46	0.008	3581.42	26.91
J-16	3551.26	0.023	3581.47	30.15
J-17	3549.84	0.023	3580.85	30.95
J-18	3550.81	0.008	3579.32	28.46
J-19	3550.79	0.008	3578.72	27.88
J-20	3542.99	0.038	3578.04	34.97
J-21	3537.65	0.008	3578.03	40.30

J-22	3527.00	0.000	3537.73	10.71
J-23	3525.94	0.008	3537.65	11.68
J-24	3499.04	0.008	3519.69	20.61
J-25	3505.43	0.023	3536.09	30.60
J-26	3490.34	0.015	3535.38	44.95
J-27	3476.23	0.015	3534.63	58.28
J-28	3524.91	0.008	3534.02	9.09
J-29	3650.01	0.000	3689.55	39.46
J-30	3614.68	0.008	3636.84	22.11
J-31	3600.41	0.000	3636.03	35.55
J-32	3564.04	0.008	3585.34	21.26
J-33	3562.78	0.000	3572.78	9.98
J-34	3484.11	0.008	3521.31	37.13
J-35	3559.67	0.015	3572.69	12.99
J-36	3549.75	0.015	3572.66	22.86
J-37	3545.03	0.008	3572.64	27.56
J-38	3530.66	0.000	3572.63	41.88
J-39	3513.98	0.008	3572.57	58.47
J-40	3544.00	0.008	3572.55	28.49
J-41	3513.45	0.015	3521.13	7.66
J-42	3512.36	0.015	3521.12	8.74
J-43	3490.06	0.008	3521.11	30.99

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual	380	hab.	Poblacion actual según el empadronamiento
Numero de Familias	95	Fam.	Numero de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.00	hab.	Densidad actual
Población proyectada	389	hab.	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Maximo Horario Poblacional	0.72	lt/seg	Caudal maximo horario solo de la poblacion
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.07	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.01	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones publicas o sociales
Caudal Maximo Horario Total	0.81	lt/seg	Caudal maximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.11%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE NODOS DE WATER CAD V8I

Punto	C.T (m.s.n.m)	Caudal (lt/seg)	C.G.H. (m.s.n.m)	Presión (mH2O)
J-44	3575.49	0.008	3635.57	59.96
J-45	3595.20	0.000	3635.57	40.29
J-46	3586.61	0.008	3635.57	48.86
J-47	3603.44	0.000	3636.33	32.82
J-48	3609.85	0.008	3636.32	26.43
J-49	3629.33	0.008	3636.32	6.98
J-50	3682.00	0.000	3692.69	10.67
J-51	3686.02	0.008	3692.69	6.65
J-52	3558.05	0.023	3581.06	22.97
J-53	3566.97	0.023	3581.04	14.04
J-54	3526.64	0.008	3579.32	52.58
J-55	3547.91	0.023	3582.08	34.11
J-56	3556.03	0.008	3582.08	25.99
J-57	3549.84	0.000	3582.08	32.18
J-58	3553.86	0.000	3582.07	28.16
J-59	3532.82	0.015	3582.04	49.13
J-60	3558.17	0.008	3582.06	23.85
J-61	3576.57	0.008	3582.06	5.48
J-62	3552.28	0.000	3582.02	29.68
J-63	3576.46	0.008	3582.02	5.55
J-64	3557.98	0.008	3582.03	24.00
J-65	3570.00	0.015	3581.98	11.96
J-66	3470.93	0.008	3519.65	48.62
J-67	3477.53	0.008	3519.68	42.06
J-68	3481.24	0.000	3519.65	38.34
J-69	3471.32	0.015	3519.64	48.22
J-70	3480.49	0.000	3534.64	54.04

J-71	3505.49	0.008	3534.26	28.70
J-72	3511.38	0.015	3534.24	22.81
J-73	3526.64	0.000	3534.09	7.43
J-74	3512.12	0.015	3534.07	21.91
J-75	3528.57	0.000	3534.02	5.44
J-76	3511.92	0.030	3533.96	21.99
J-77	3605.90	0.000	3636.37	30.41
J-78	3621.16	0.000	3636.33	15.14

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual	380	hab.	Poblacion actual según el empadronamiento
Numero de Familias	95	Fam.	Numero de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.00	hab.	Densidad actual
Población proyectada	389	hab.	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Maximo Horario Poblacional	0.72	lt/seg	Caudal maximo horario solo de la poblacion
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.07	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.01	lt/seg	Caudal maximo horario de las instituciones publicas o sociales
Caudal Maximo Horario Total	0.81	lt/seg	Caudal maximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.11%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE TUBERIAS DE WATER CAD V8I							
Tramo		Caudal (lt/seg)	Longitud (m)	Diametro (Milimetros)	Velocidad (m/s)	Material	Hazen-Williams C
Inicial	Final						
RAP-1	J-1	0.808	117.16	1 1/2	0.550	PVC	150
J-1	J-2	0.808	41.29	1 1/2	0.550	PVC	150
J-2	J-3	0.808	87.25	1 1/2	0.550	PVC	150
J-3	J-4	0.785	109.62	1 1/2	0.530	PVC	150
J-5	J-6	0.008	138.26	3/4	0.020	PVC	150
J-7	J-8	0.030	84.08	3/4	0.070	PVC	150

J-8	J-9	0.015	228.71	3/4	0.040	PVC	150
J-10	J-11	0.588	102.71	1 1/2	0.400	PVC	150
J-11	J-12	0.573	80.42	1 1/2	0.390	PVC	150
J-12	J-13	0.542	86.47	1 1/2	0.370	PVC	150
J-13	J-14	0.519	158.45	1 1/2	0.350	PVC	150
J-14	J-16	0.342	57.04	1	0.500	PVC	150
J-16	J-15	0.053	45.12	3/4	0.130	PVC	150
J-16	J-17	0.266	89.49	1	0.390	PVC	150
J-17	J-18	0.243	262.59	1	0.360	PVC	150
J-18	J-19	0.228	117.04	1	0.340	PVC	150
J-19	J-20	0.220	140.88	1	0.320	PVC	150
J-20	J-21	0.008	79.12	3/4	0.020	PVC	150
J-22	J-23	0.046	84.28	3/4	0.110	PVC	150
J-22	J-25	0.129	268.17	3/4	0.310	PVC	150
J-25	J-26	0.106	168.43	3/4	0.260	PVC	150
J-5	J-29	0.763	202.06	1 1/2	0.520	PVC	150
J-29	J-7	0.030	84.58	3/4	0.070	PVC	150
J-33	J-35	0.038	142.24	3/4	0.090	PVC	150
J-35	J-36	0.023	147.22	3/4	0.060	PVC	150
J-36	J-37	0.008	370.52	3/4	0.020	PVC	150
J-33	J-38	0.061	105.17	3/4	0.150	PVC	150
J-38	J-39	0.015	513.09	3/4	0.040	PVC	150
J-39	J-40	0.008	583.96	3/4	0.020	PVC	150
J-34	J-41	0.038	300.26	3/4	0.090	PVC	150
J-41	J-42	0.015	63.06	3/4	0.040	PVC	150
J-41	J-43	0.008	403.40	3/4	0.020	PVC	150
J-31	J-44	0.114	317.72	1	0.170	PVC	150
J-44	J-45	0.008	158.64	3/4	0.020	PVC	150
J-45	J-46	0.008	19.24	3/4	0.020	PVC	150
J-47	J-48	0.008	50.83	3/4	0.020	PVC	150
J-4	J-50	0.785	191.29	1 1/2	0.530	PVC	150
J-50	J-5	0.778	224.30	1 1/2	0.530	PVC	150
J-50	J-51	0.008	104.05	3/4	0.020	PVC	150
J-15	J-52	0.046	397.65	3/4	0.110	PVC	150
J-52	J-53	0.023	83.57	3/4	0.060	PVC	150
J-18	J-54	0.008	149.97	3/4	0.020	PVC	150
J-14	J-55	0.091	80.95	1 1/2	0.060	PVC	150
J-55	J-57	0.068	54.81	1 1/2	0.050	PVC	150
J-57	J-56	0.008	49.65	3/4	0.020	PVC	150

J-57	J-58	0.061	160.52	1 1/2	0.040	PVC	150
J-58	J-59	0.015	220.79	3/4	0.040	PVC	150
J-58	J-60	0.046	80.27	1 1/2	0.030	PVC	150
J-60	J-61	0.008	102.21	3/4	0.020	PVC	150
J-62	J-63	0.008	167.30	3/4	0.020	PVC	150
J-60	J-64	0.030	260.30	1	0.040	PVC	150
J-64	J-62	0.023	146.05	1	0.030	PVC	150
J-62	J-65	0.015	371.67	3/4	0.040	PVC	150
J-24	J-67	0.008	179.86	3/4	0.020	PVC	150
J-24	J-68	0.023	127.68	3/4	0.060	PVC	150
J-68	J-66	0.008	94.44	3/4	0.020	PVC	150
J-68	J-69	0.015	118.82	3/4	0.040	PVC	150
J-32	J-10	0.588	345.95	1 1/2	0.400	PVC	150
J-26	J-70	0.091	232.25	3/4	0.220	PVC	150

DATOS DE DISEÑO				DESCRIPCION
Población actual	380	hab.		Poblacion actual según el empadronamiento
Numero de Familias	95	Fam.		Numero de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.00	hab.		Densidad actual
Población proyectada	389	hab.		Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Maximo Horario Poblacional	0.72	lt/seg		Caudal maximo horario solo de la poblacion
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.07	lt/seg		Caudal maximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.01	lt/seg		Caudal maximo horario de las instituciones publicas o sociales
Caudal Maximo Horario Total	0.81	lt/seg		Caudal maximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.11%			Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE TUBERIAS DE WATER CAD V8I							
Tramo		Caudal (lt/seg)	Longitud (m)	Diametro (Milímetros)	Velocidad (m/s)	Material	Hazen-Williams C
Inicial	Final						
J-70	J-27	0.015	105.61	3/4	0.040	PVC	150
J-70	J-71	0.076	169.22	3/4	0.180	PVC	150
J-71	J-72	0.015	184.60	3/4	0.040	PVC	150
J-71	J-73	0.053	142.29	3/4	0.130	PVC	150
J-73	J-74	0.015	168.63	3/4	0.040	PVC	150
J-73	J-75	0.038	107.50	3/4	0.090	PVC	150
J-75	J-28	0.008	83.59	3/4	0.020	PVC	150

J-75	J-76	0.030	160.03	3/4	0.070	PVC	150
J-44	CRP7-1	0.099	39.47	1	0.150	PVC	150
CRP7-1	J-33	0.099	46.97	1	0.150	PVC	150
J-38	CRP7-2	0.046	30.34	3/4	0.110	PVC	150
CRP7-2	J-34	0.046	217.74	3/4	0.110	PVC	150
J-30	J-77	0.725	70.55	1 1/2	0.490	PVC	150
J-77	J-31	0.709	55.01	1 1/2	0.480	PVC	150
J-47	J-78	-0.008	155.30	3/4	0.020	PVC	150
J-78	J-49	0.008	219.56	3/4	0.020	PVC	150
J-77	J-78	0.015	371.38	3/4	0.040	PVC	150
J-20	CRP7-3	0.175	91.91	1	0.260	PVC	150
CRP7-3	J-22	0.175	211.82	1	0.260	PVC	150
J-23	CRP7-4	0.038	71.61	3/4	0.090	PVC	150
CRP7-4	J-24	0.038	107.32	3/4	0.090	PVC	150
J-31	CRP7-5	0.595	65.75	1 1/2	0.400	PVC	150
CRP7-5	J-32	0.595	98.43	1 1/2	0.400	PVC	150
J-29	CRP7-6	0.732	225.95	1 1/2	0.490	PVC	150
CRP7-6	J-30	0.732	135.45	1 1/2	0.490	PVC	150

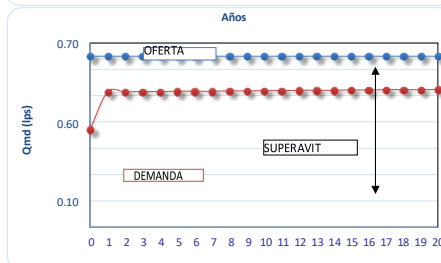
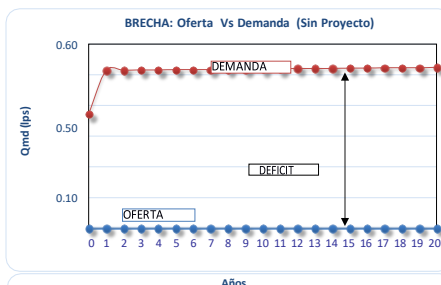


ANEXO N°05

BALANCE HÍDRICO

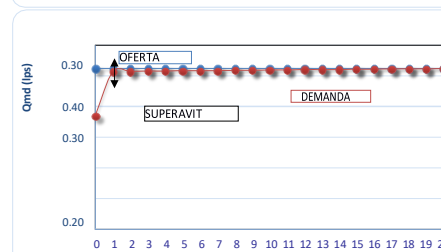
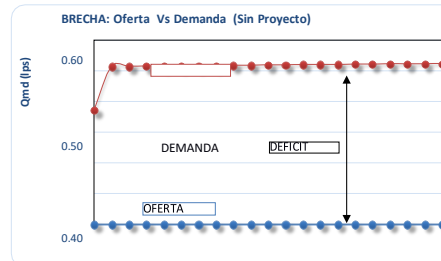
BALANCE OFERTA - ESTRUCTURA DE CAPTACION

Año	Oferta (l/s)		Demanda (l/s)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	0.65	0.37	-0.37	0.28
1	0.00	0.65	0.51	-0.51	0.14
2	0.00	0.65	0.51	-0.51	0.14
3	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
4	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
5	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
6	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
7	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
8	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
9	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
10	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
11	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
12	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
13	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
14	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
15	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
16	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
17	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
18	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
19	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13
20	0.00	0.65	0.52	-0.52	0.13



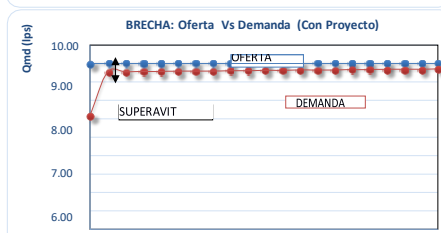
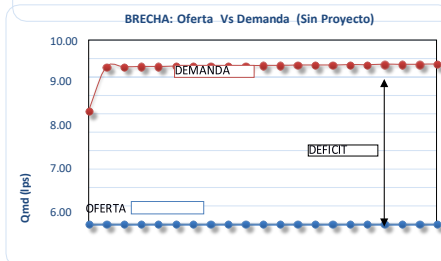
BALANCE OFERTA - DEMANDA DE LINEA DE CONDUCCION

Año	Oferta (l/s)		Demanda QMD (l/s)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	0.52	0.37	-0.37	0.15
1	0.00	0.52	0.51	-0.51	0.01
2	0.00	0.52	0.51	-0.51	0.01
3	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
4	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
5	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
6	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
7	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
8	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
9	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.01
10	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
11	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
12	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
13	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
14	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
15	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
16	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
17	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
18	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
19	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00
20	0.00	0.52	0.52	-0.52	0.00



BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ALMACENAMIENTO

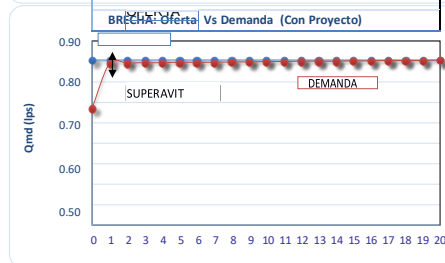
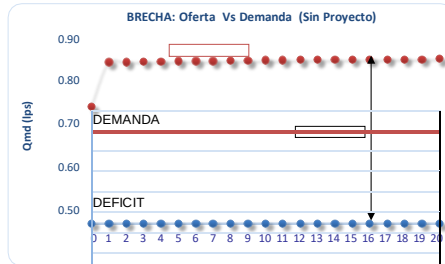
Año	Oferta (l/s)		Demanda (M3)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	9.00	6.17	-6.17	2.83
1	0.00	9.00	8.55	-8.55	0.45
2	0.00	9.00	8.55	-8.55	0.45
3	0.00	9.00	8.57	-8.57	0.43
4	0.00	9.00	8.57	-8.57	0.43
5	0.00	9.00	8.59	-8.59	0.41
6	0.00	9.00	8.59	-8.59	0.41
7	0.00	9.00	8.59	-8.59	0.41
8	0.00	9.00	8.61	-8.61	0.39
9	0.00	9.00	8.61	-8.61	0.39
10	0.00	9.00	8.63	-8.63	0.37
11	0.00	9.00	8.63	-8.63	0.37
12	0.00	9.00	8.65	-8.65	0.35
13	0.00	9.00	8.65	-8.65	0.35
14	0.00	9.00	8.65	-8.65	0.35
15	0.00	9.00	8.67	-8.67	0.33
16	0.00	9.00	8.67	-8.67	0.33
17	0.00	9.00	8.69	-8.69	0.31
18	0.00	9.00	8.69	-8.69	0.31
19	0.00	9.00	8.69	-8.69	0.31
20	0.00	9.00	8.71	-8.71	0.29



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

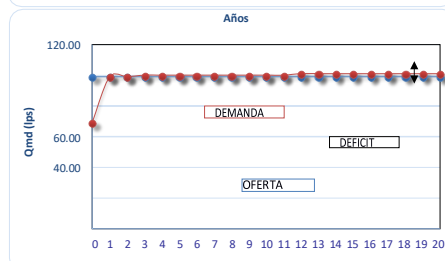
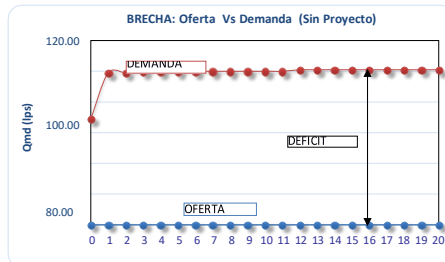
BALANCE OFERTA - DEMANDA REDES DE DISTRIBUCION

Año	Oferta (l/s)		Demanda QMH (l/s)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	0.81	0.57	-0.57	0.24
1	0.00	0.81	0.79	-0.79	0.01
2	0.00	0.81	0.79	-0.79	0.01
3	0.00	0.81	0.79	-0.79	0.01
4	0.00	0.81	0.79	-0.79	0.01
5	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
6	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
7	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
8	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
9	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
10	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
11	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
12	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
13	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
14	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.01
15	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.00
16	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.00
17	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.00
18	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.00
19	0.00	0.81	0.80	-0.80	0.00
20	0.00	0.81	0.81	-0.81	0.00



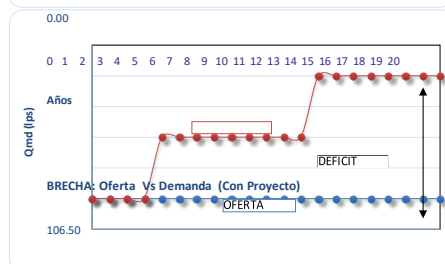
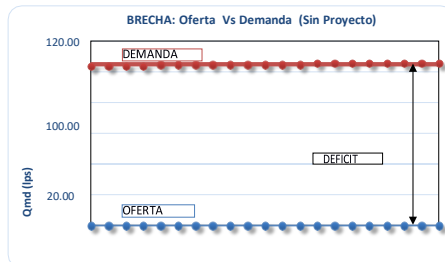
BALANCE OFERTA - DEMANDA CONEXIONES DOMICILIARIAS

Año	Oferta (l/s)		Demanda (UND)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	99.00	69.00	-69.00	30.00
1	0.00	99.00	99.00	-99.00	0.00
2	0.00	99.00	99.00	-99.00	0.00
3	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
4	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
5	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
6	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
7	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
8	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
9	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
10	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
11	0.00	99.00	100.00	-100.00	-1.00
12	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
13	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
14	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
15	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
16	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
17	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
18	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
19	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00
20	0.00	99.00	101.00	-101.00	-2.00



BALANCE OFERTA - DEMANDA SISTEMA DE SANEAMIENTO

Año	Oferta (l/s)		Demanda (UND)	Balance Oferta-Demanda	
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto
0	0.00	104.00	104.00	-104.00	0.00
1	0.00	104.00	104.00	-104.00	0.00
2	0.00	104.00	104.00	-104.00	0.00
3	0.00	104.00	104.00	-104.00	0.00
4	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
5	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
6	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
7	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
8	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
9	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
10	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
11	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
12	0.00	104.00	105.00	-105.00	-1.00
13	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
14	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
15	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
16	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
17	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
18	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
19	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00
20	0.00	104.00	106.00	-106.00	-2.00

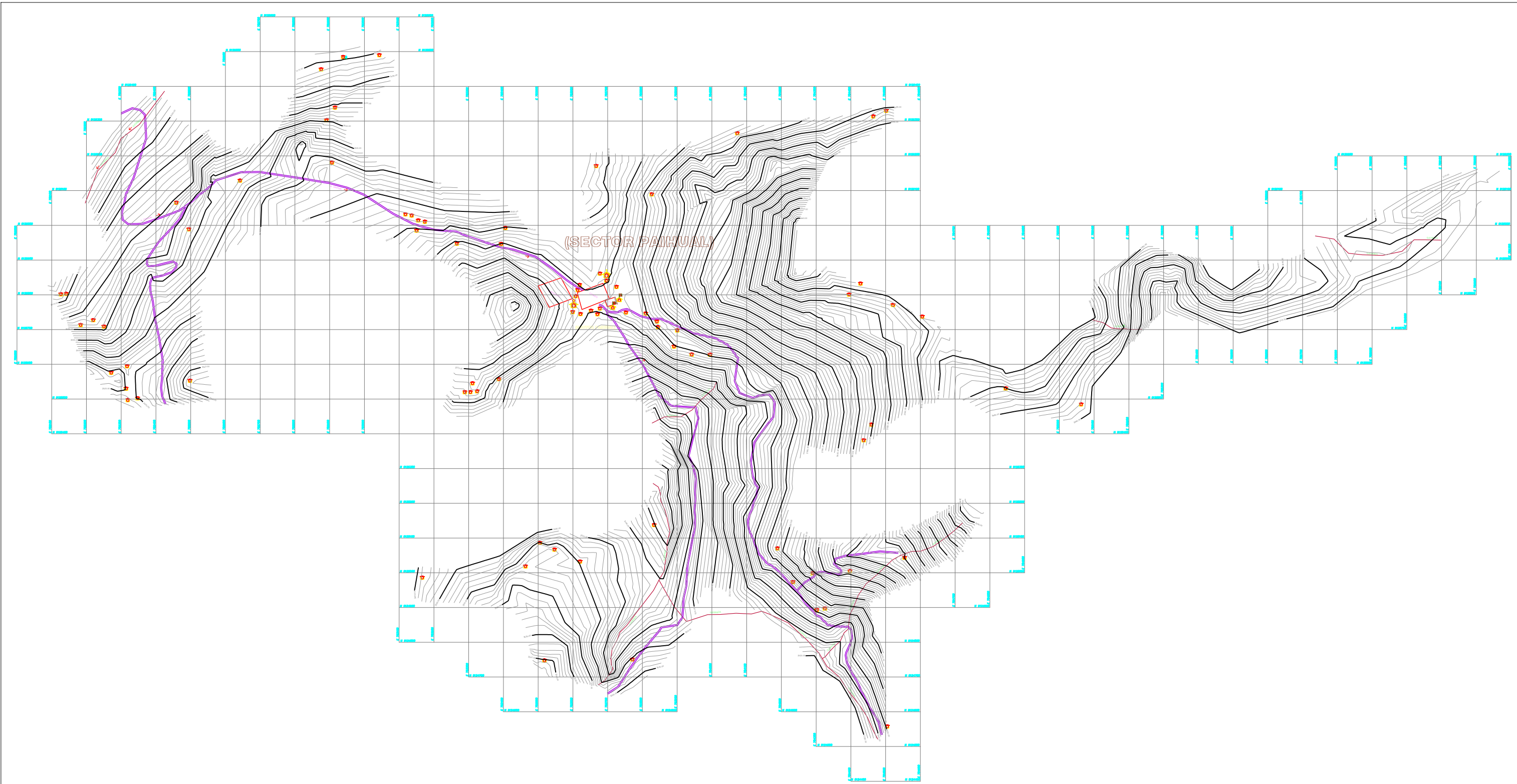
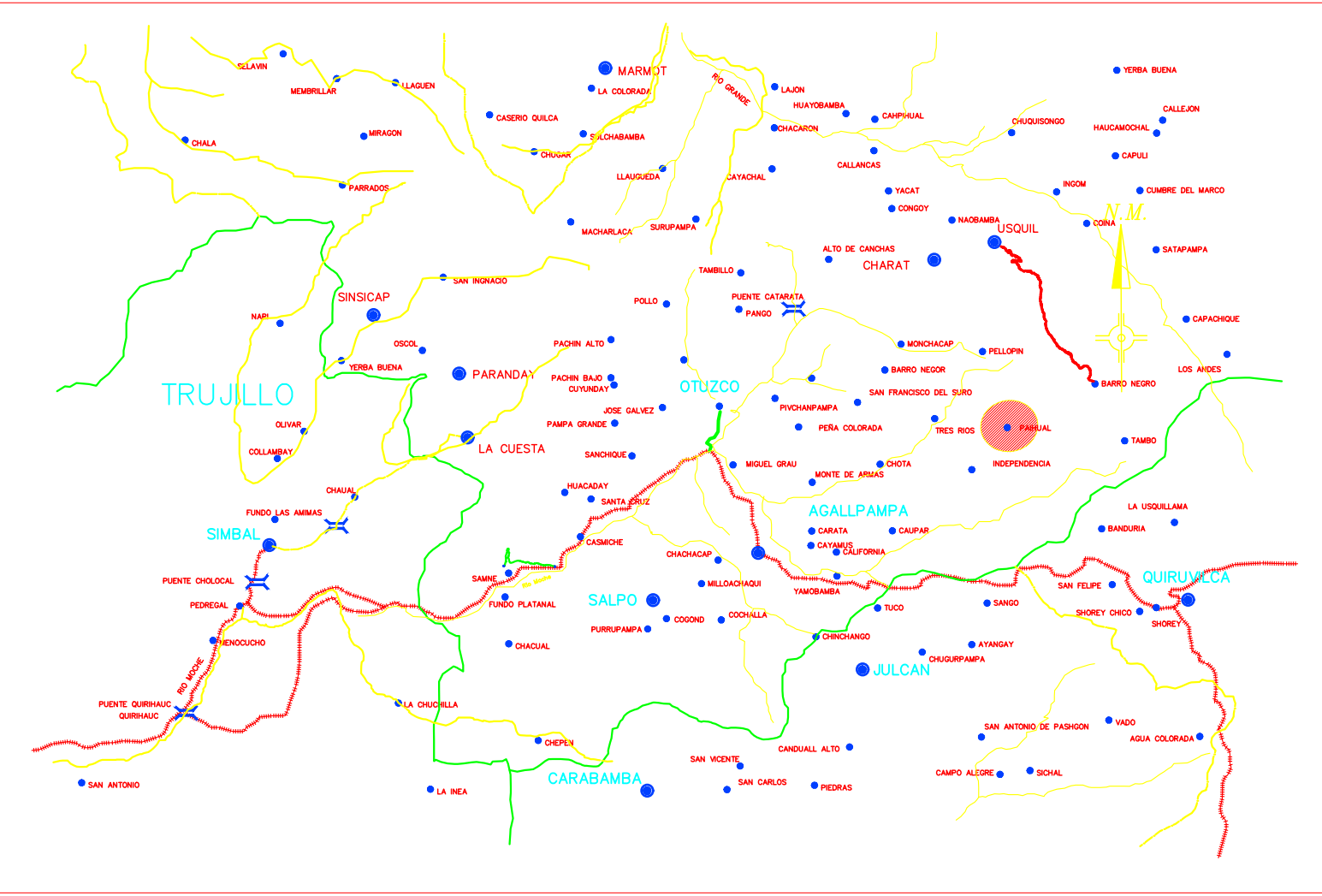
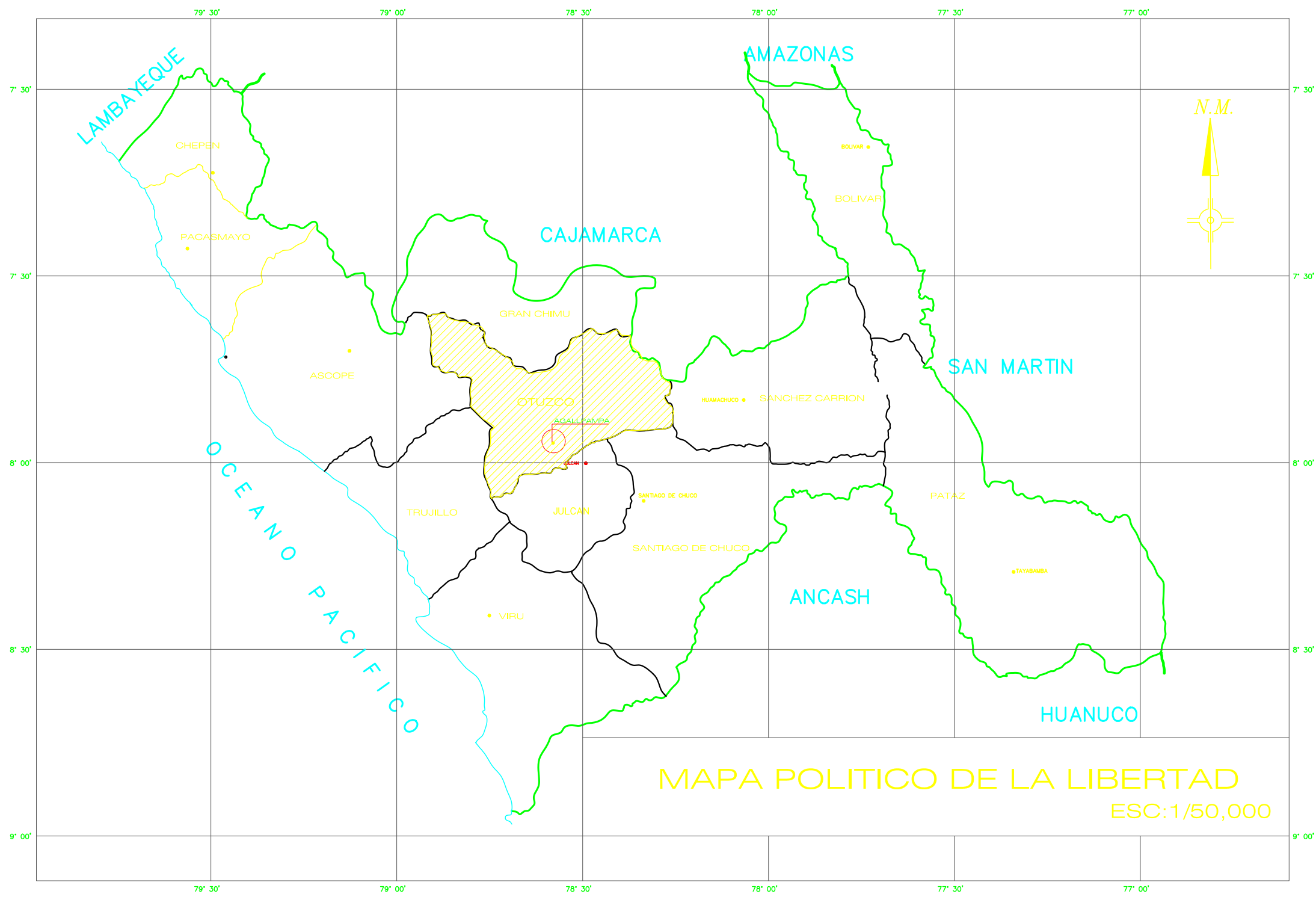
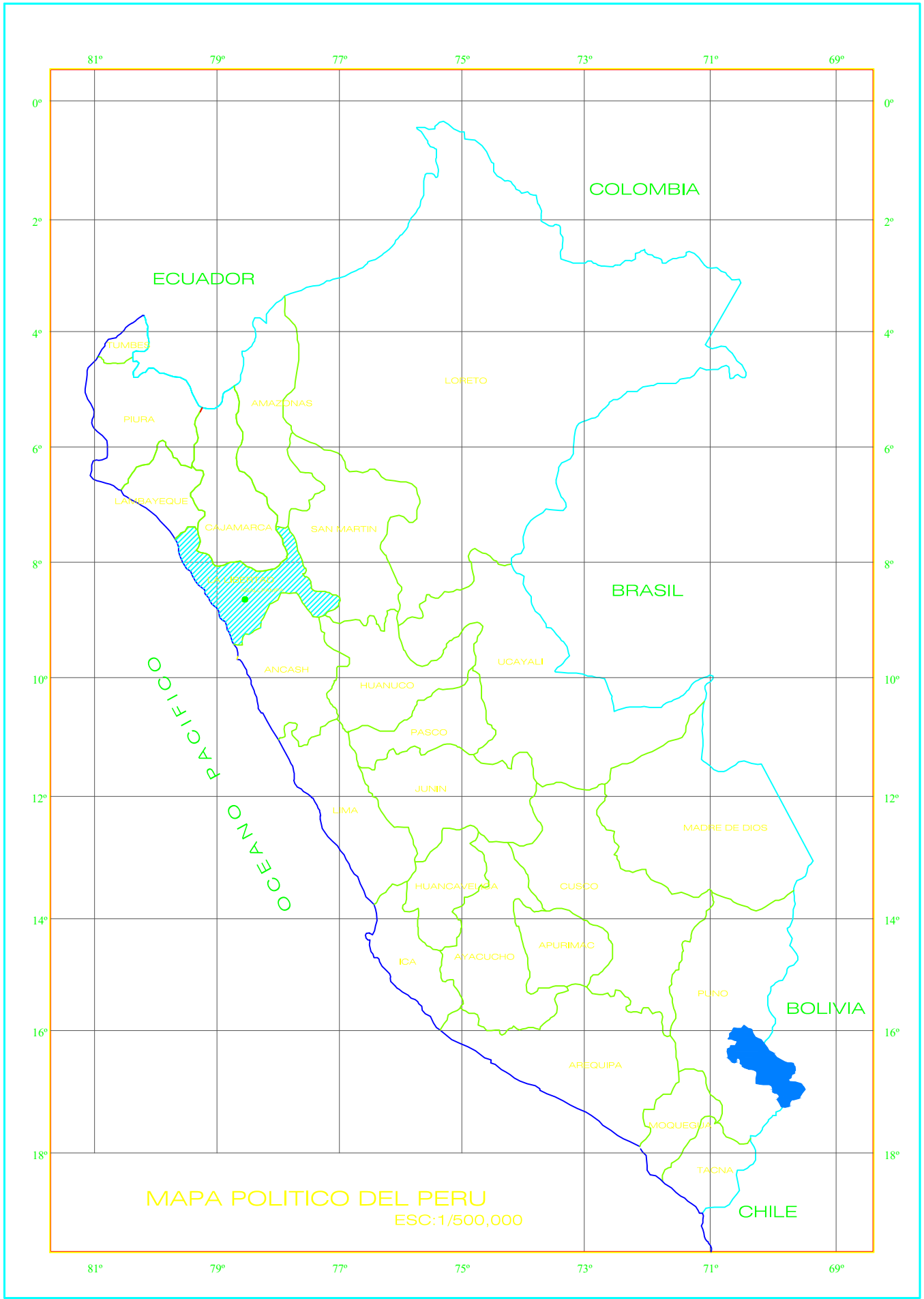




ANEXO N°06

PLANOS

PROPUESTOS

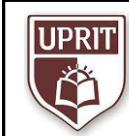


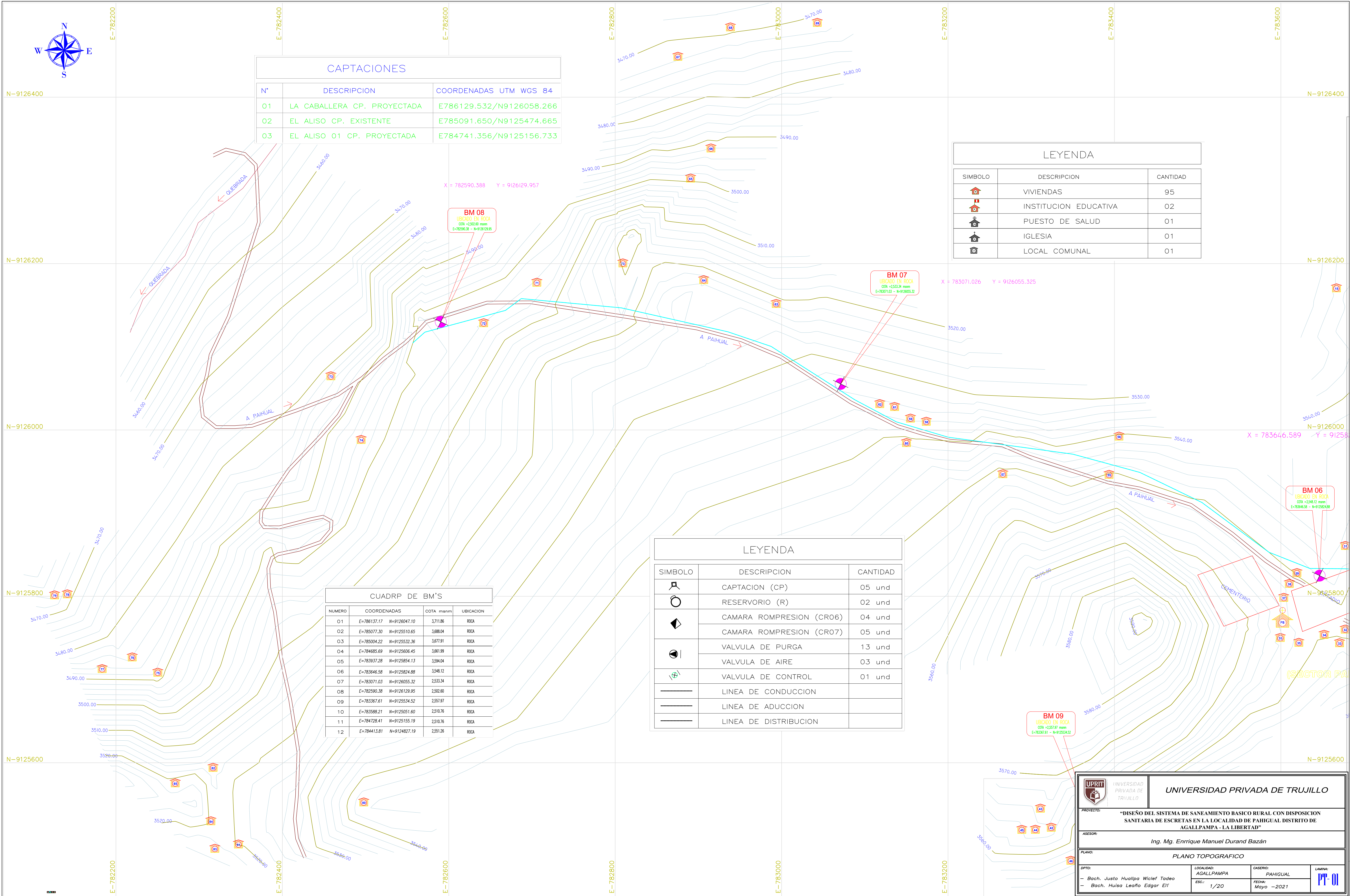
UBICACION: DEL PROYECTO ESC. 1/15,000

UBICACION GEOGRAFICA
DE AGALLPAMPA

Coordenadas UTM WGS-84

ESTE : 770,210.162 E
NORTE : 9'116,831.147 N
ALTITUD : 3,111.358 m.s.n.m.

 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO:		"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"	
ASESOR:		Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán	
PLANO:		PLANO DE UBICACION	
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERIO:	LAMINA:
	AGALLPAMPA	PAHIGUAL	UBC-01
ESC.: 1/20		FECHA: Mayo -2021	



CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

CUADRP DE BM'S			
NUMERO	COORDENADAS	COTA msnm	UBICACION
01	E=786137.17 N=9126047.10	3,711.86	ROCA
02	E=785077.30 N=9125510.65	3,688.04	ROCA
03	E=785004.22 N=9125532.36	3,677.91	ROCA
04	E=784685.69 N=9125606.45	3,661.99	ROCA
05	E=783937.28 N=9125854.13	3,594.04	ROCA
06	E=783646.58 N=9125824.88	3,548.12	ROCA
07	E=783071.03 N=9126055.32	2,533.34	ROCA
08	E=782590.38 N=9126129.95	2,502.80	ROCA
09	E=783367.61 N=9125534.52	2,557.97	ROCA
10	E=783598.21 N=9125051.60	2,510.76	ROCA
11	E=784728.41 N=9125155.19	2,510.76	ROCA
12	E=784413.81 N=9124827.19	2,551.26	ROCA

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	



UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANITARIA DE ESCRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

PLANO TOPOGRAFICO

DPTO:

LOCALIDAD:

ESC:

CASERIO:

FECHA:

LAMINA:

— Bach. Justo Hualpala Wicief Tadeo

— Bach. Huisa Leño Edgór Elí

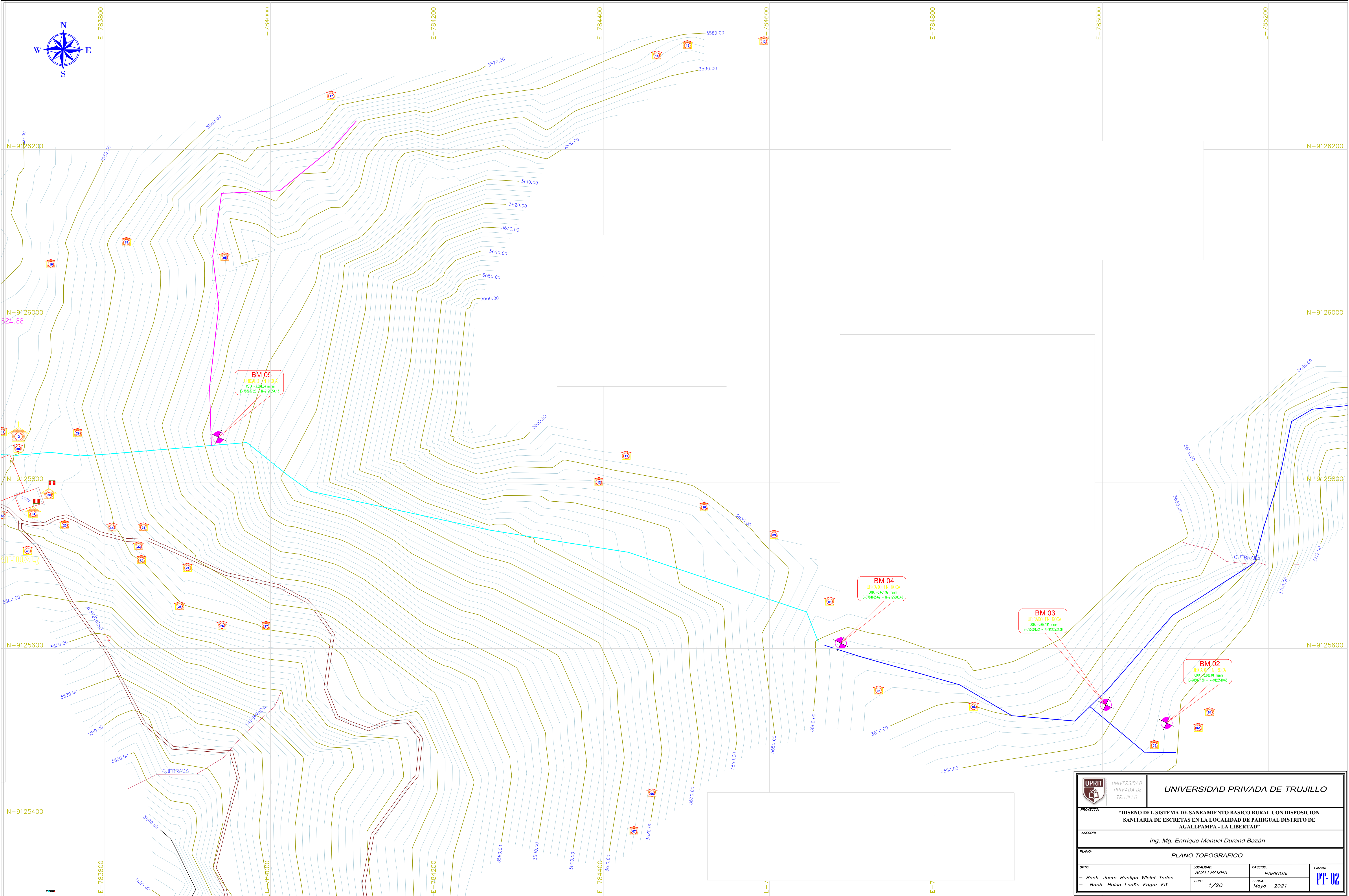
AGALLPAMPA

1/20

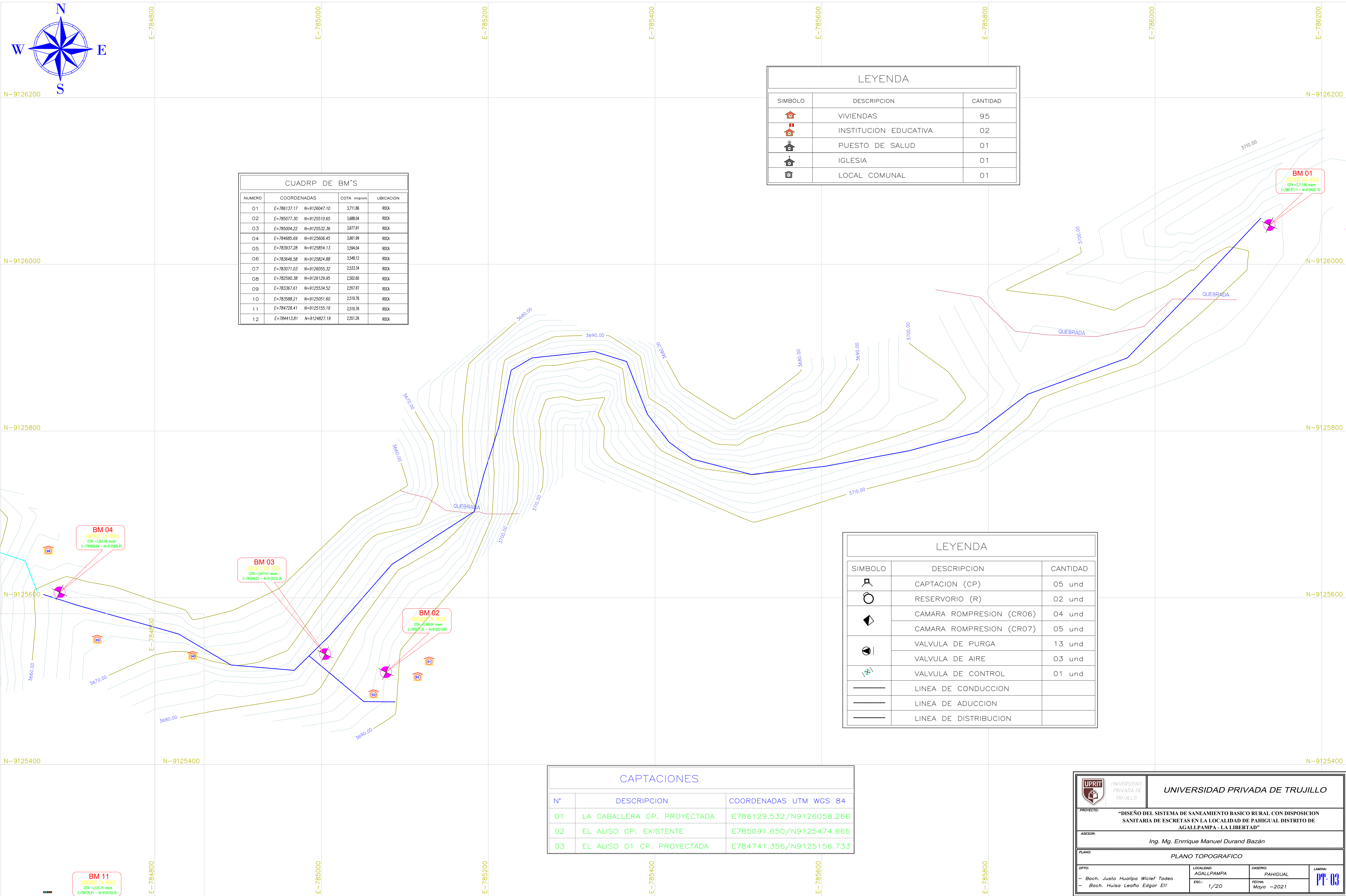
PAIHUAL

Mayo —2021

PT-01



		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO:		"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"	
ASESOR:		Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán	
PLANO:		PLANO TOPOGRAFICO	
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERO:	LAMINA:
— Bach. Justo Hualpa Wicief Tadeo	AGALLPAMPA	PAHIGUAL	PT-02
— Bach. Huisa Leaño Edgar EIT	ESCL: 1/20	FECHA: Mayo —2021	



CUADRP DE BM'S			
NUMERO	COORDENADAS	COTA manm	UBICACION
01	E=786137.17 N=9126047.10	3,711.86	ROCA
02	E=785077.30 N=9125510.65	3,688.04	ROCA
03	E=785004.22 N=9125532.36	3,677.91	ROCA
04	E=784685.69 N=9125606.45	3,661.99	ROCA
05	E=783937.28 N=9125854.13	3,594.04	ROCA
06	E=783646.58 N=9125824.88	3,548.12	ROCA
07	E=783071.03 N=9126055.32	2,533.34	ROCA
08	E=782590.38 N=9126129.95	2,502.60	ROCA
09	E=783367.61 N=9125534.52	2,557.97	ROCA
10	E=783588.21 N=9125051.60	2,510.76	ROCA
11	E=784728.41 N=9125155.19	2,510.76	ROCA
12	E=784413.81 N=9124827.19	2,551.26	ROCA

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	

CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ESCRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

PLANO TOPOGRAFICO

DPTO:

— Bach. Justo Hualpa Wicief Tadeo

— Bach. Huisa Leaño Edgar EIT

LOCALIDAD:

AGALLPAMPA

ESC.: 1/20

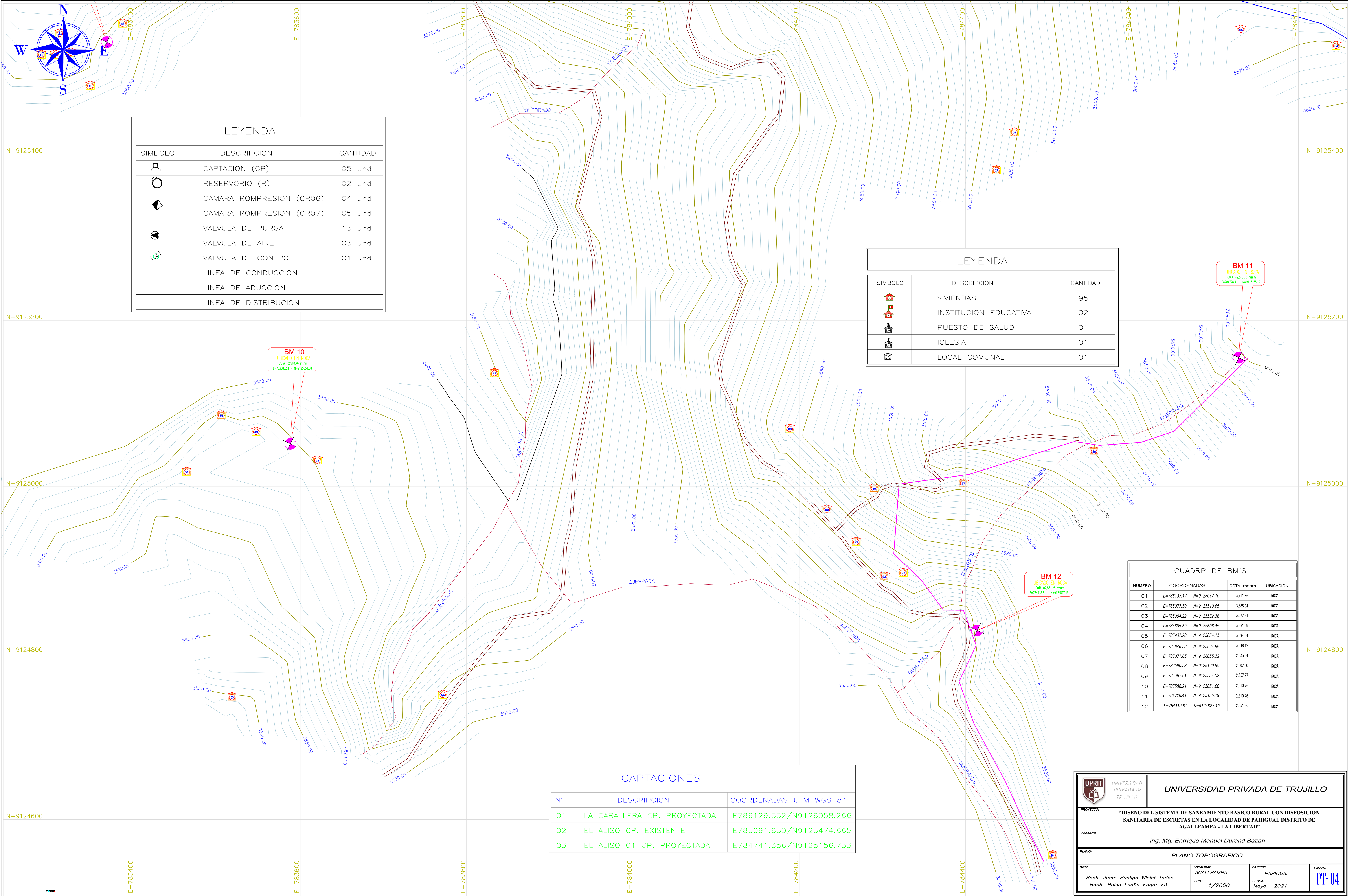
CASERO:

PAHIGUAL

FECHA: Mayo —2021

LAMINA:

PT-03



LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

CUADRP DE BM'S			
NUMERO	COORDENADAS	COTA msnm	UBICACION
01	E=786137.17 N=9126047.10	3,711.86	ROCA
02	E=785077.30 N=9125510.65	3,688.04	ROCA
03	E=785004.22 N=9125532.36	3,677.91	ROCA
04	E=784685.69 N=9125606.45	3,661.99	ROCA
05	E=783937.28 N=9125854.13	3,594.04	ROCA
06	E=783646.58 N=9125824.88	3,548.12	ROCA
07	E=783071.03 N=9126055.32	2,533.34	ROCA
08	E=782590.38 N=9126129.95	2,502.80	ROCA
09	E=783367.61 N=9125534.52	2,567.97	ROCA
10	E=783588.21 N=9125051.60	2,510.76	ROCA
11	E=784728.41 N=9125155.19	2,510.76	ROCA
12	E=784413.81 N=9124827.19	2,551.26	ROCA

CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ESCRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

PLANO TOPOGRAFICO

DPTO:

AGALLPAMPA

CASERO:

PAHIGUAL

LOCALIDAD:

AGALLPAMPA

FECHA:

Mayo -2021

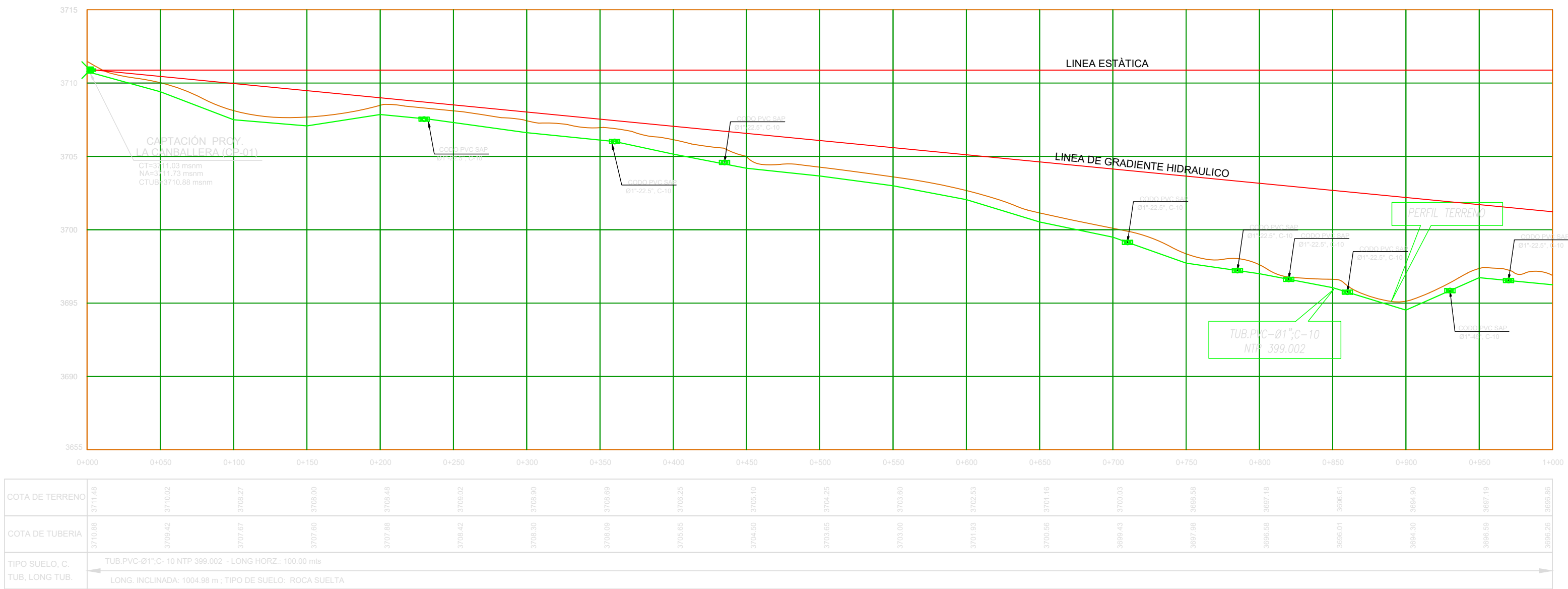
ESCL:

1/2000

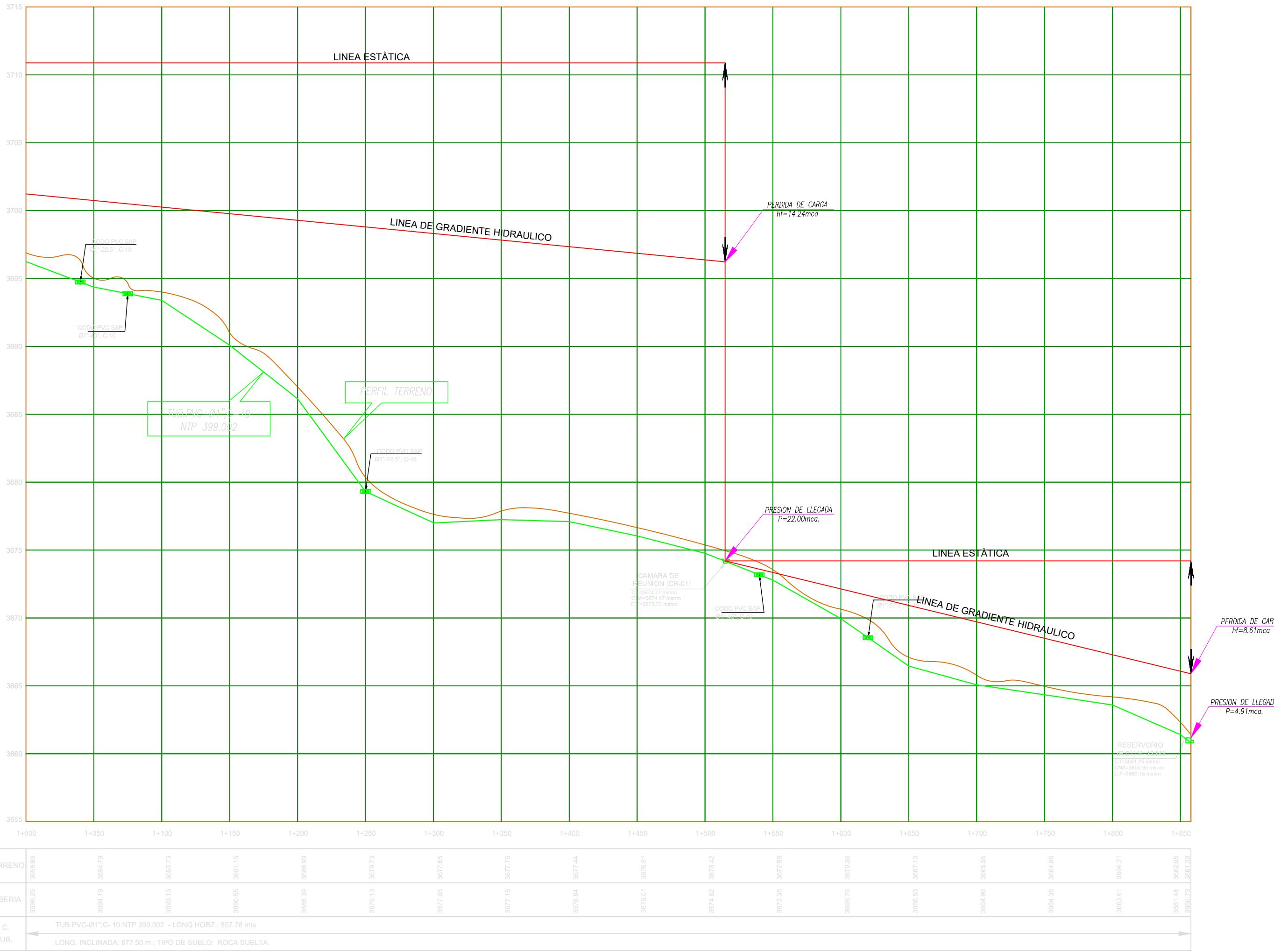
MAPA:

PT-04

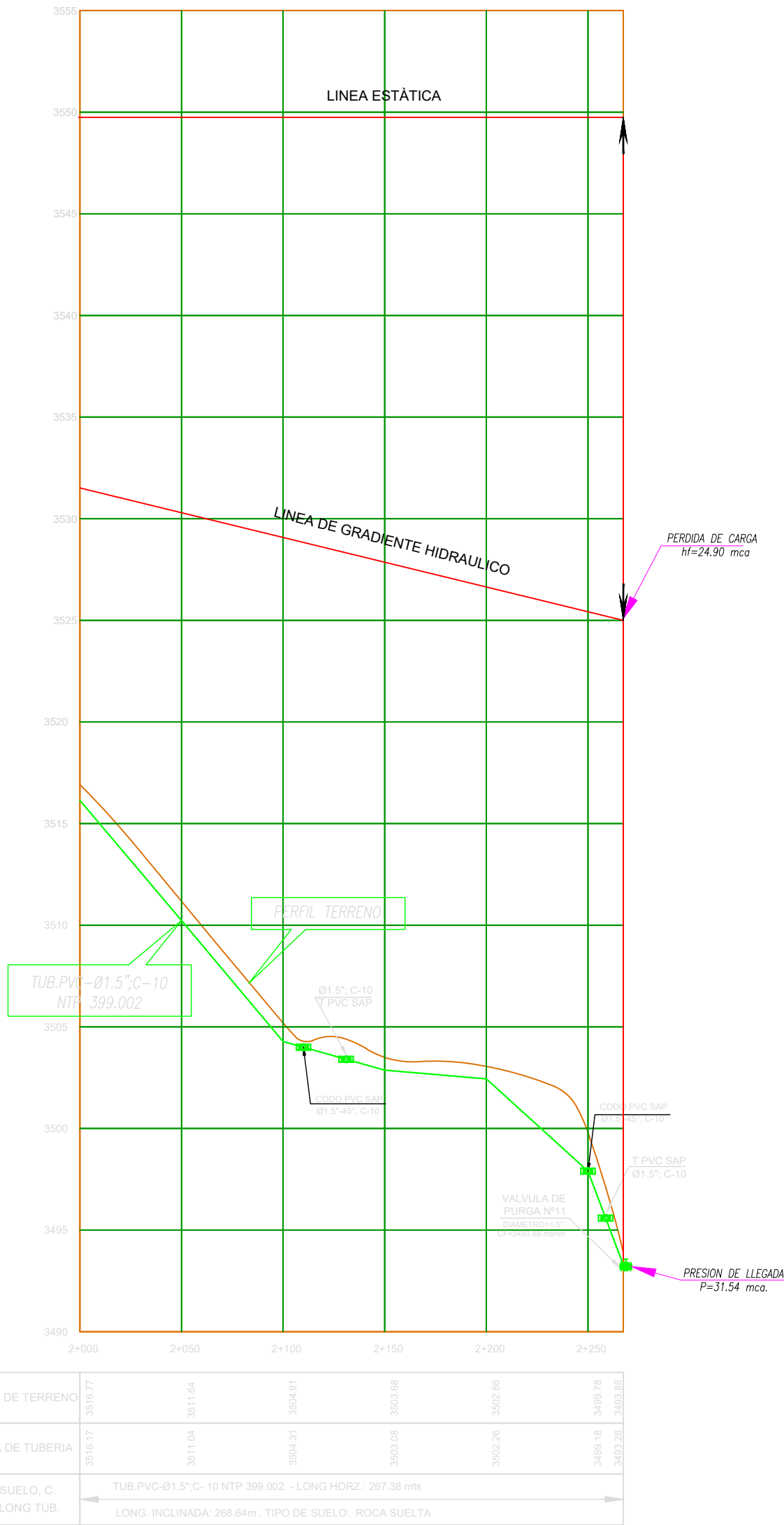
PERFIL LONGITUDINAL



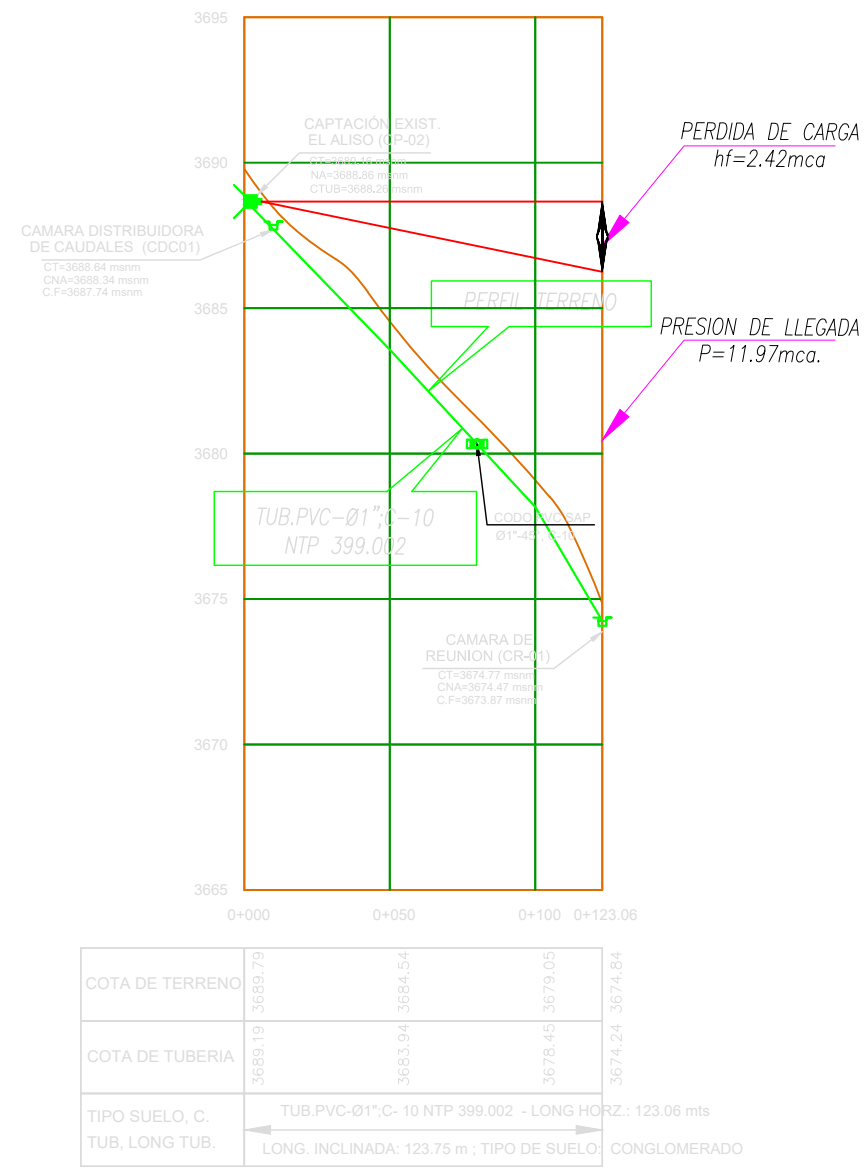
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION 01 KK 0+000 - KM 1+000
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION 01 KM 1+000 - 1+857.76
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE ADUCCION 01 KM 2+000 - 2+267.38
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION 02
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



INSTITUCION
PRIVADA DE
TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANITARIA DE ESGRESAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

PERFIL LONGITUDINAL - LINEA DE CONDUCCION Y ADUCCION

DEPTO:

AGALLPAMPA

CASERO:

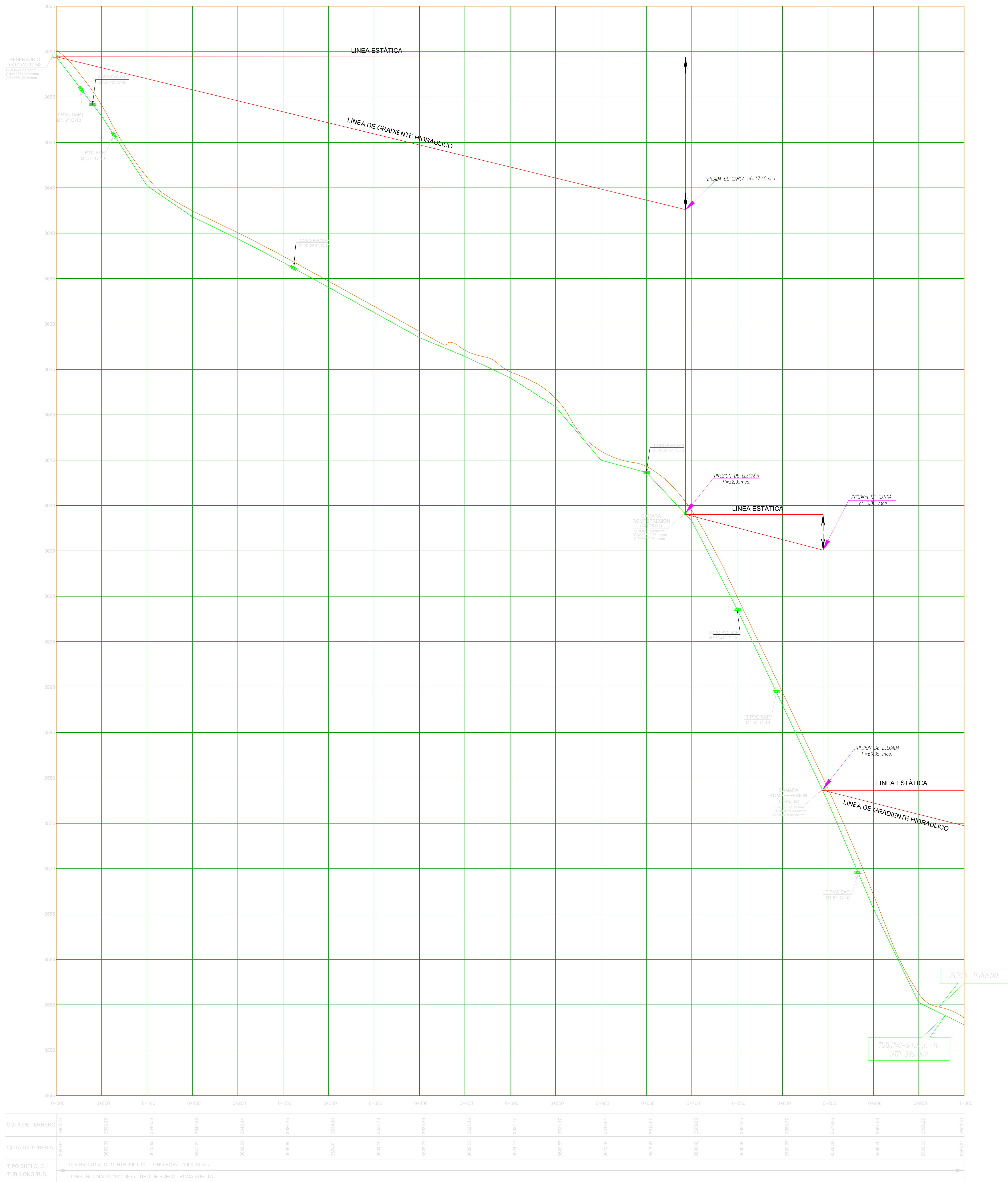
PAHIGUAL

FECHA:

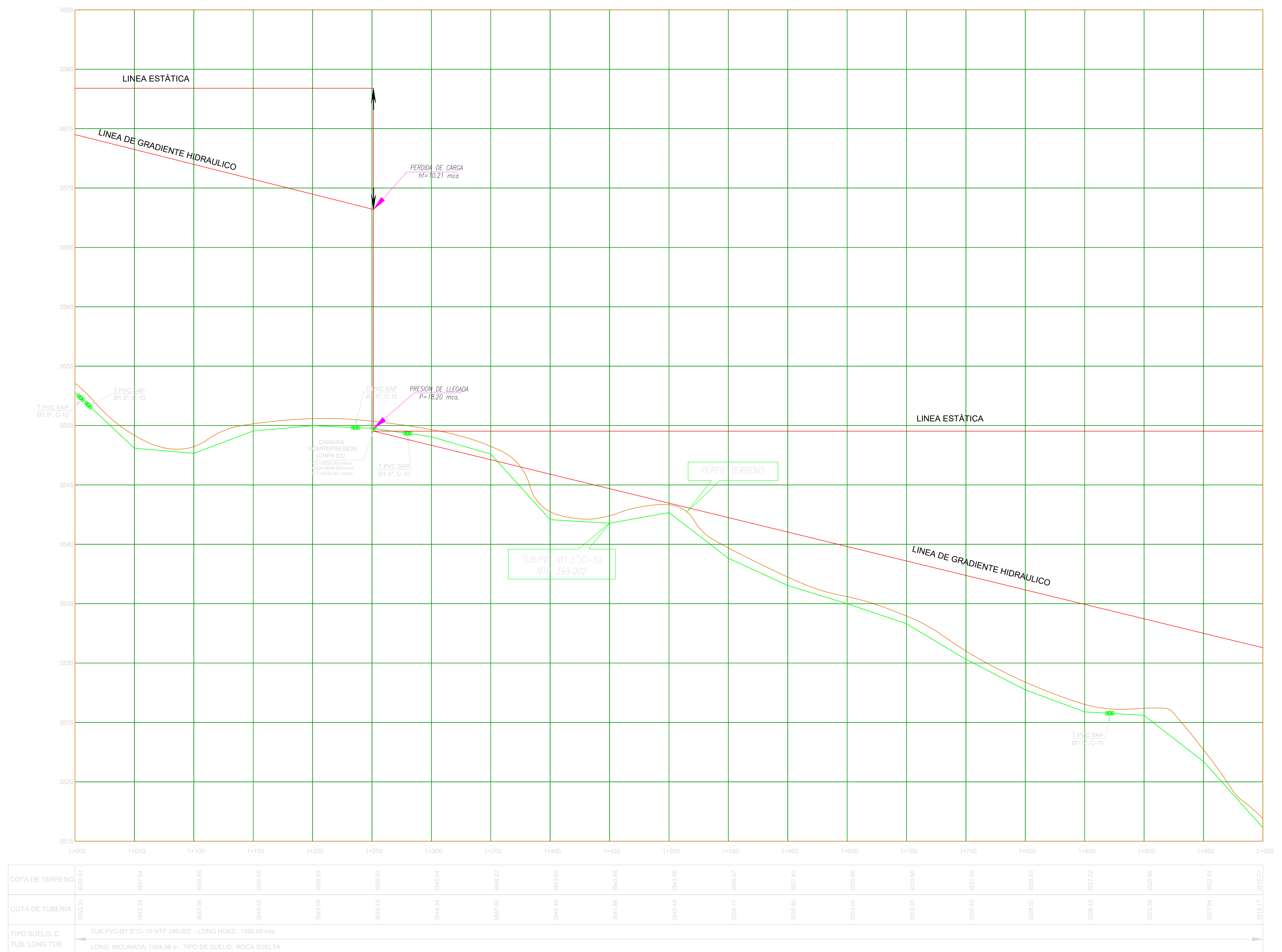
1/2000

Mayo -2021

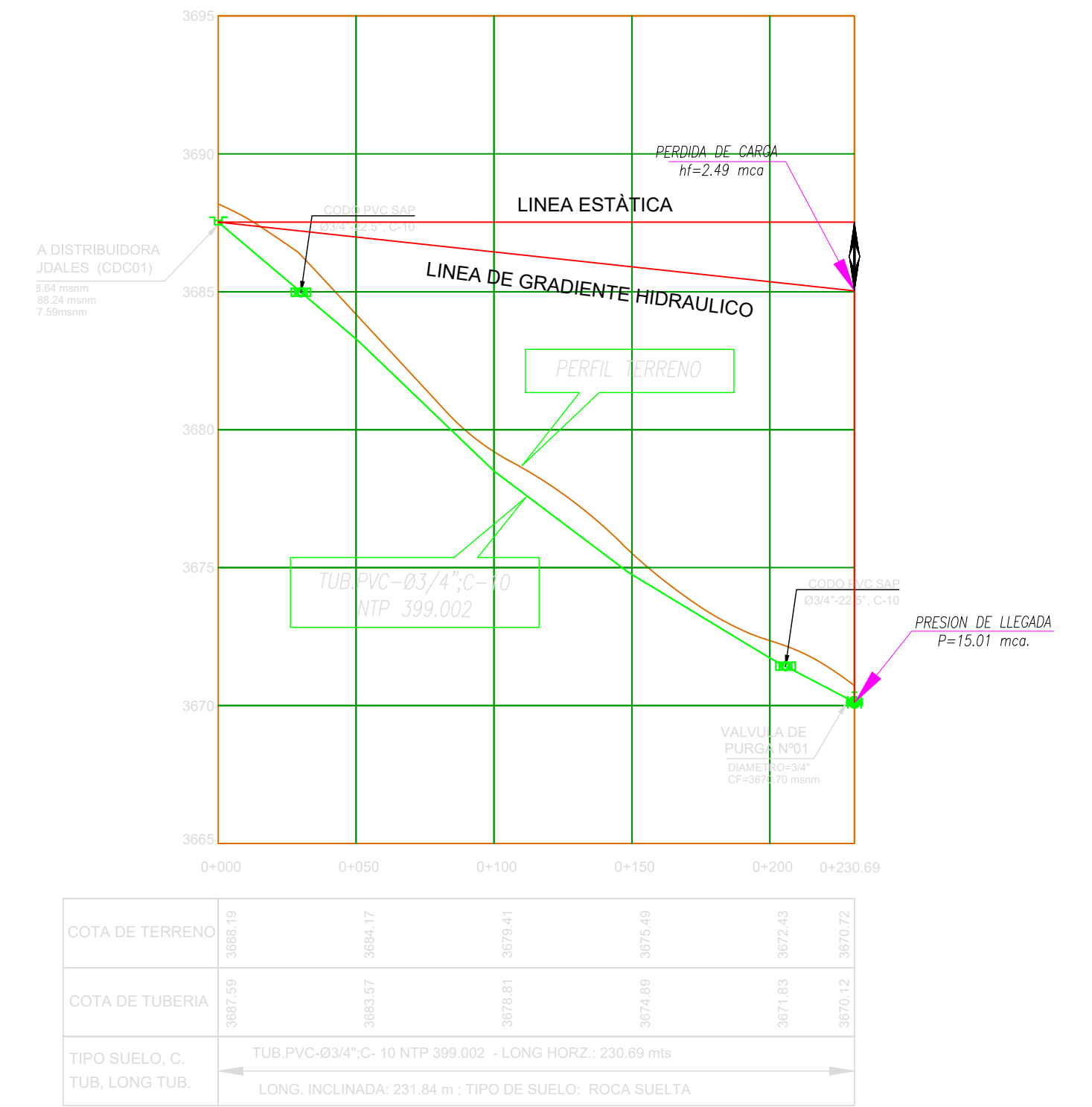
PP-01



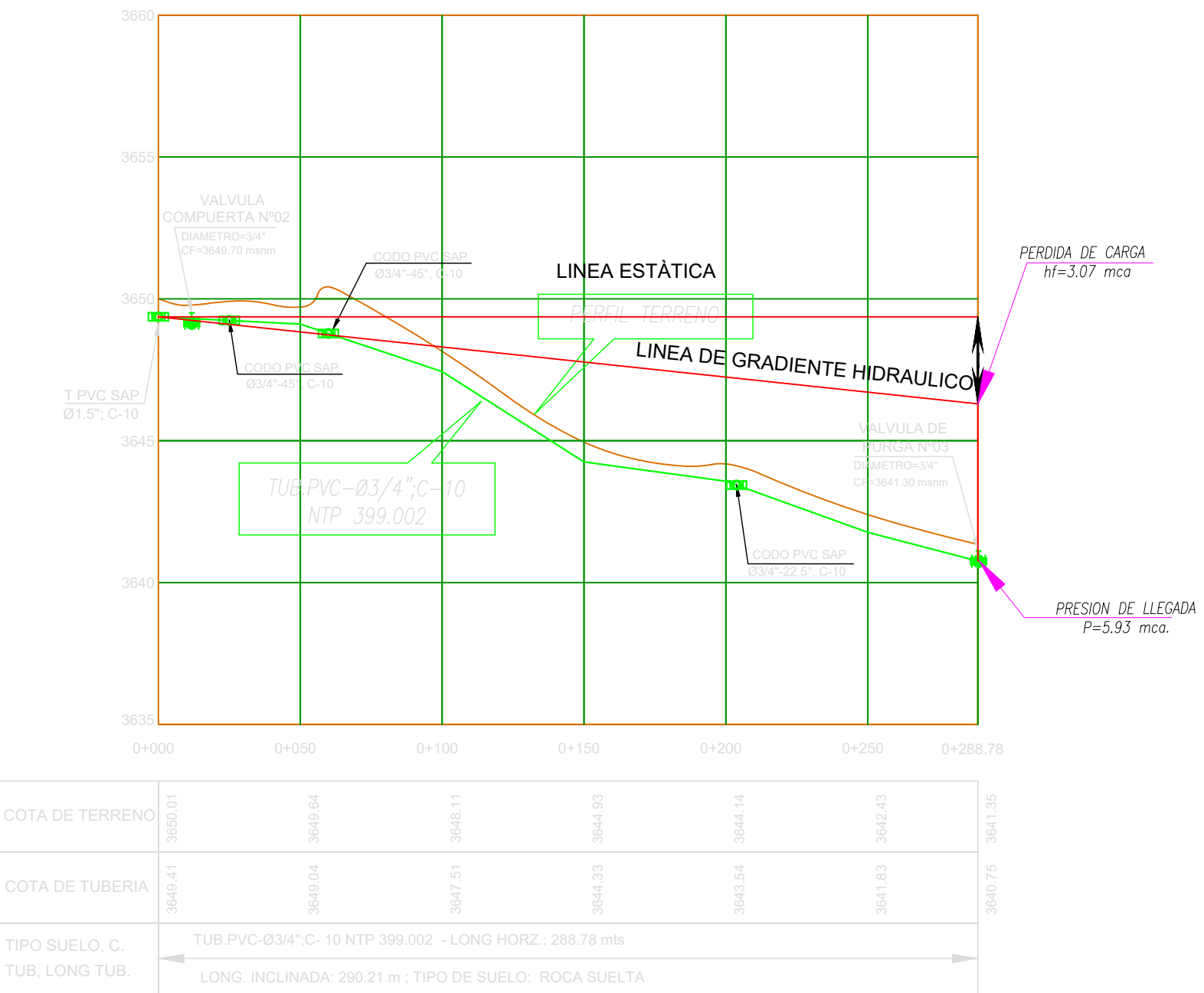
PERFIL LONGITUDINAL



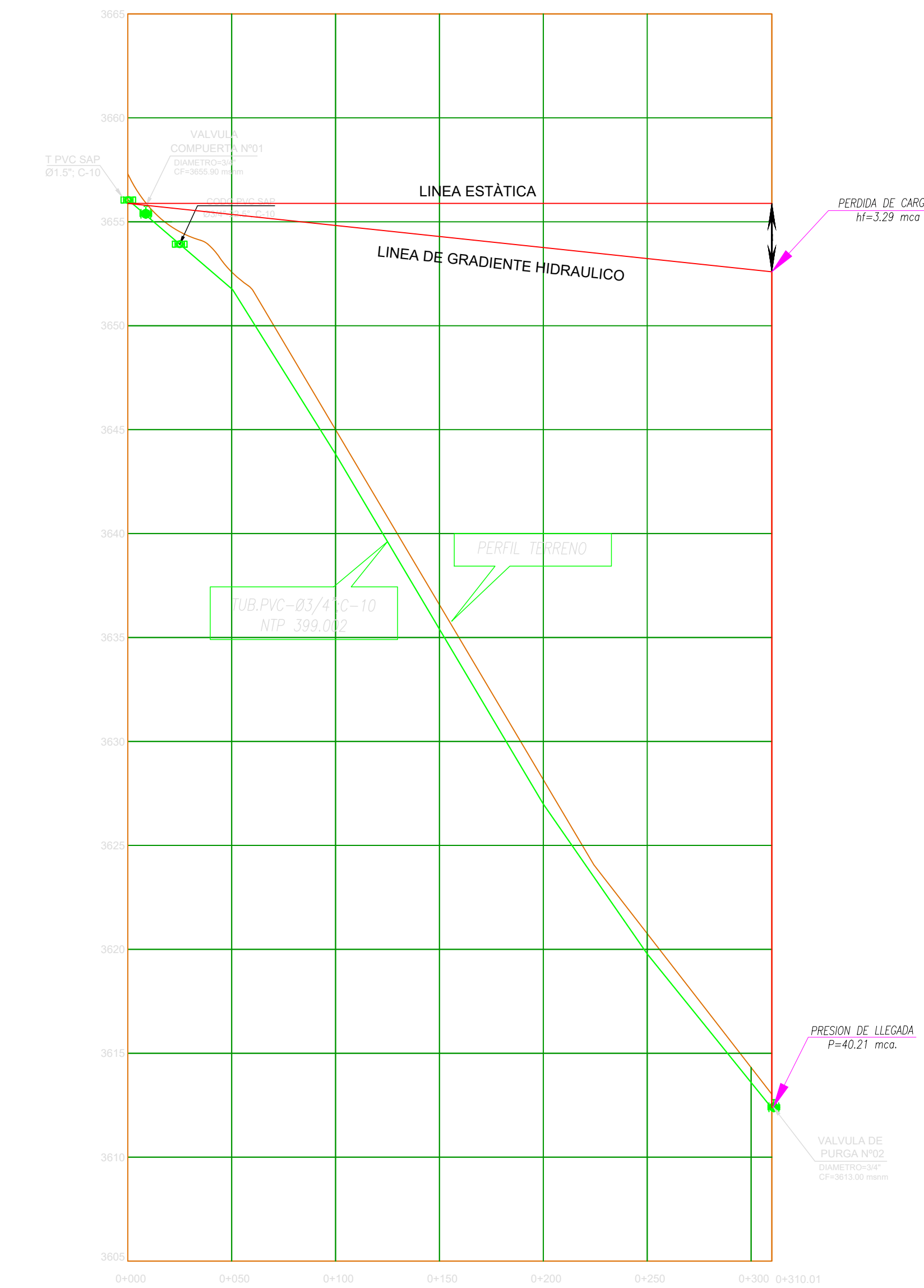
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE ADUCCION 01 KM 1+000 - KM 2+000
ESCALA: H=1/2000 V=1/200



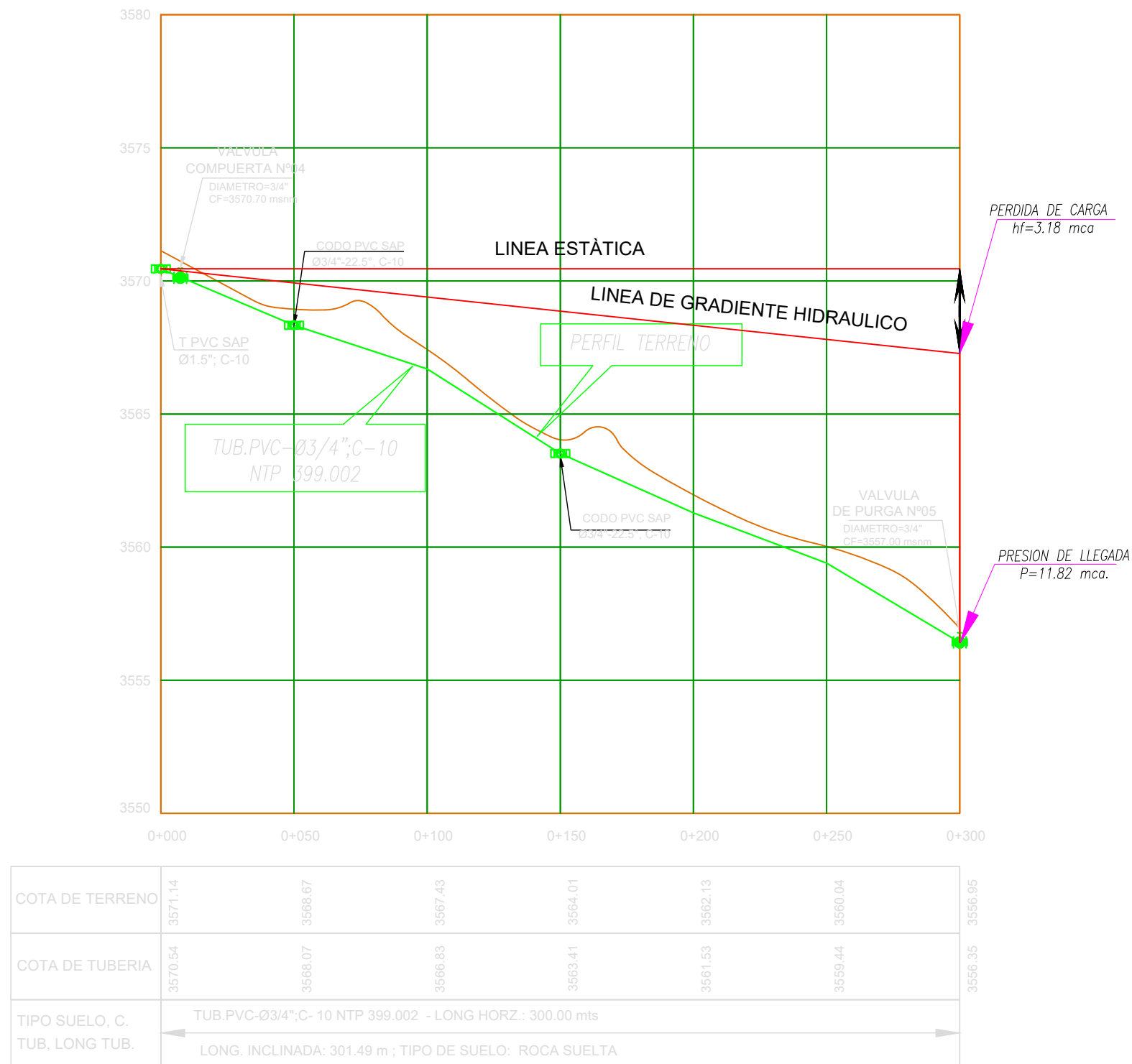
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 01
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



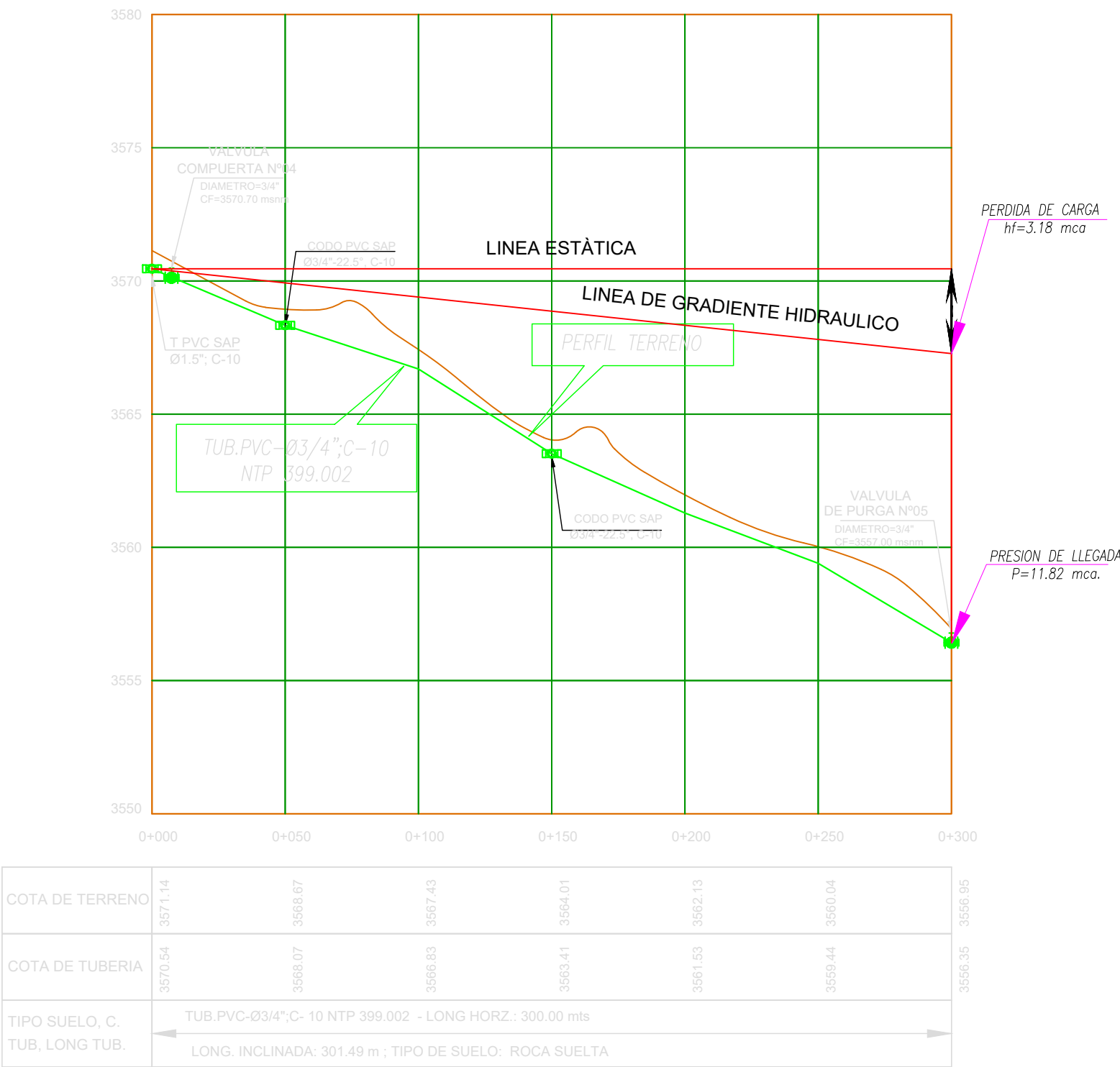
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 03
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



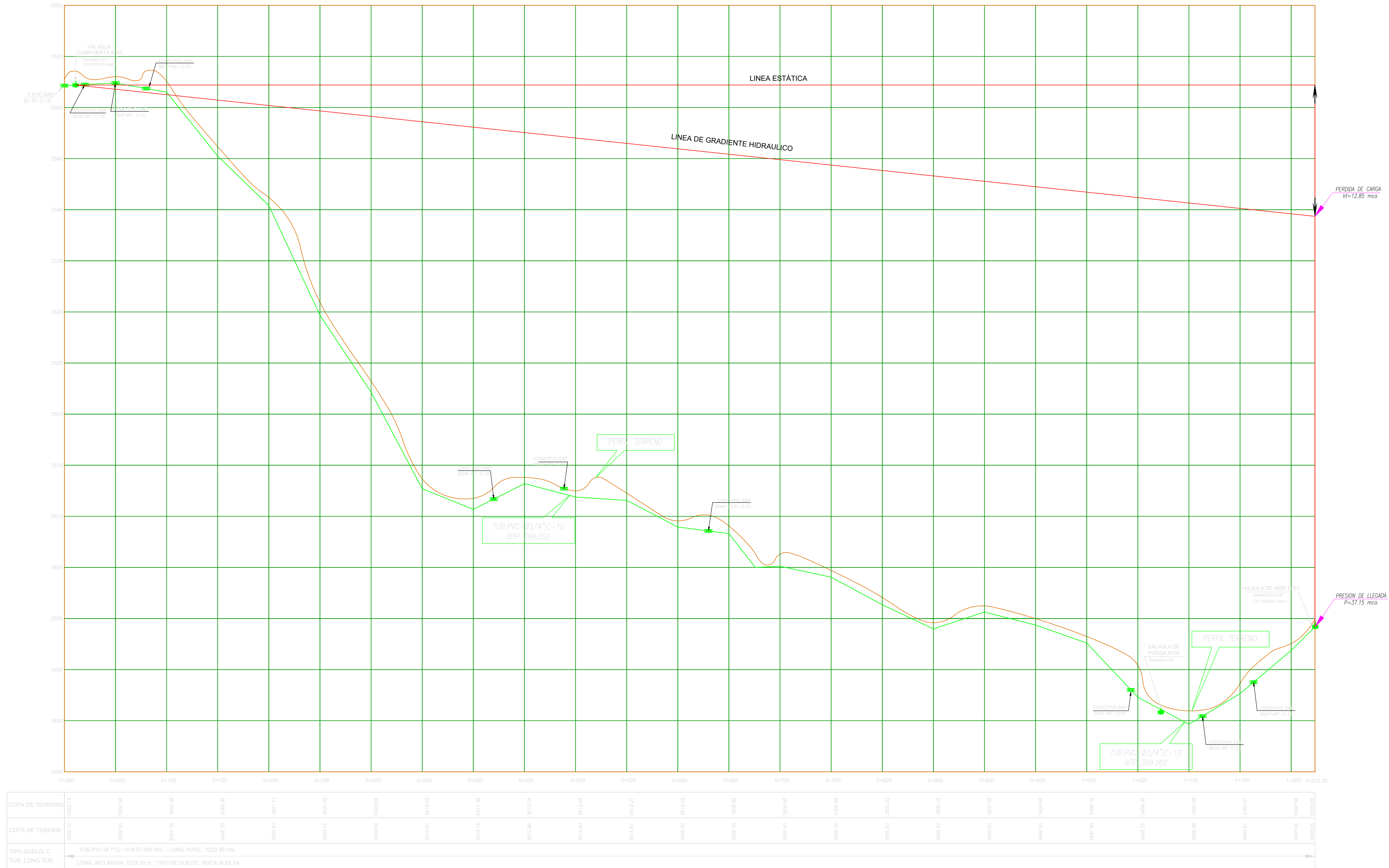
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 02
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



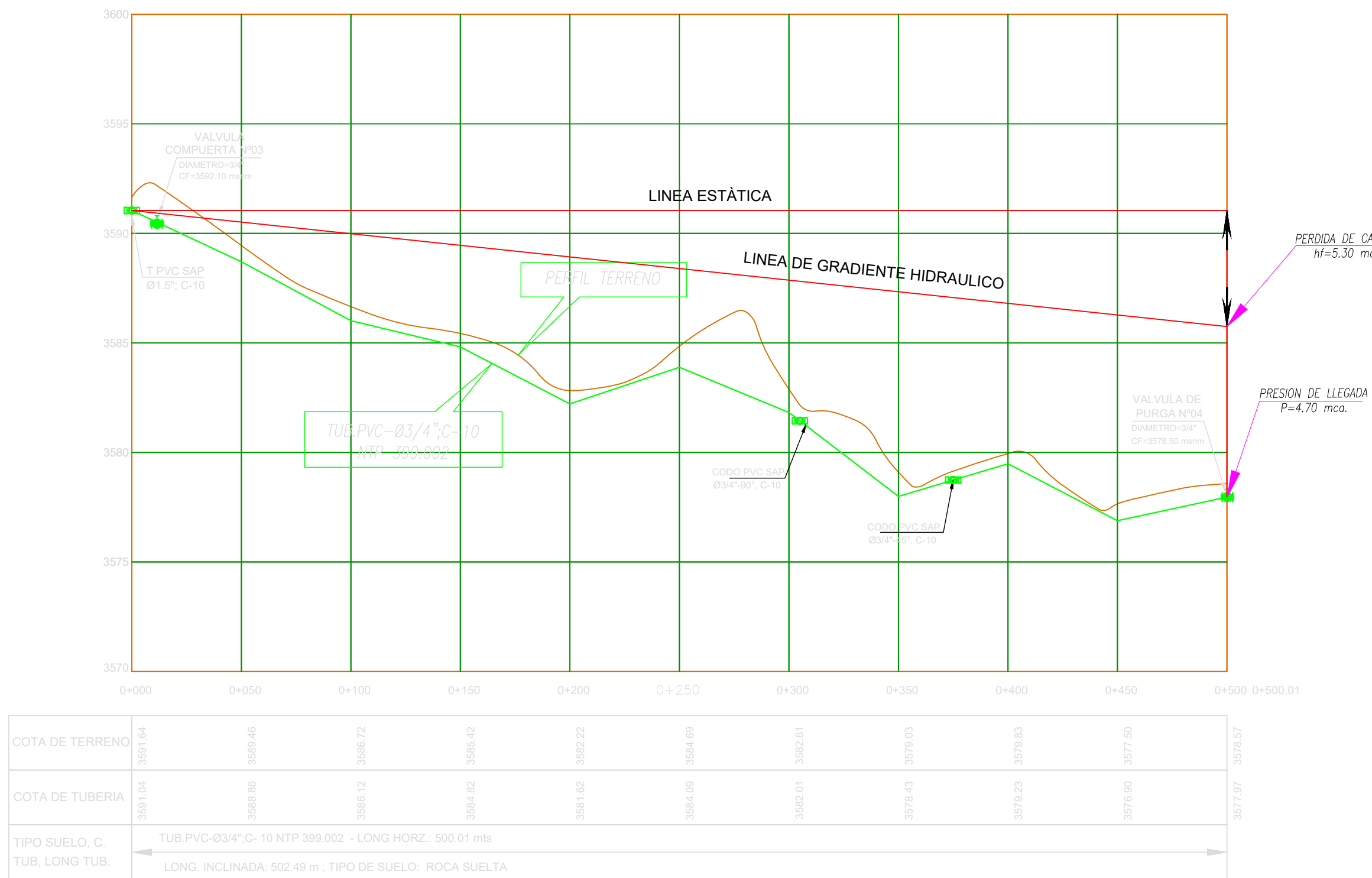
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 05
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



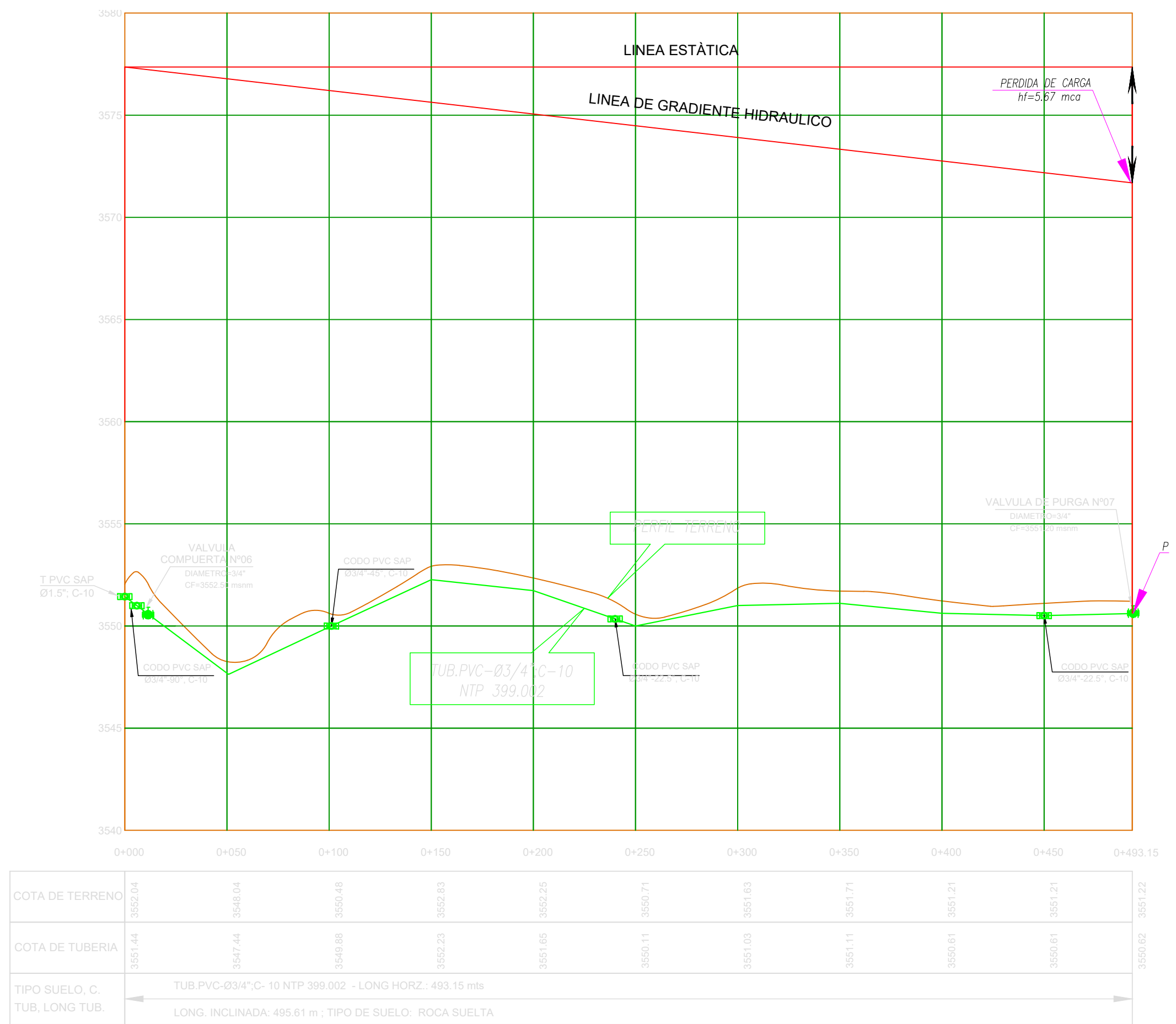
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 05
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 06
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



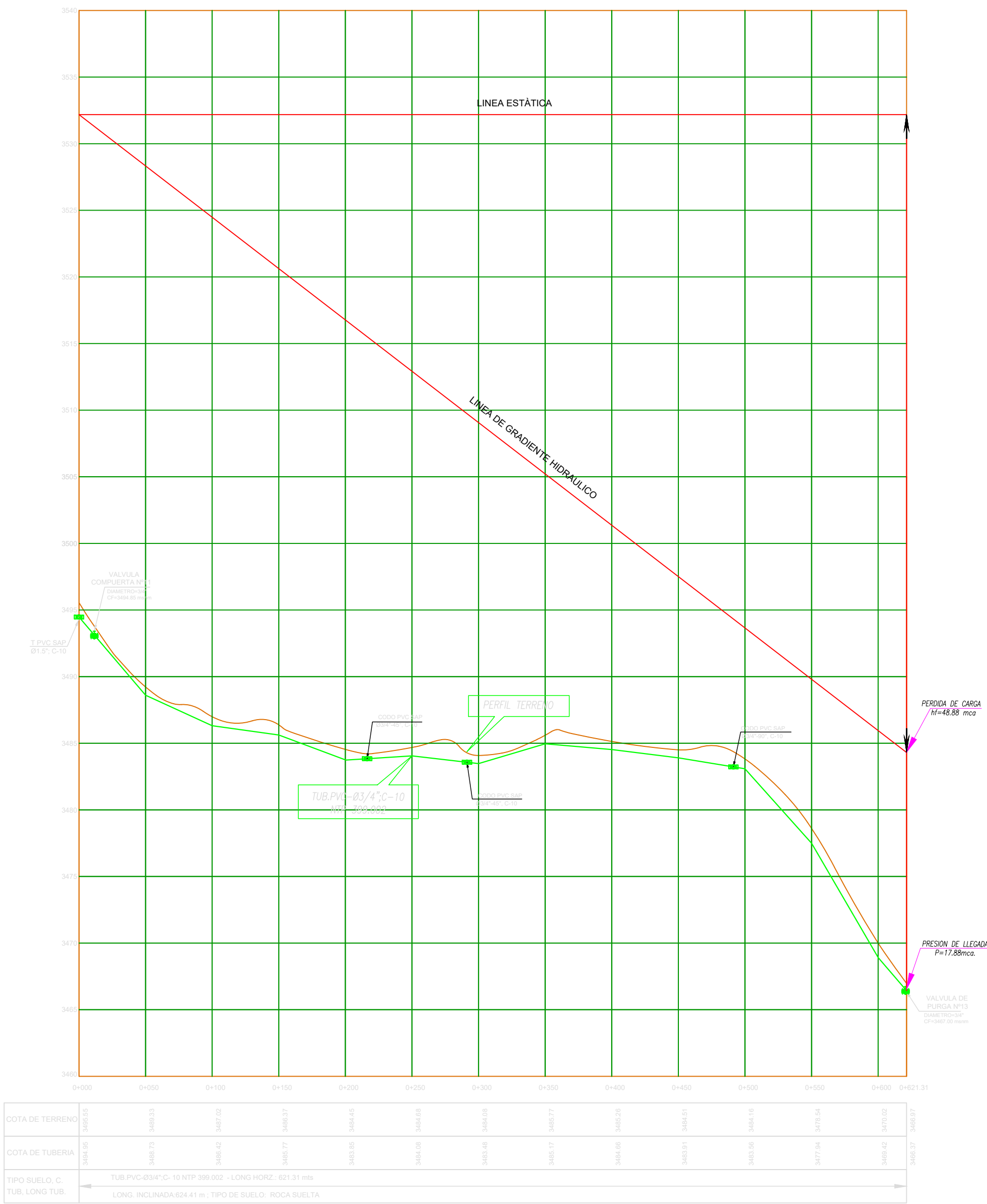
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 04
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 07
ESCALA: H=1/2000
V=1/200

PERFIL LONGITUDINAL

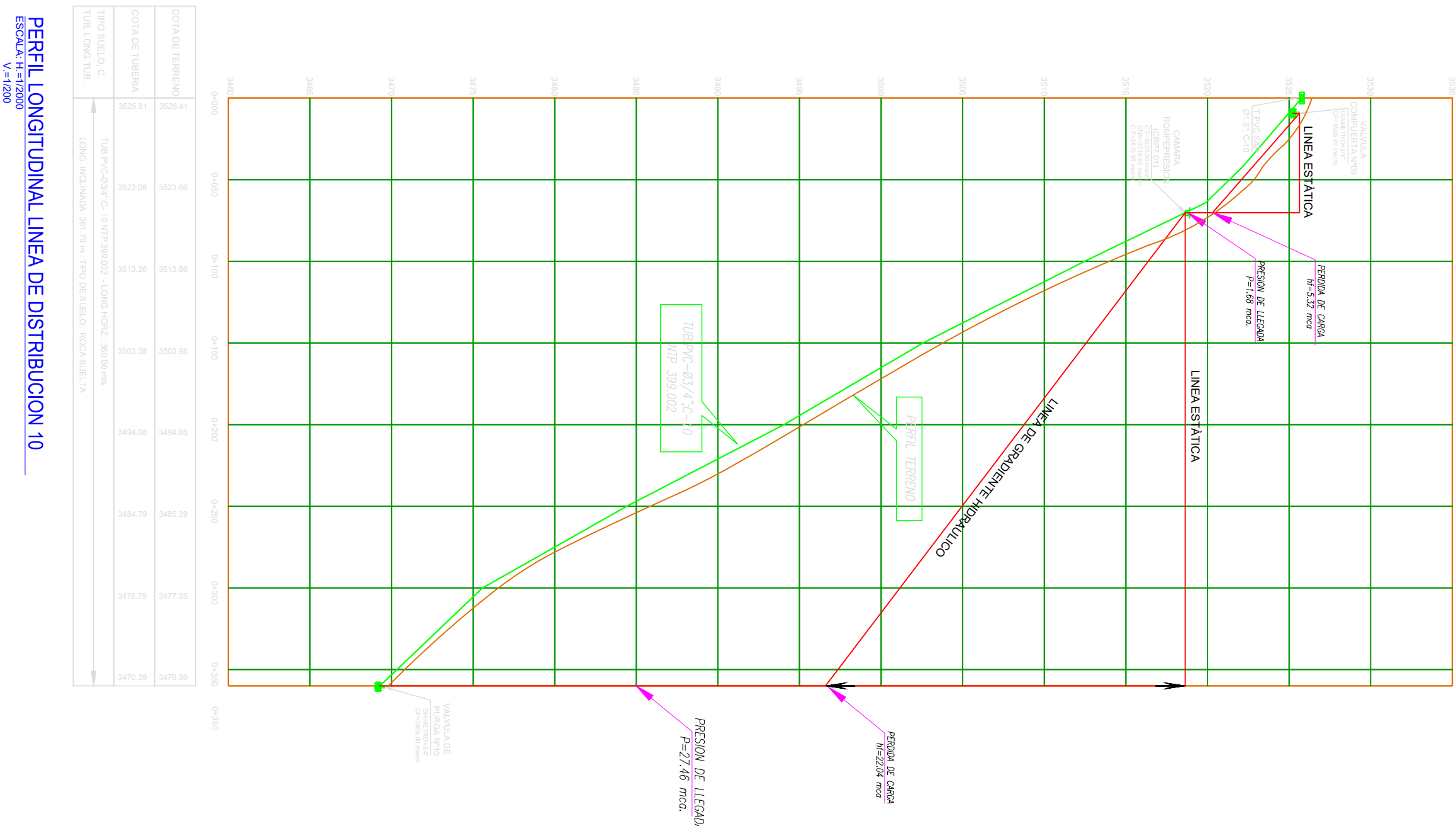
PERFIL LONGITUDINAL



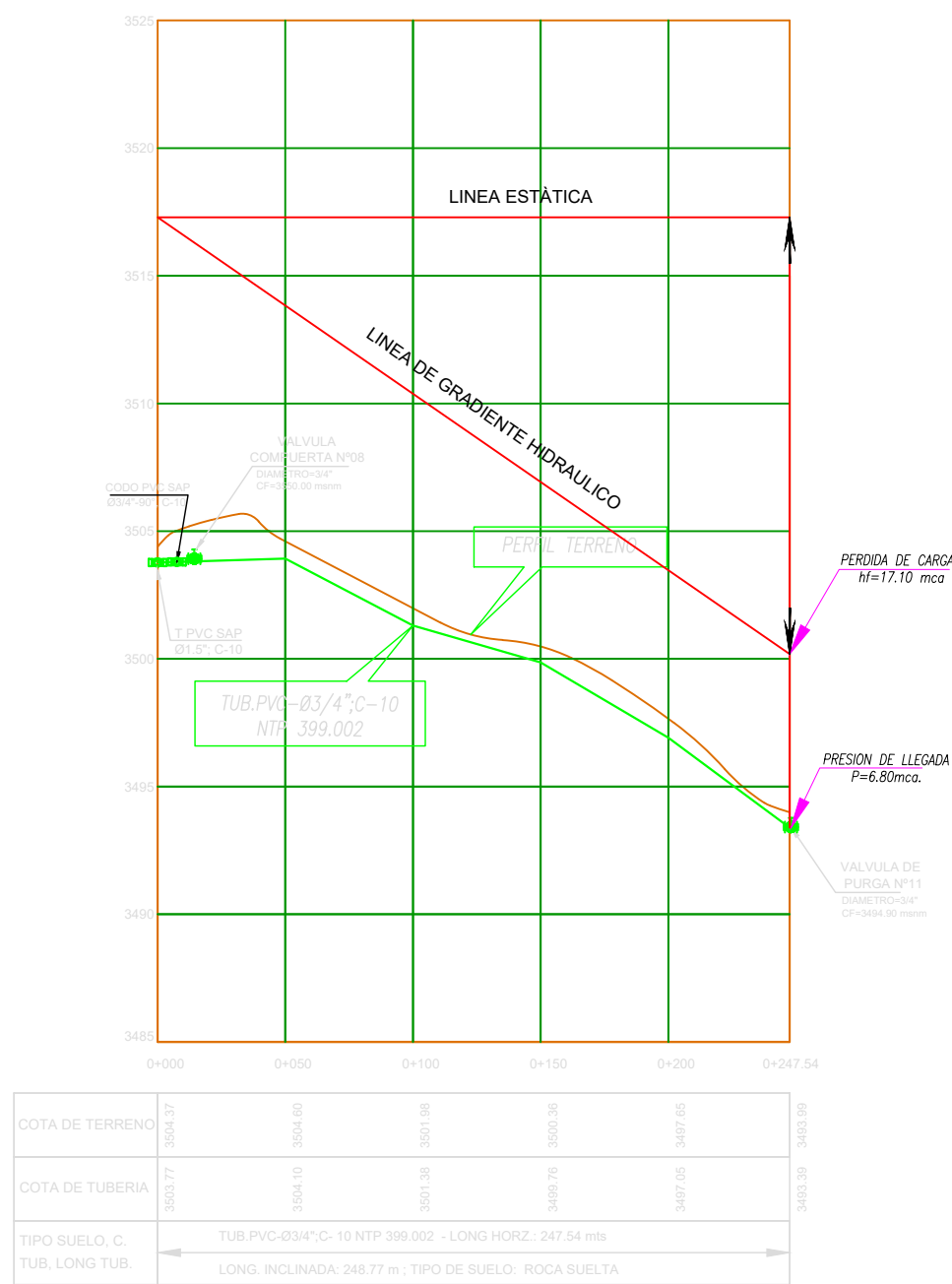
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 12
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 08
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 10
ESCALA: H=1/2000
V=1/200



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 11
ESCALA: H=1/2000
V=1/200

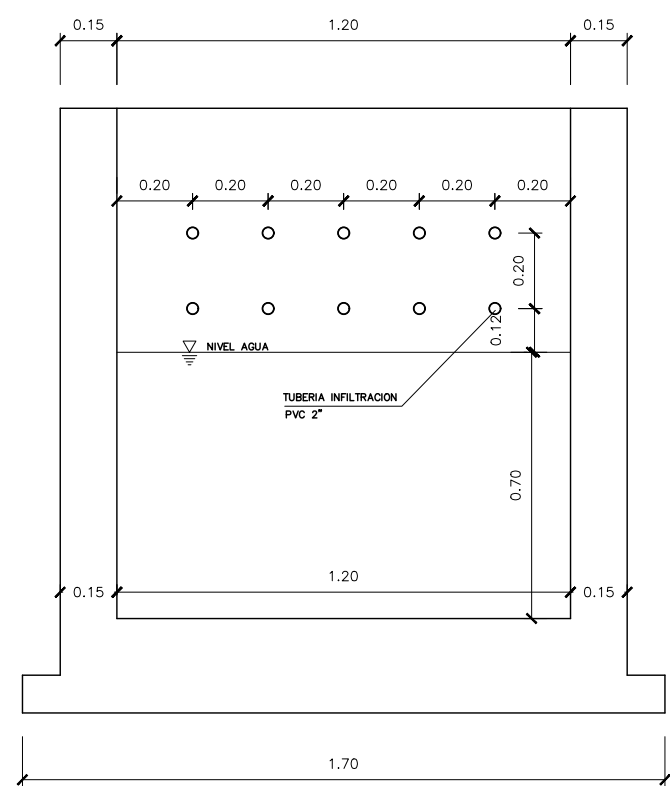
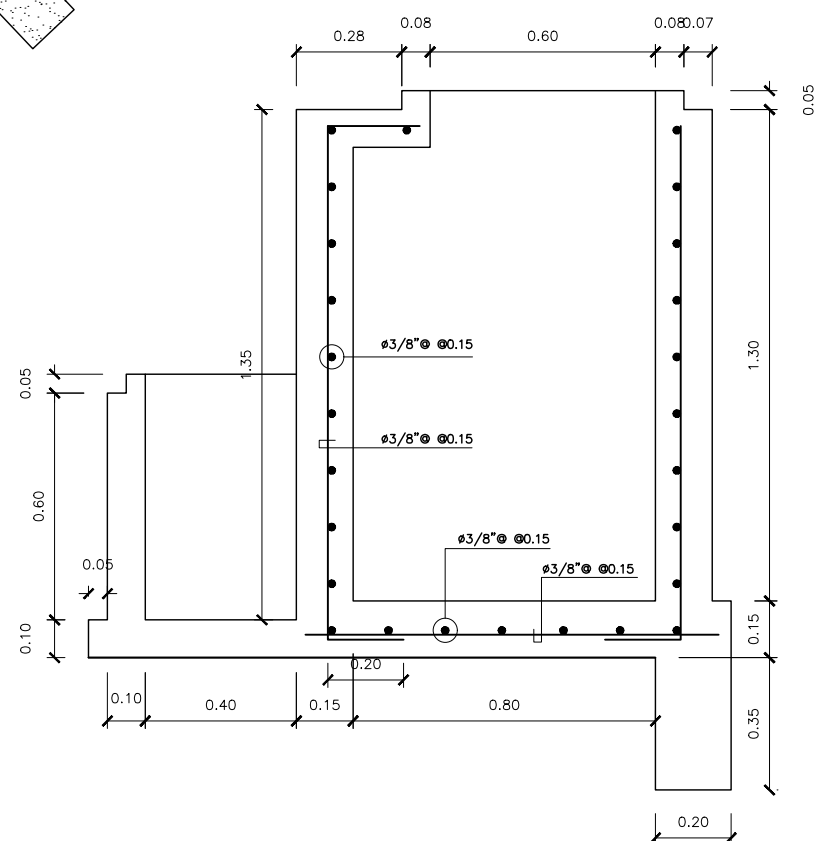
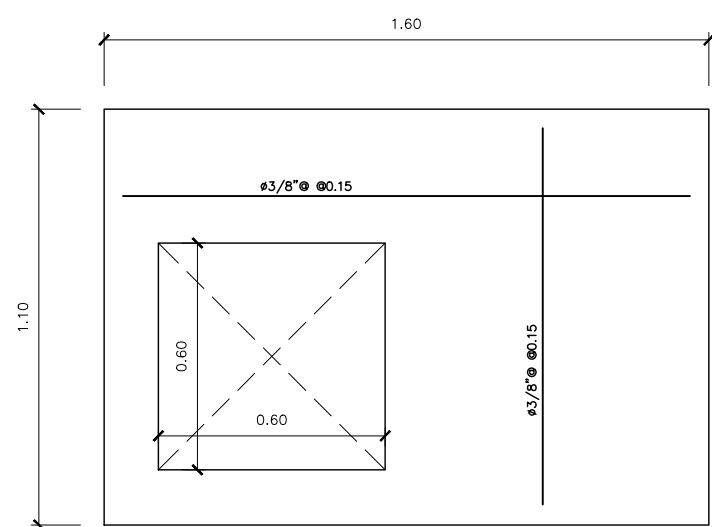
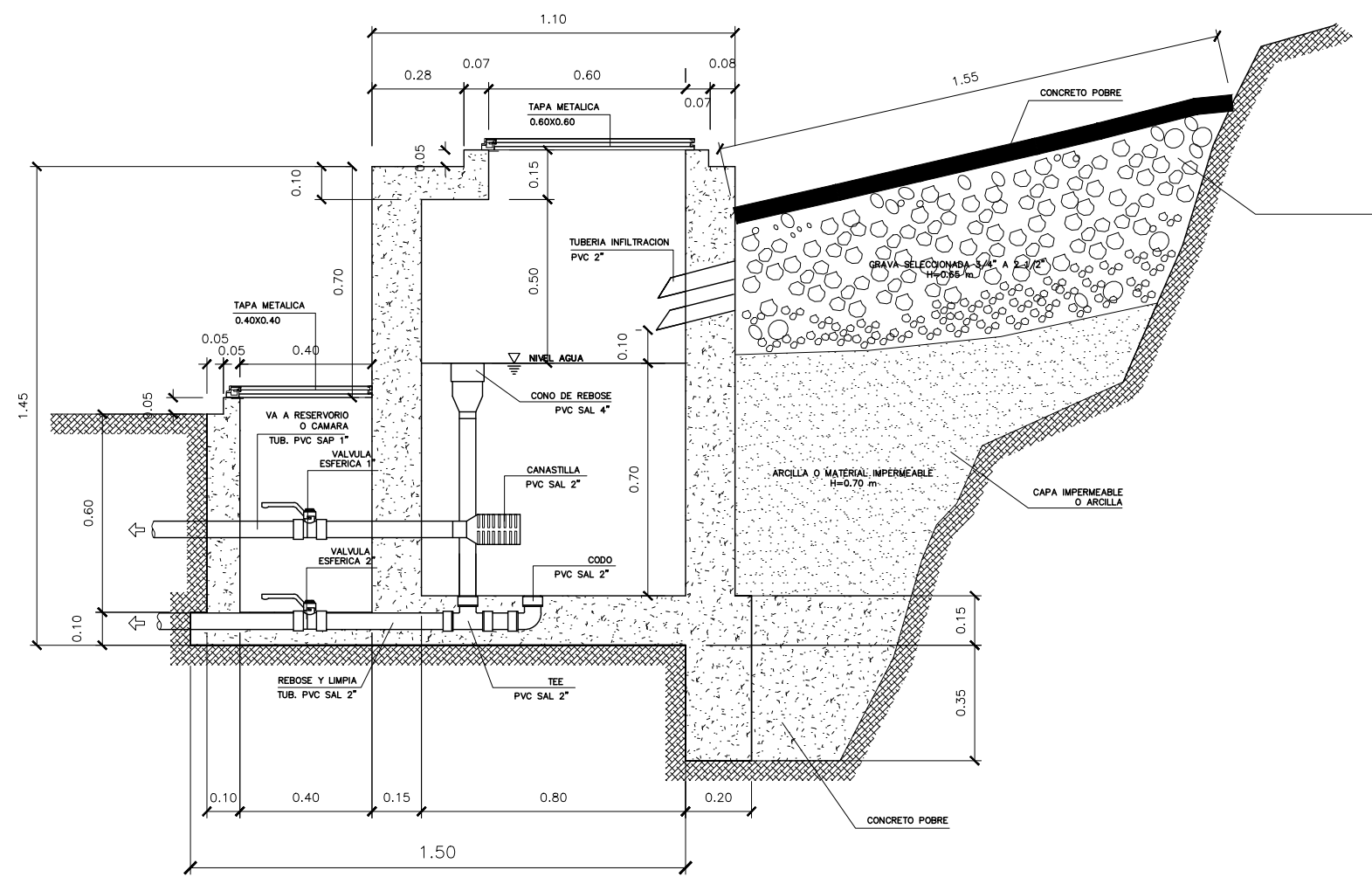
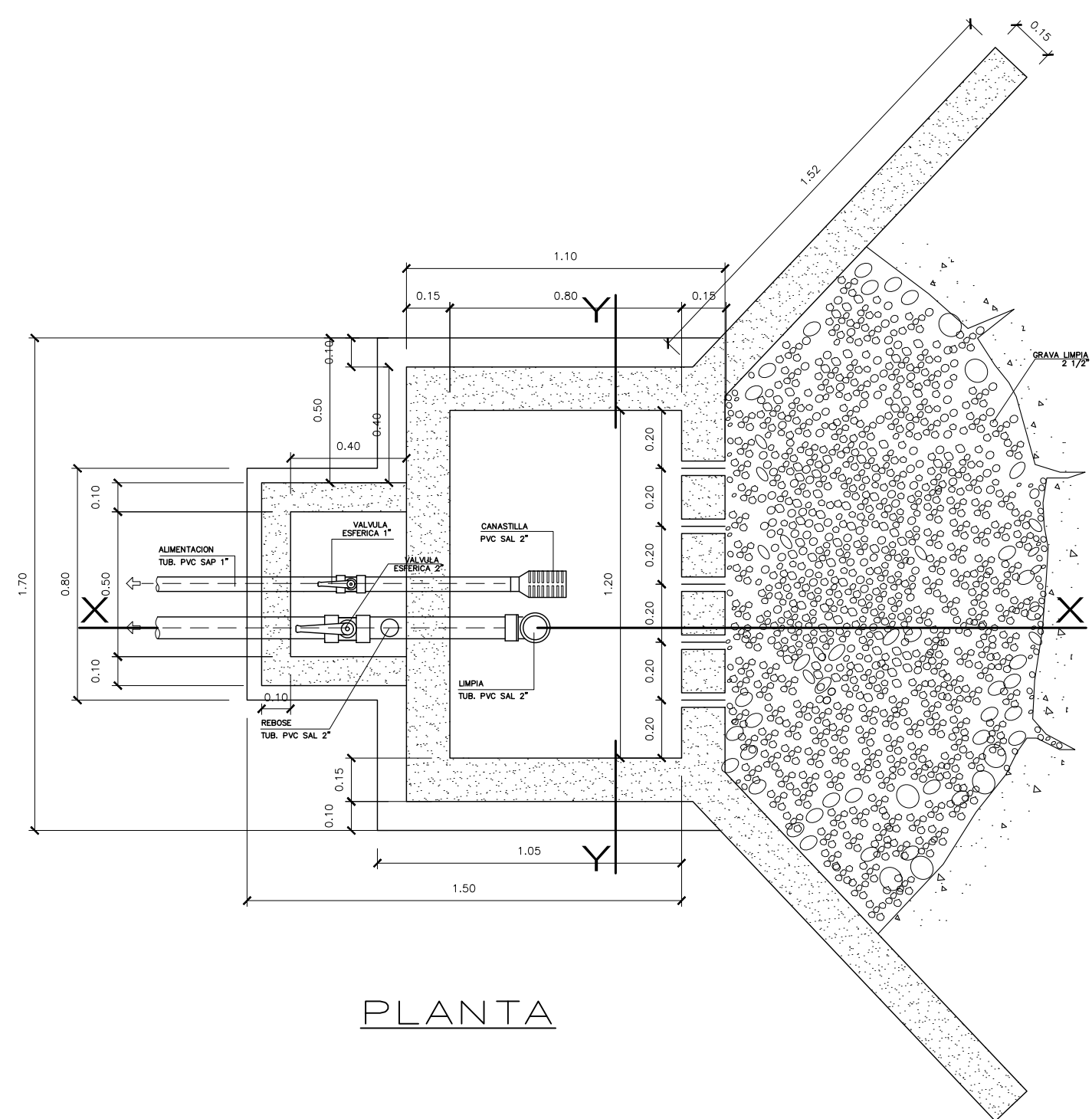
PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE DISTRIBUCION 13

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
		PROFESOR:			
"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ECRESITAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"					
ASesor:					
Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán					
PLAN:					
PERFIL LONGITUDINAL - LINEA DE CONDUCCION Y ADUCCION					
DIFTO:	LOCALIDAD:	CASERO:	LAMINA:		
			AGALLPAMPA PAIHUAL		
- Bach. Justo Huallpa Wicief Tadeo - Bach. Huisa Leonar Edgar Eli	ESC.: 1/2000	FECHA: Mayo -2021			

CAPTACION

ESC:1/20



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE

CONCRETO
f'c=100kg/cm2 DADOS DE CONCRETO

CONCRETO
f'c=140kg/cm2 CAJA DE VALVULA DE PURGA
CAJA DE VALVULA DE CONTROL
CAJA DE CONEXION DOMICILIARIA

CONCRETO ARMADO

CONCRETO
f'c=175kg/cm2 CAPTACION
DADOS ANCLAJE PASE AEREO
CAMARA ROMPEPRESION TIPO VI Y TIPO VII

CONCRETO
f'c=210kg/cm2 RESERVORIO

ACERO DE REFUERZO : fy = 4,200kg/cm2

RECUBRIMIENTOS

MUROS Y PLACAS : 4.0cm

TARRAJEOS

INTERIOR : CEMENTO MS - IMPERMEABILIZANTE
EXTERIOR : CEMENTO MS

TERRENO

CAPACIDAD PORTANTE : 1.08 kg/cm2

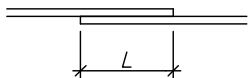
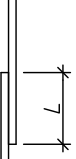
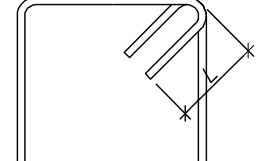
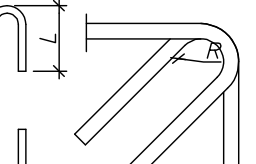
SOBRE CARGA : S/C INDICADAS
De Acuerdo a Norma E 020 y E 030 RNE

CURADO (TIEMPO MINIMO)

APLICACION DE AGUA POTABLE POR 7 DIAS ININTERRUMPIDOS.

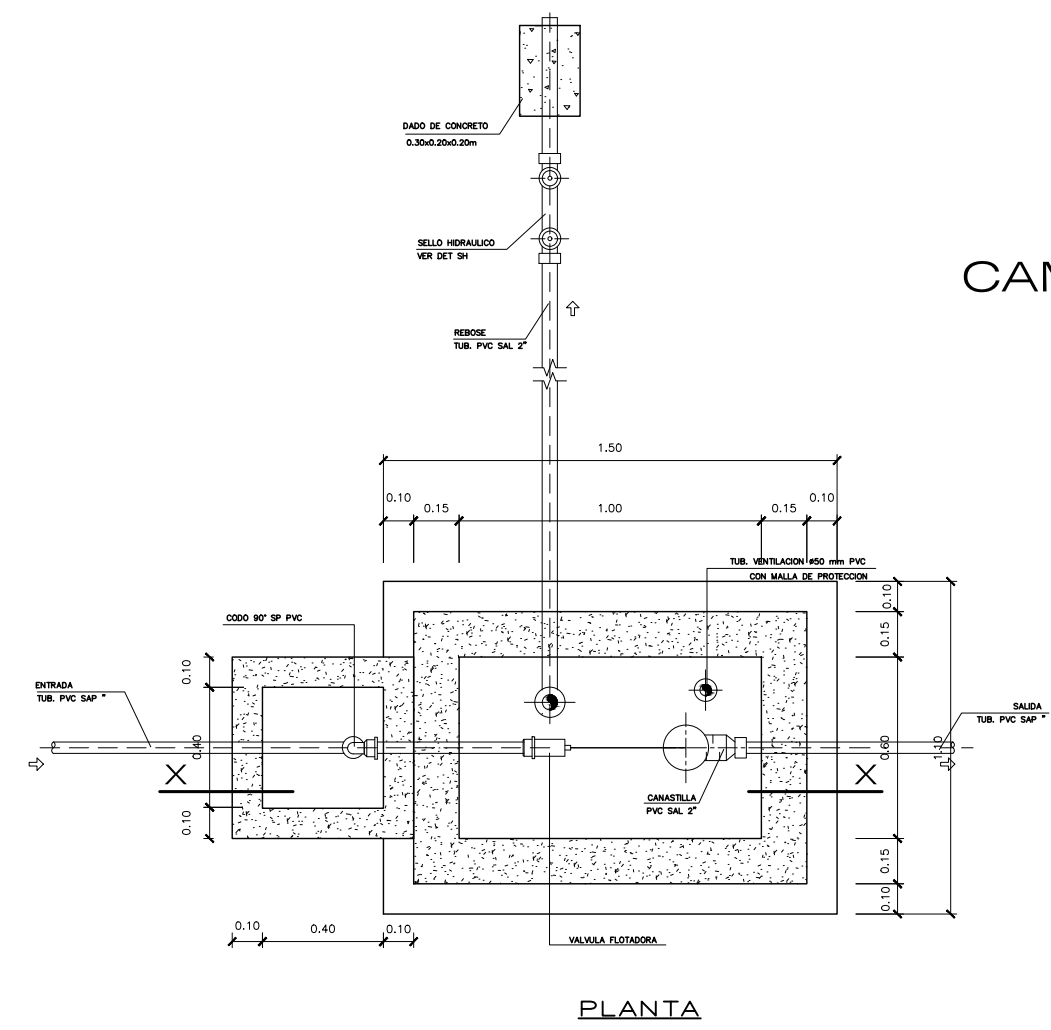
NOTA:

- A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA $\phi 3/8"$ Y 30cm. PARA $\phi 1/2"$ Y $5/8"$.

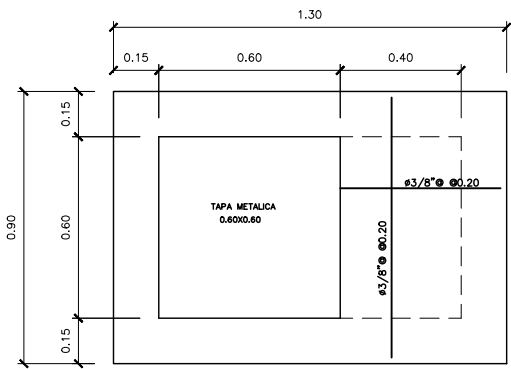
TRASLAPE Y EMPALMES					ESTRIBOS			
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUM. (cm)	LOSAS Y VIGAS	EN COLUMNAS				
6mm	30							
3/8"	40	30						
1/2"	50	40						
5/8"	60	50						
3/4"	70	60	No se permitirán empalmes del refuerzo superior(negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna de apoyo.	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50% de la armadura en una misma sección.		Ø	L	R _{min}
1"	120	90						

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"		
ASESOR:	Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán		
PLANO:	OBRAS COMPLEMENTARIAS - CAPTACION		
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERO:	LAMINA:
- Bach. Justo Hualpa Wicief Tadeo	AGALLPAMPA	PAHIGUAL	OCC-01
- Bach. Huila Leño Edgar EIT	ESC:	FECHA:	
	1/2000	Mayo -2021	

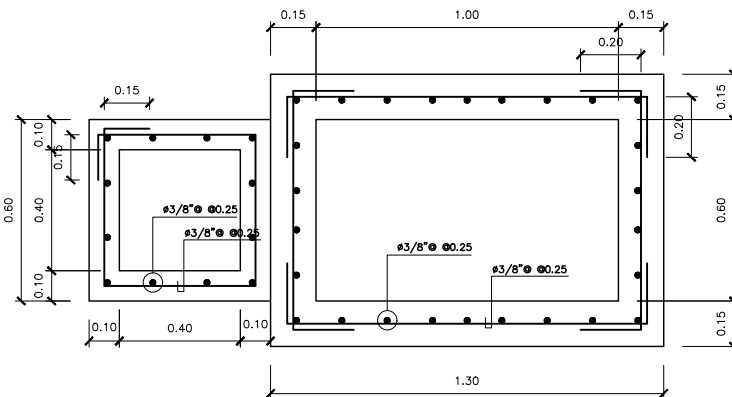
CAMARA ROMPEPRESION
TIPO VI
ESC:1/25



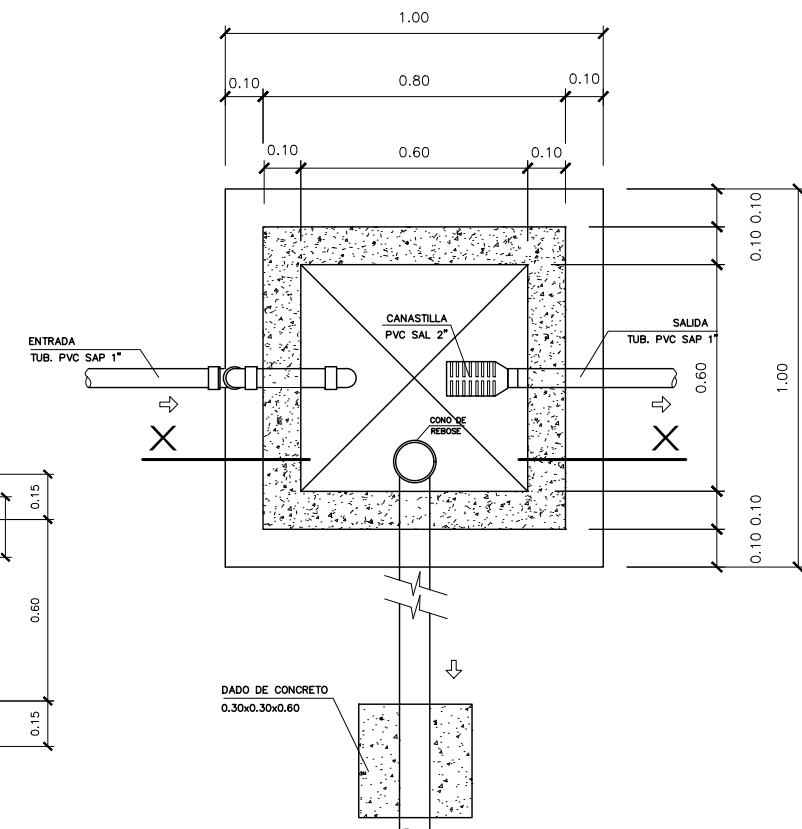
CAMARA ROMPEPRESION
TIPO VII
ESC:1/25



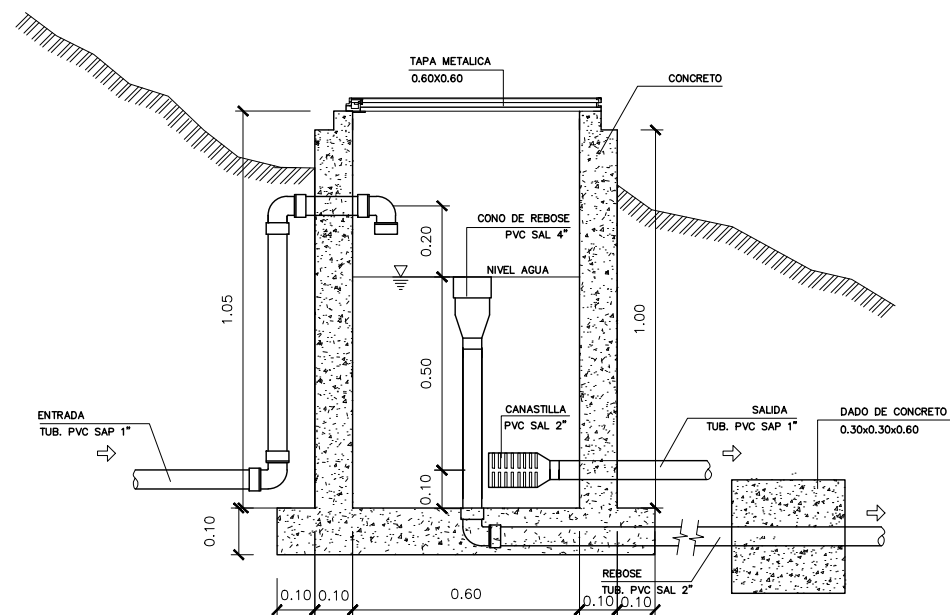
ARMADURA LOSA TECHO



ARMADURA MUROS



PLANTA



CORTE X

NOTA:

- A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA $\phi 3/8"$ Y 30cm. PARA $\phi 1/2"$ Y 5/8".

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE

CONCRETO
f'c=100kg/cm2 DADOS DE CONCRETO

CONCRETO
f'c=140kg/cm2 CAJA DE VALVULA DE PURGA
CAJA DE VALVULA DE CONTROL
CAJA DE CONEXION DOMICILIARIA

CONCRETO ARMADO

CONCRETO
f'c=175kg/cm2 CAPTACION
DADOS ANCLAJE PASE AEREO
CAMARA ROMPEPRESION TIPO VI Y TIPO VII

CONCRETO
f'c=210kg/cm2 RESERVORIO

ACERO DE REFUERZO : fy = 4,200kg/cm2

RECUBRIMIENTOS

MUROS Y PLACAS : 4.0cm

TARRAJEOS

INTERIOR : CEMENTO MS - IMPERMEABILIZANTE
EXTERIOR : CEMENTO MS

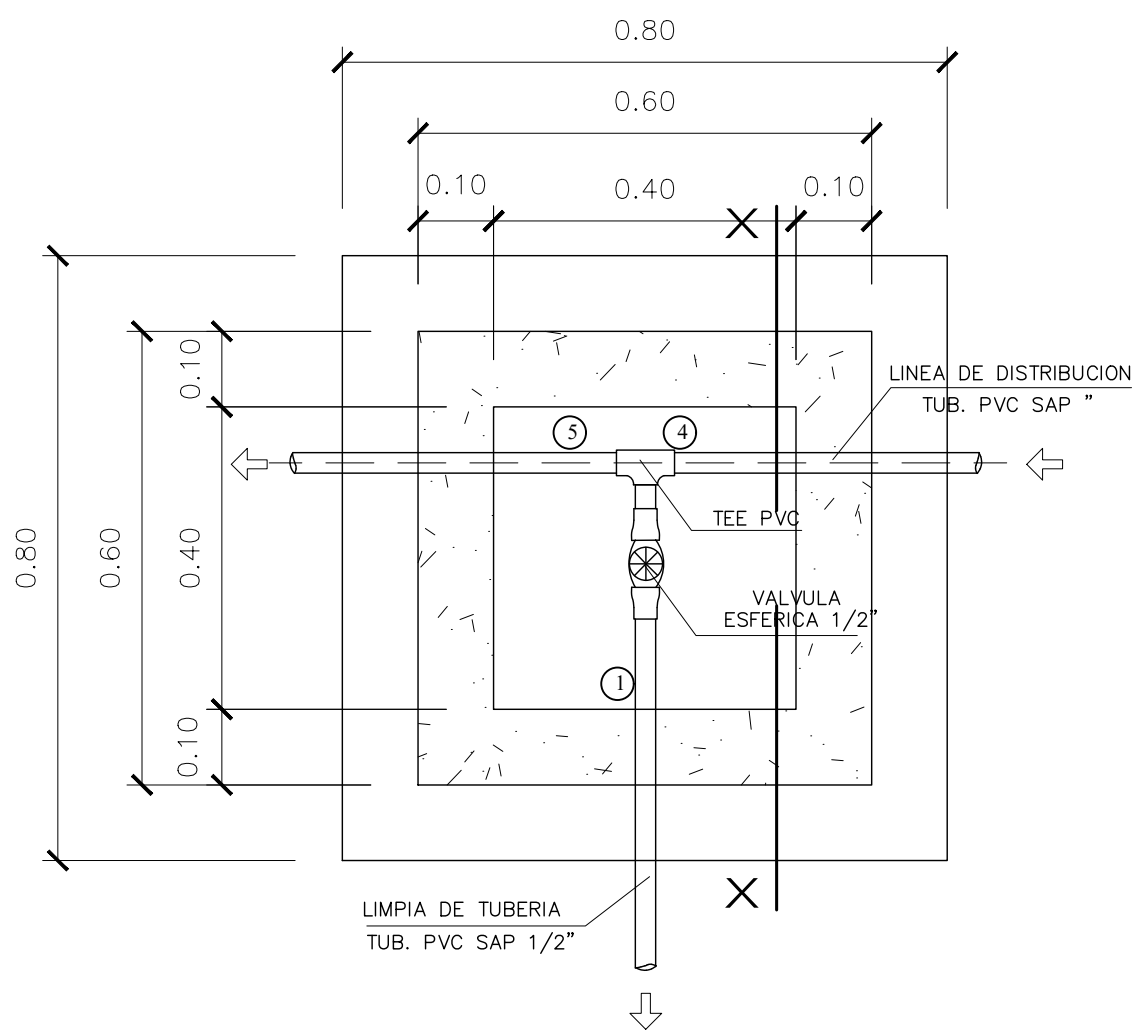
TERRENO

CAPACIDAD PORTANTE : 1.08 kg/cm2

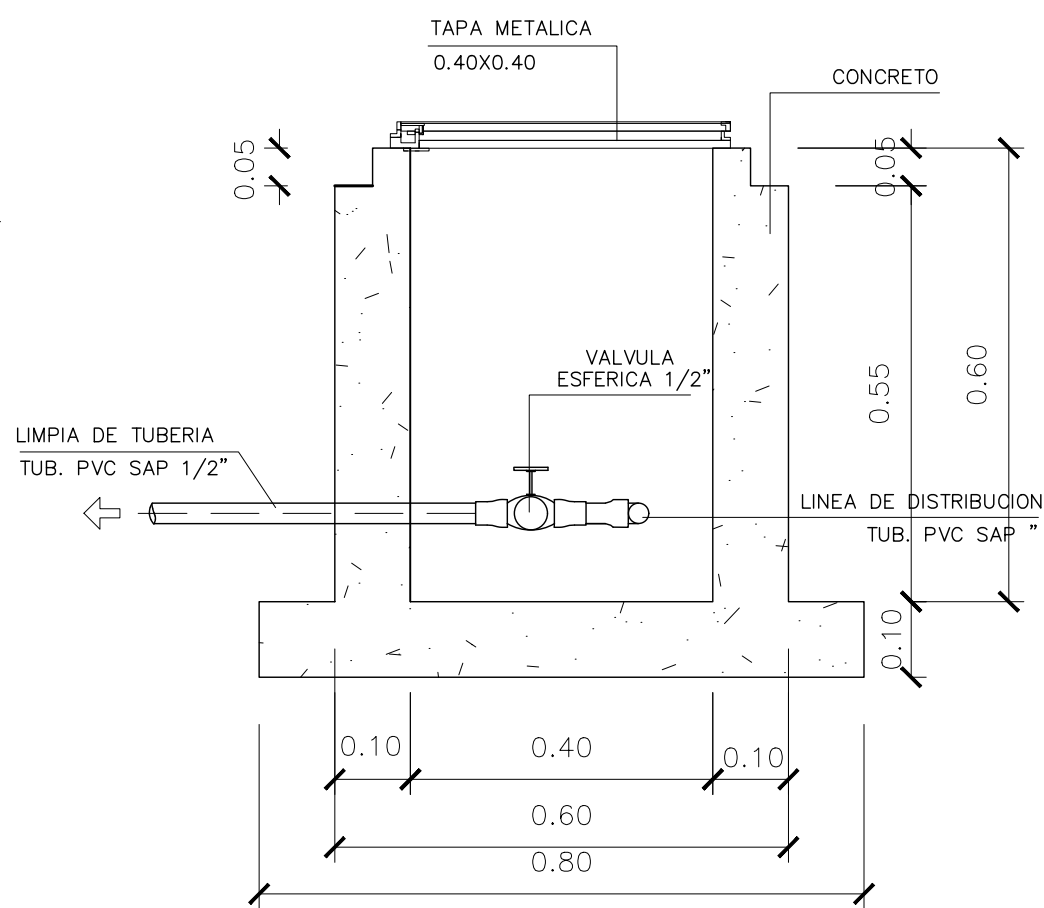
SOBRE CARGA : S/C INDICADAS
De Acuerdo a Norma E 020 y E 030 RNE

CURADO (TIEMPO MINIMO)
APLICACION DE AGUA POTABLE POR 7 DIAS ININTERRUMPIDOS.

VALVULA DE PURGA
ESC:1/10

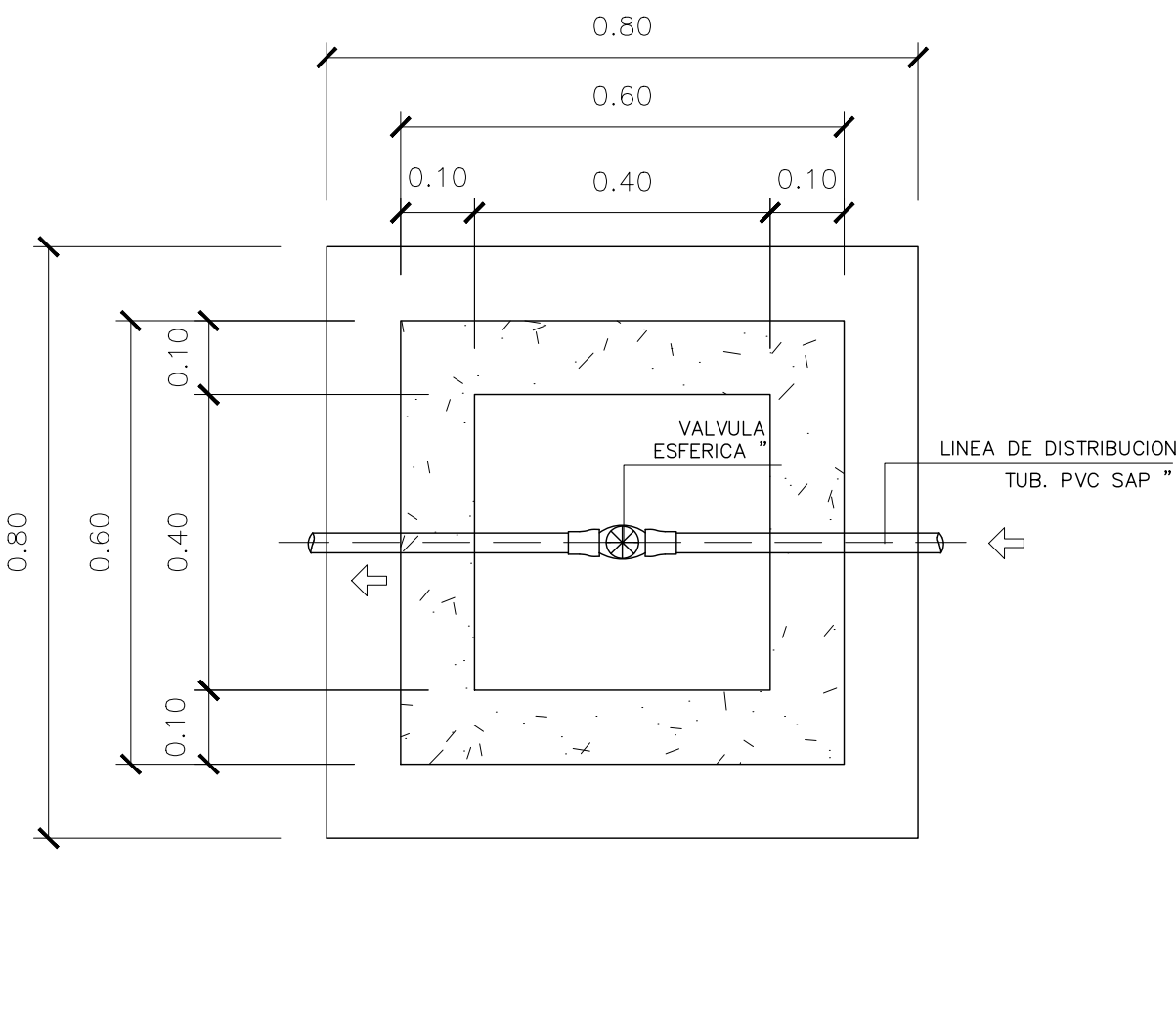


PLANTA

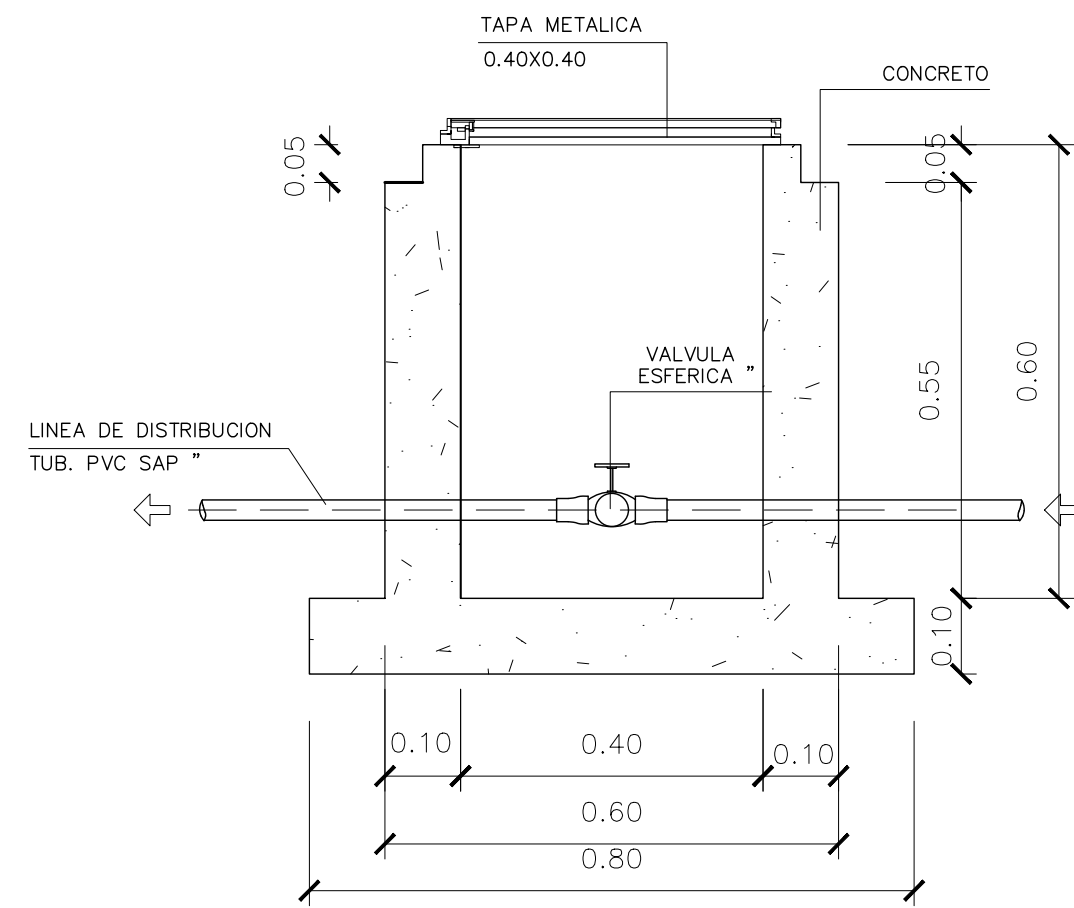


CORTE X

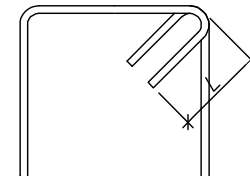
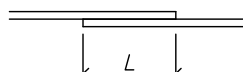
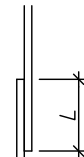
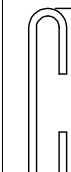
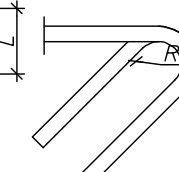
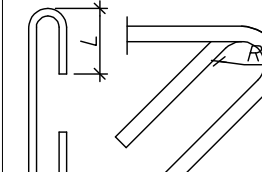
VALVULA DE CONTROL
ESC:1/10



PLANTA

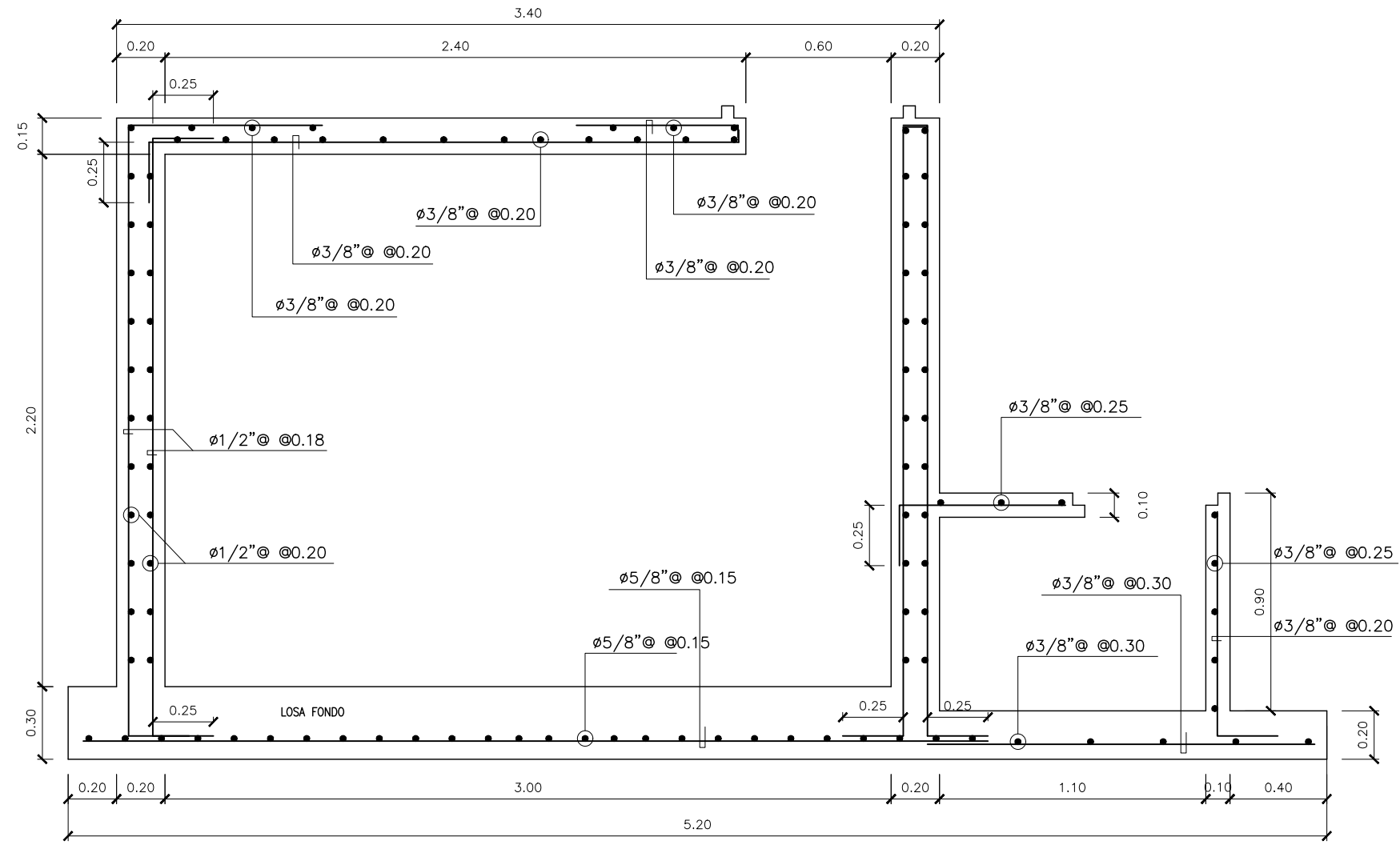
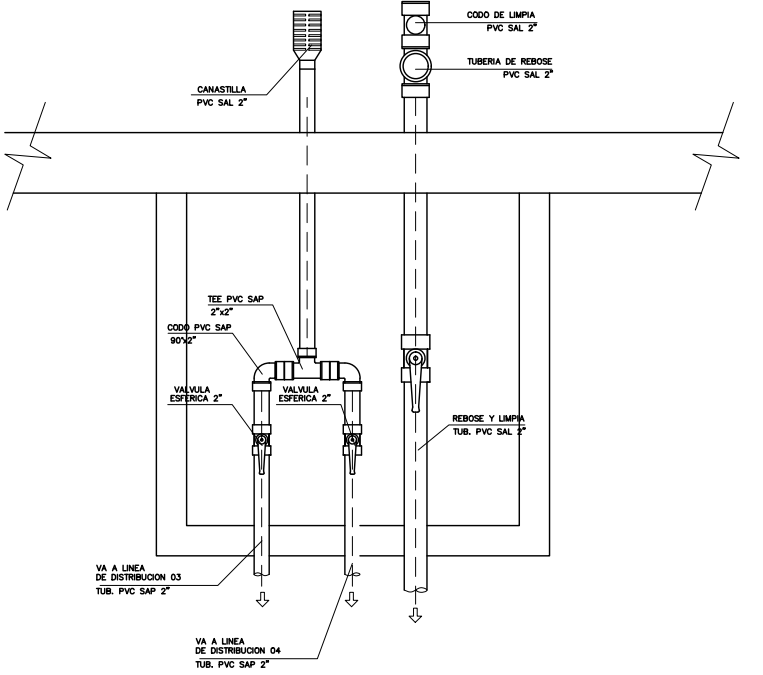
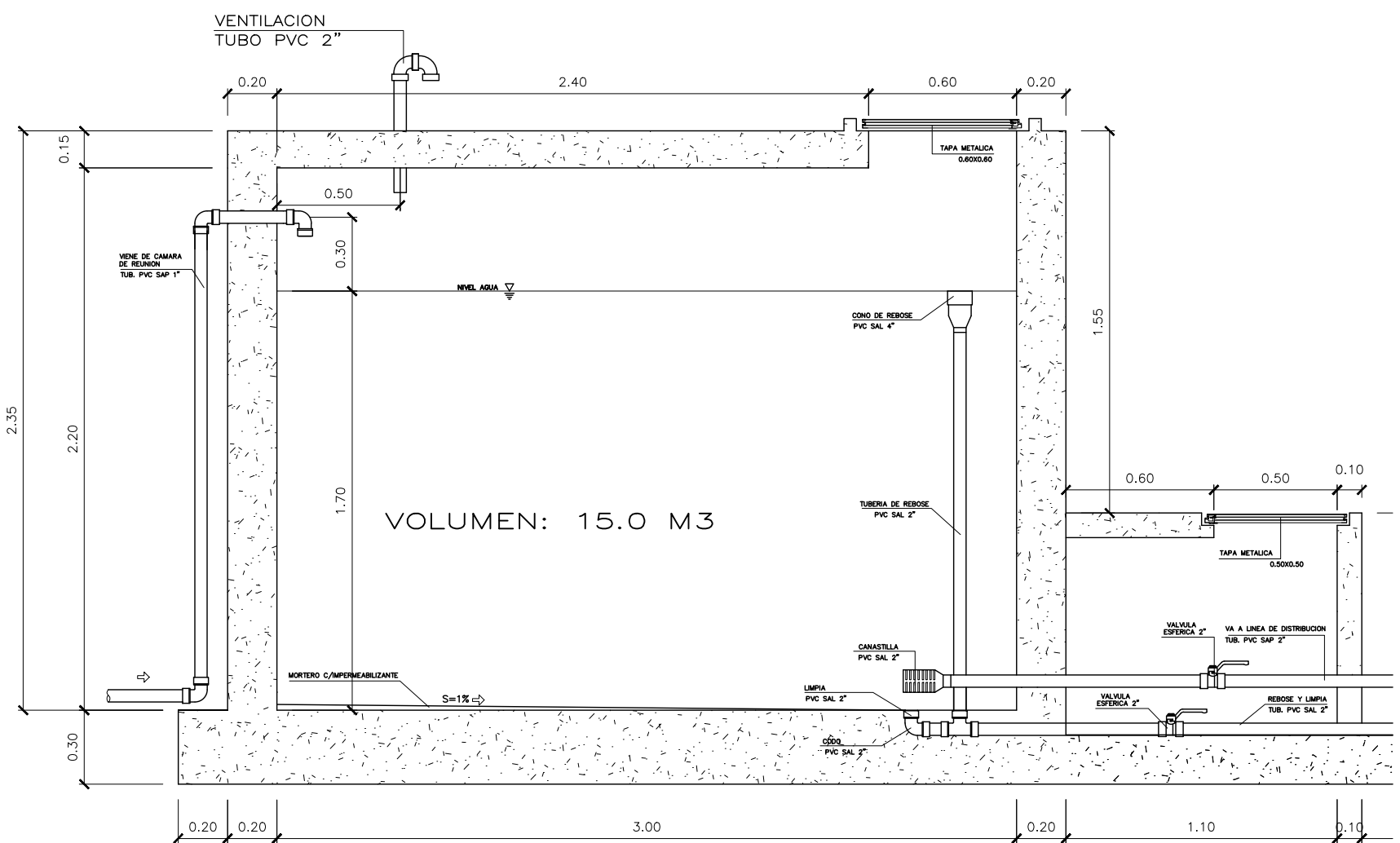
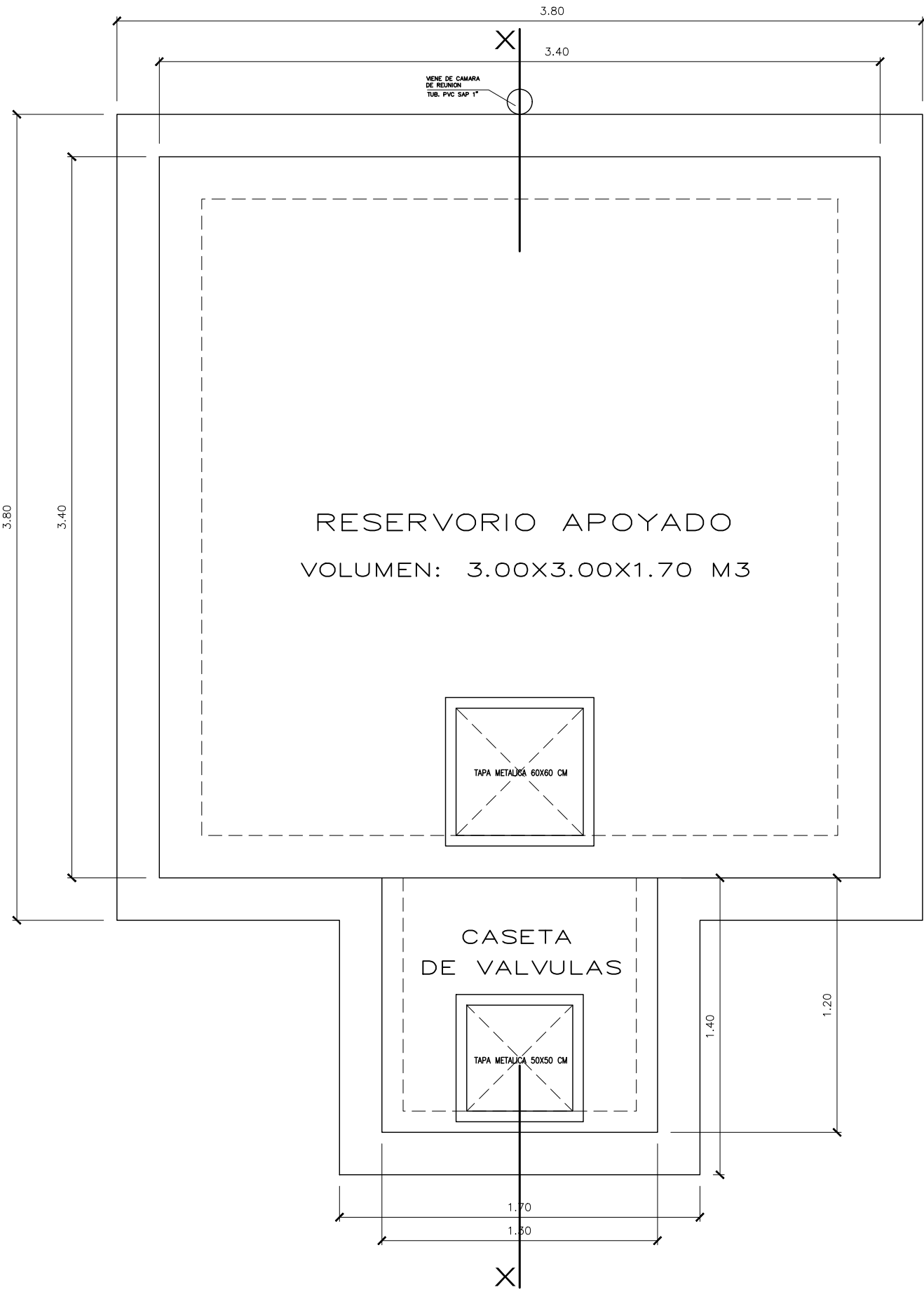


CORTE X

TRASLAPE Y EMPALMES					ESTRIBOS											
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUM. (cm)	LOSAS Y VIGAS	EN COLUMNAS												
6mm	30															
3/8"	40	30														
1/2"	50	40														
5/8"	60	50														
3/4"	70	60														
1"	120	90	No se permitirán empalmes del refuerzo superior(negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna de apoyo.	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central.	No se empalmarán más del 50% de la armadura en una misma sección.	<table><tr><th>Ø</th><th>L</th><th>R_{min}</th></tr><tr><td>6mm</td><td>10cm</td><td>1.50cm</td></tr><tr><td>3/8"</td><td>15cm</td><td>2.00cm</td></tr></table>		Ø	L	R _{min}	6mm	10cm	1.50cm	3/8"	15cm	2.00cm
Ø	L	R _{min}														
6mm	10cm	1.50cm														
3/8"	15cm	2.00cm														

RESERVORIO 15.00 M3

ESC:1/25



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE

CONCRETO
f'c=100kg/cm2 DADOS DE CONCRETO

CONCRETO
f'c=140kg/cm2 CAJA DE VALVULA DE PURGA
CAJA DE VALVULA DE CONTROL
CAJA DE CONEXION DOMICILIARIA

CONCRETO ARMADO

CONCRETO
f'c=175kg/cm2 CAPTACION
DADOS ANCLAJE PASE AEREO
CAMARA ROMPEPRESION TIPO VI Y TIPO VII

CONCRETO
f'c=210kg/cm2 RESERVORIO

ACERO DE REFUERZO : fy = 4,200kg/cm2

RECUBRIMIENTOS

MUROS Y PLACAS : 4.0cm

TARRAJEOS

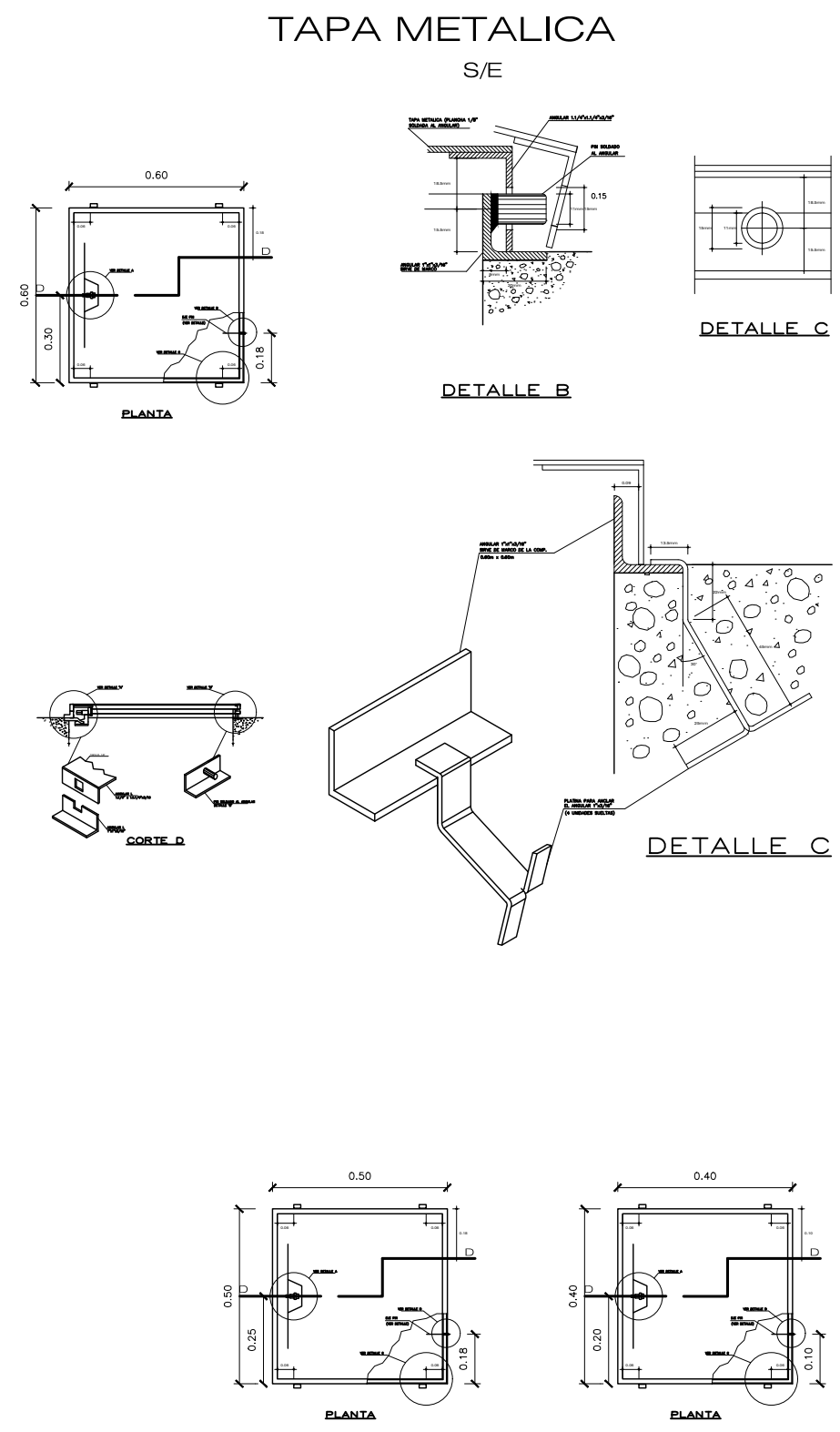
INTERIOR : CEMENTO MS - IMPERMEABILIZANTE
EXTERIOR : CEMENTO MS

TERRENO

CAPACIDAD PORTANTE : 1.08 kg/cm2

SOBRE CARGA : S/C INDICADAS
De Acuerdo a Norma E 020 y E 030 RNE

CURADO (TIEMPO MINIMO)
APLICACION DE AGUA POTABLE POR 7 DIAS ININTERRUMPIDOS.

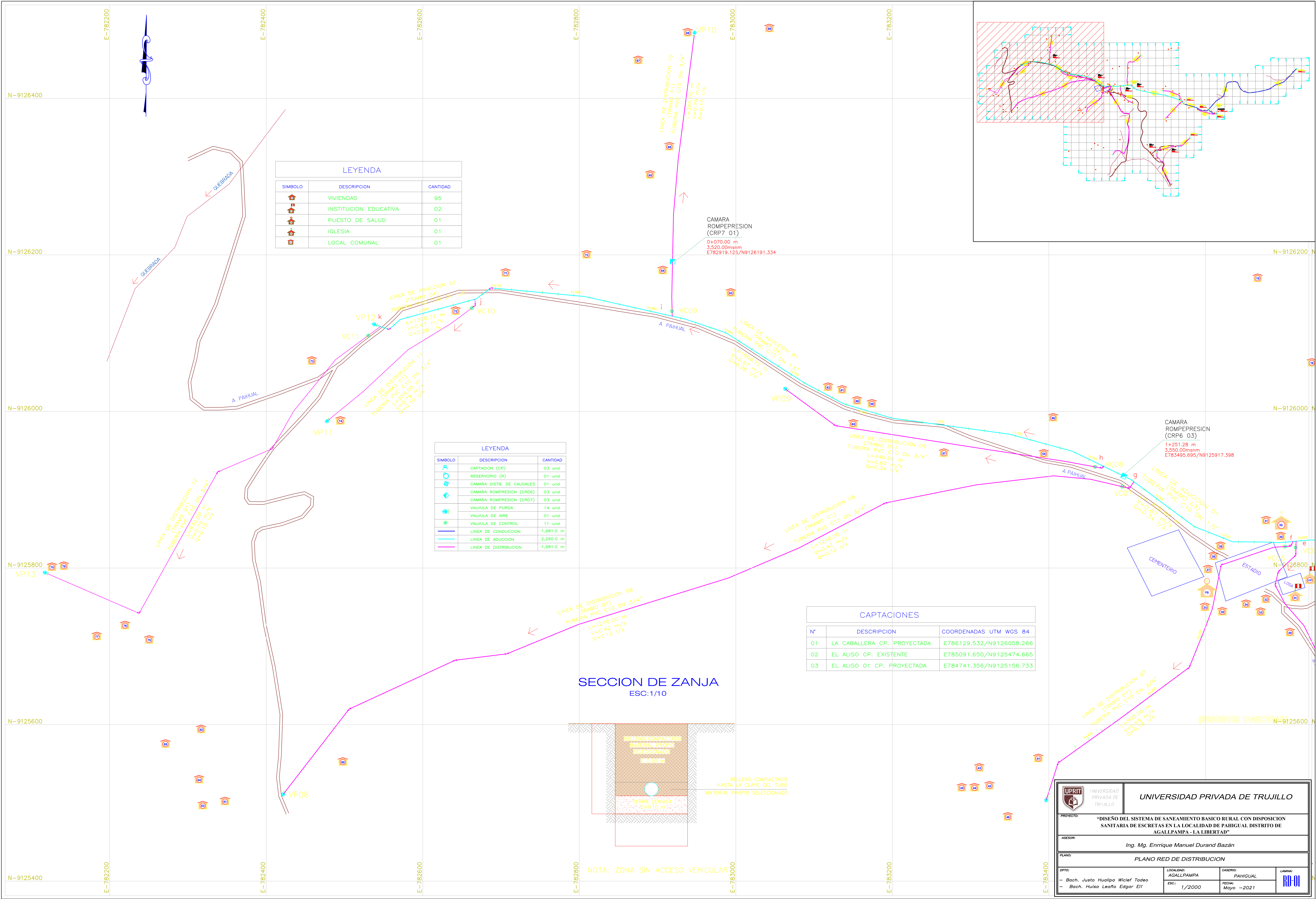


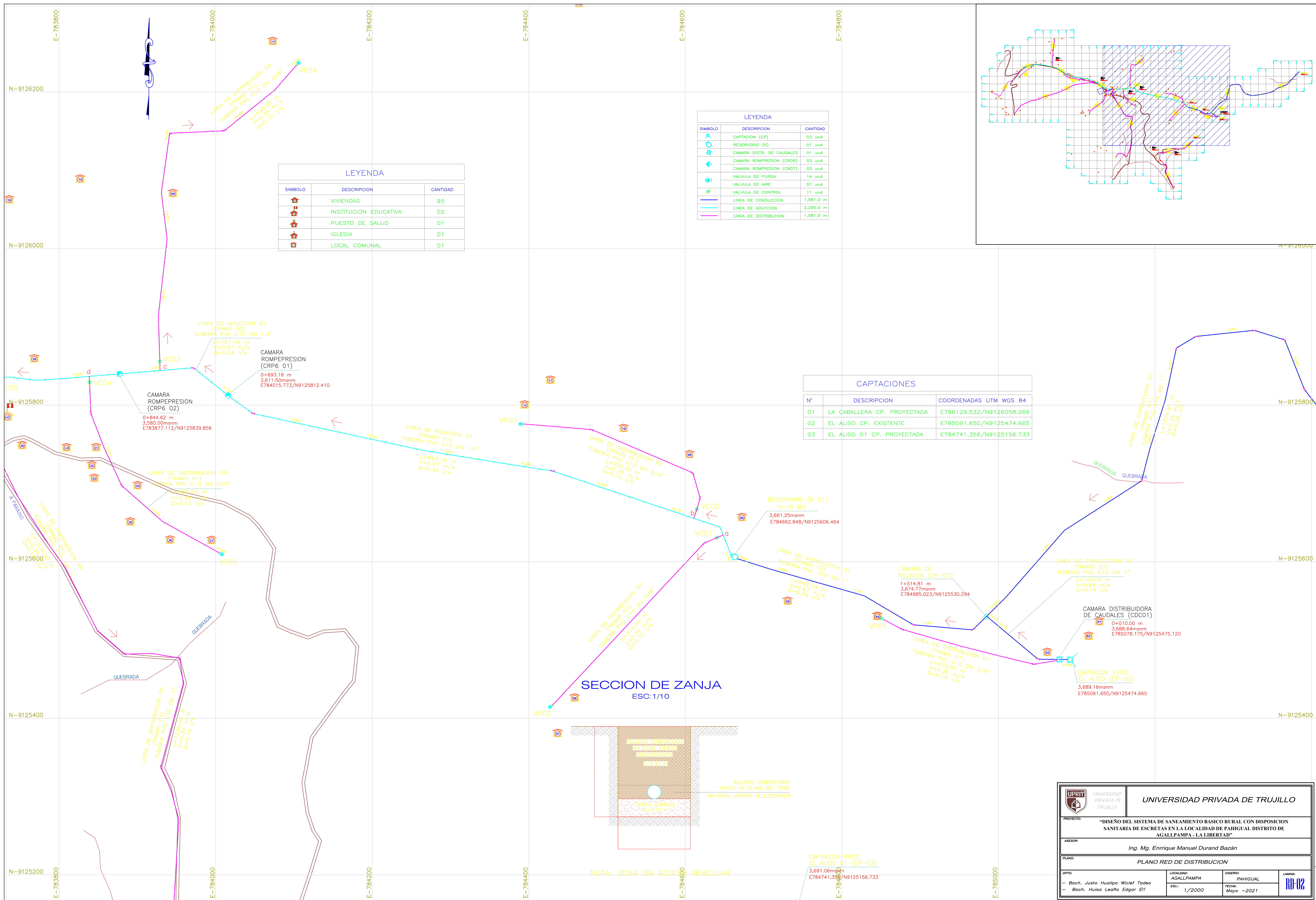
TRASLAPES Y EMPALMES					ESTRIBOS		
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUM. (cm)	LOSAS Y VIGAS	EN COLUMNAS			
6mm	30						
3/8"	40	30					
1/2"	50	40					
5/8"	60	50					
3/4"	70	60					
1"	120	90	No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna de apoyo.	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50% de la armadura en una misma sección.	Ø	L	R _{min}
					6mm	10cm	1.50cm
					3/8"	15cm	2.00cm

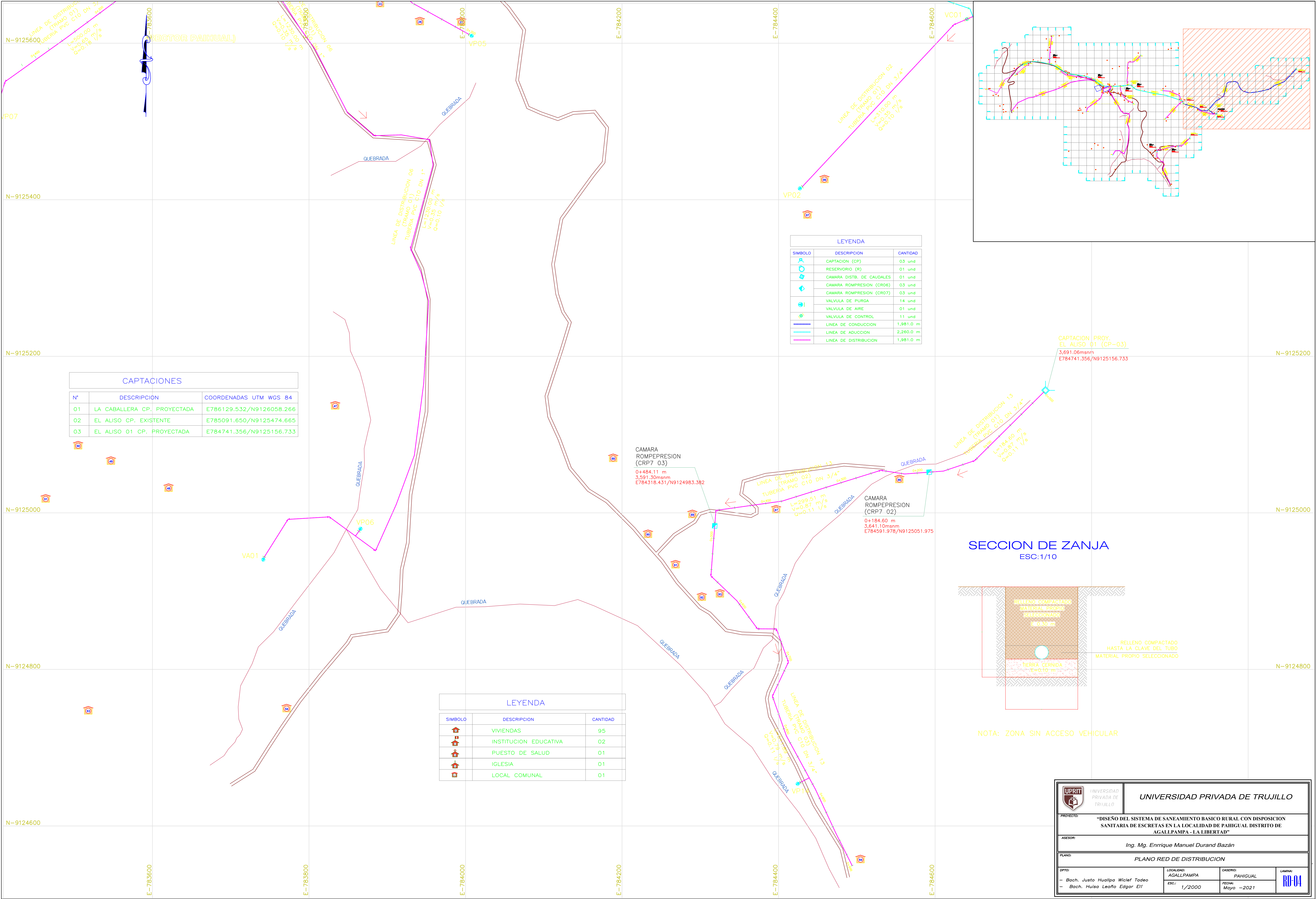
NOTA:

- A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA ø3/8" Y 30cm. PARA ø1/2" Y 5/8".

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTOR:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION SANITARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAHIGUAL DISTRITO DE AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"		
ASESOR:	Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán		
PLANO:	OBRAS COMPLEMENTARIAS - RESERVORIO APOYADO		
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERIO:	LAMINA:
- Bach. Justo Hualpa Wicief Tadeo	AGALLPAMPA	PAHIGUAL	06-03
- Bach. Huila Leño Edgar EIT	ESC:	FECHA:	
	1/2000	Mayo -2021	





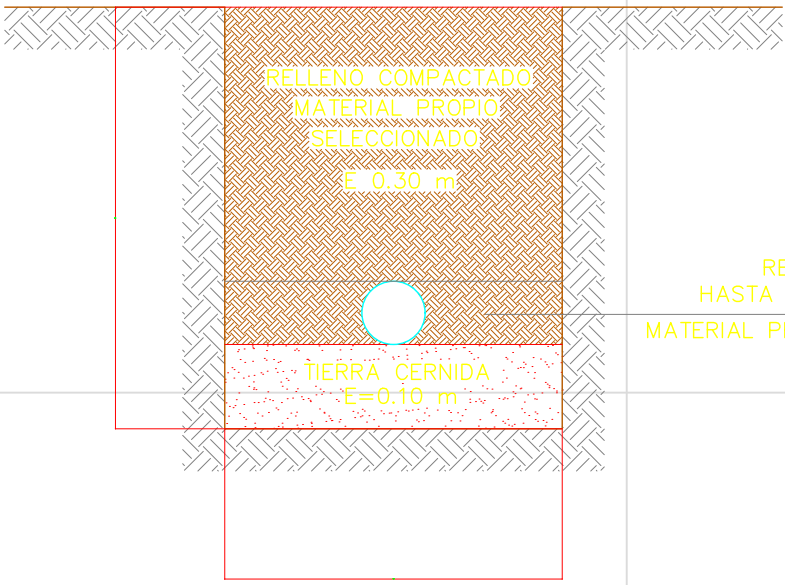


CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP, PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP, EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP, PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

LEYENDA		
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

LEYENDA		
	CAPTACION (CP)	03 und
	RESERVORIO (R)	01 und
	CAMARA DISTR. DE CAUDALES	01 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	03 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	03 und
	VALVULA DE PURGA	14 und
	VALVULA DE AIRE	01 und
	VALVULA DE CONTROL	11 und
	LINEA DE CONDUCCION	1,981.0 m
	LINEA DE ADUCCION	2,260.0 m
	LINEA DE DISTRIBUCION	1,981.0 m

SECCION DE ZANJA
ESC:1/10



NOTA: ZONA SIN ACCESO VEHICULAR

UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANTARIA DE ESCRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

PLANO RED DE DISTRIBUCION

DPTO:

— Bach. Justo Huallpa Wilef Tadeo

LOCALIDAD:

AGALLPAMPA

CASERIO:

PAIHUAL

LAMINA:

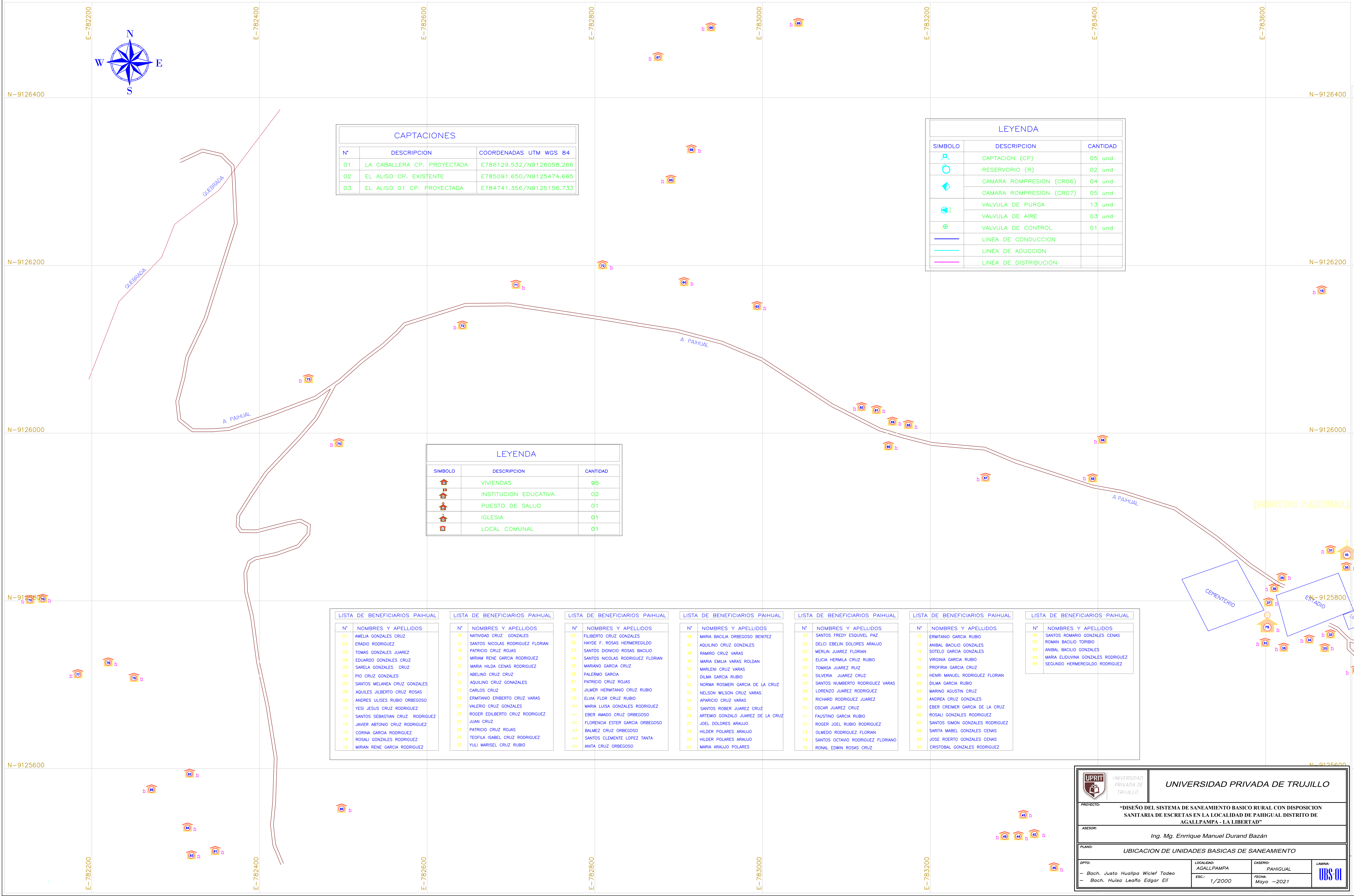
RD-04

ENC:

1/2000

FECHA:

Mayo —2021



CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS
01	AMELIA GONZALES CRUZ	16	NATIVIDAD CRUZ GONZALES	31	FILIBERTO CRUZ GONZALES	46	MARIA BACILIA ORBEGOSO BENITEZ	61	SANTOS FREDY ESQUEVEL PAZ	76	ERMITANO GARCIA RUBIO	91	SANTOS ROMARIO GONZALES CENAS
02	ERADIO RODRIGUEZ	17	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN	32	HAYDE F. ROSAS HERMEREGILDO	47	AQUILINO CRUZ GONZALES	62	DELCI EBELIN DOLORES ARAUJO	77	ANIBAL BACILIO GONZALES	92	ROMAN BACILIO TORIBIO
03	TOMAS GONZALES JUAREZ	18	PATRICIO CRUZ ROJAS	33	SANTOS DIONICIO ROSAS BACILIO	48	RAMIRO CRUZ VARAS	63	MERLIN JUAREZ FLORIAN	78	SOTELO GARCIA GONZALES	93	ANIBAL BACILIO GONZALES
04	EDUARDO GONZALES CRUZ	19	MIRIAM RENE GARCIA RODRIGUEZ	34	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN	49	MARIA EMILIA VARAS ROLDAN	64	ELICIA HERMILA CRUZ RUBIO	79	YVGINIA GARCIA RUBIO	94	MARIA ELUDVINA GONZALES RODRIGUEZ
05	SARELA GONZALES CRUZ	20	MARIA HILDA CENAS RODRIGUEZ	35	MARIANO GARCIA CRUZ	50	MARLENI CRUZ VARAS	65	TOMASA JUAREZ RUIZ	80	PROFIRIA GARCIA CRUZ	95	SEGUNDO HERMEREGILDO RODRIGUEZ
06	PIO CRUZ GONZALES	21	ABELINO CRUZ CRUZ	36	PALERMO GARCIA	51	DILMA GARCIA RUBIO	66	SILVERIA JUAREZ CRUZ	81	HENRI MANUEL RODRIGUEZ FLORIAN		
07	SANTOS MELANEA CRUZ GONZALES	22	AQUILINO CRUZ GONZALES	37	PATRICIO CRUZ ROJAS	52	NORMA ROSMERI GARCIA DE LA CRUZ	67	SANTOS NUMBERTO RODRIGUEZ VARAS	82	DILMA GARCIA RUBIO		
08	AQUILES JILBERTO CRUZ ROSAS	23	CARLOS CRUZ	38	JILMER HERMITANIO CRUZ RUBIO	53	NELSON WILSON CRUZ VARAS	68	LORENZO JUAREZ RODRIGUEZ	83	MARINO AGUSTIN CRUZ		
09	ANDRES ULISES RUBIO ORBEGOSO	24	ERMITANO ERIBERTO CRUZ VARAS	39	ELVIA FLOR CRUZ RUBIO	54	APARICIO CRUZ VARAS	69	RICHARD RODRIGUEZ JUAREZ	84	ANDREA CRUZ GONZALES		
10	YESI JESUS CRUZ RODRIGUEZ	25	VALERIO CRUZ GONZALES	40	MARIA LUISA GONZALES RODRIGUEZ	55	SANTOS ROGER JUAREZ CRUZ	70	OSCAR JUAREZ CRUZ	85	EBER CREIMER GARCIA DE LA CRUZ		
11	SANTOS SEBASTIAN CRUZ RODRIGUEZ	26	ROGER EDILBERTO CRUZ RODRIGUEZ	41	EBER AMADO CRUZ ORBEGOSO	56	ARTEMIO GONZALO JUAREZ DE LA CRUZ	71	FAUSTINO GARCIA RUBIO	86	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ		
12	JAVIER ABTONIO CRUZ RODRIGUEZ	27	JUAN CRUZ	42	FLORENCIA ESTER GARCIA ORBEGOSO	57	JOEL DOLORES ARAUJO	72	ROGER JOEL RUBIO RODRIGUEZ	87	SANTOS SIMON GONZALES RODRIGUEZ		
13	CORINA GARCIA RODRIGUEZ	28	PATRICIO CRUZ ROJAS	43	BALMEZ CRUZ ORBEGOSO	58	HILDER POLARES ARAUJO	73	OLMEDO RODRIGUEZ FLORIAN	88	SARITA MABEL GONZALES CENAS		
14	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ	29	TEOFILA ISABEL CRUZ RODRIGUEZ	44	SANTOS CLEMENTE LOPEZ TANTA	59	HILDER POLARES ARAUJO	74	SANTOS OCTAVIO RODRIGUEZ FLORIANO	89	JOSE ROERTO GONZALES CENAS		
15	MIRIAM RENE GARCIA RODRIGUEZ	30	YULI MARISEL CRUZ RUBIO	45	ANITA CRUZ ORBEGOSO	60	MARIA ARAUJO POLARES	75	RONAL EDWIN ROSAS CRUZ	90	CRISTOBAL GONZALES RODRIGUEZ		



INIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANTARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

UBICACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

DPTO:

AGALLPAMPA

CASERIO:

PAHIGUAL

LAMINA:

UBS 01

ESC:

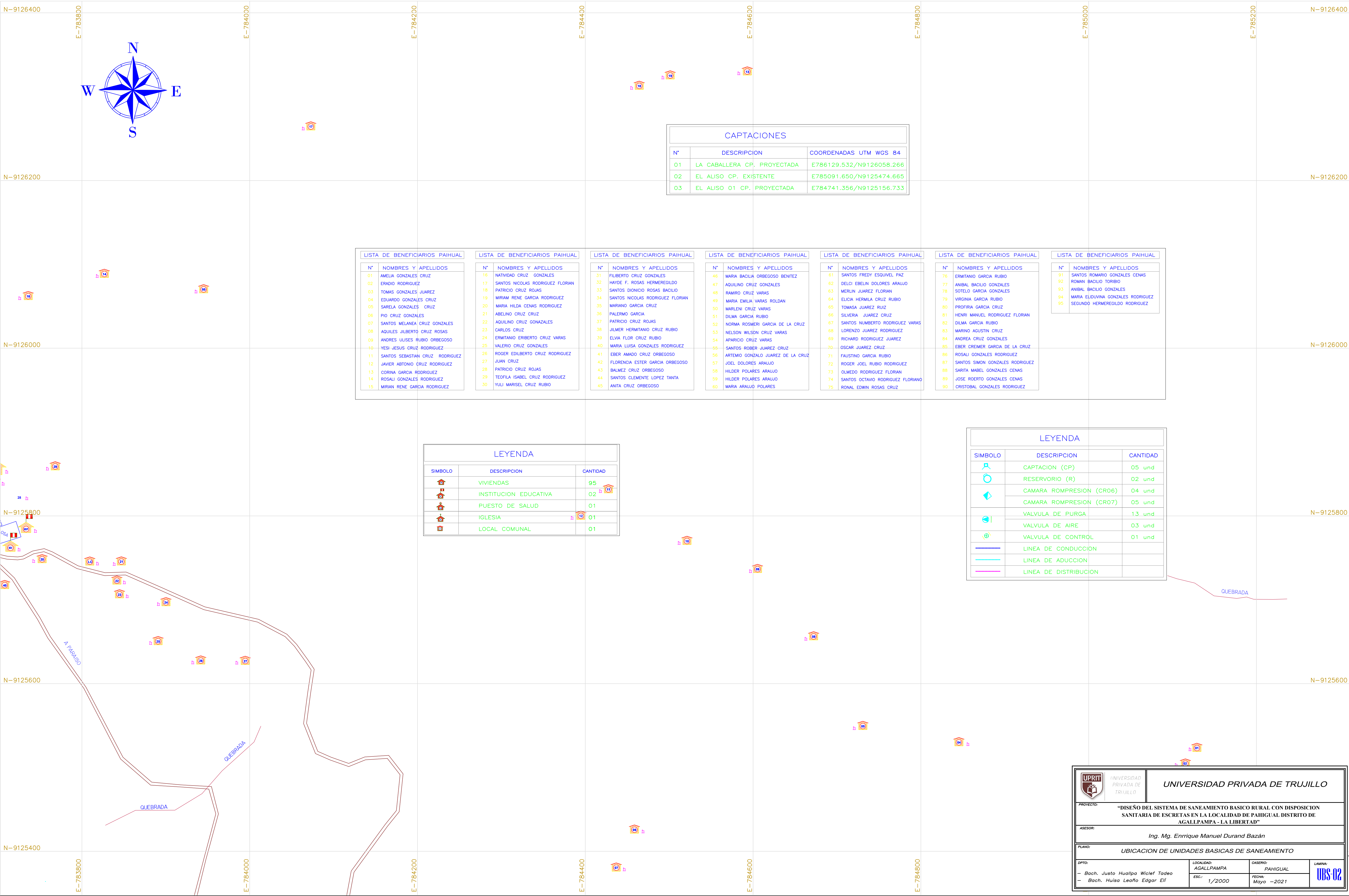
1/2000

FECHA:

Mayo -2021

- Bach. Justo Hualpita Wiclef Tadeo

- Bach. Huisa Leora Edgor Eil



CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL		LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N°	NOMBRES Y APELLIDOS
01	AMELIA GONZALES CRUZ	16	NATIVIDAD CRUZ GONZALES	31	FLIBERTO CRUZ GONZALES	46	MARIA BACILIA ORBEGOSO BENITEZ	61	SANTOS FREDY ESQUIVEL PAZ	76	ERMITANIO GARCIA RUBIO	91	SANTOS ROMARIO GONZALES CENAS
02	ERADIO RODRIGUEZ	17	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN	32	HAYDE F. ROSAS HERMEREGILDO	47	AQUILINO CRUZ GONZALES	62	DELCI EBELIN DOLORES ARAUJO	77	ANIBAL BACILIO GONZALES	92	ROMAN BACILIO TORIBIO
03	TOMAS GONZALES JUAREZ	18	PATRICIO CRUZ ROJAS	33	SANTOS DIONICIO ROSAS BACILIO	48	RAMIRO CRUZ VARAS	63	MERLIN JUAREZ FLORIAN	78	SOTELO GARCIA GONZALES	93	ANIBAL BACILIO GONZALES
04	EDUARDO GONZALES CRUZ	19	MIRIAM RENE GARCIA RODRIGUEZ	34	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN	49	MARIA EMILIA VARAS ROLDAN	64	ELICIA HERMILA CRUZ RUBIO	79	VIRGINIA GARCIA RUBIO	94	MARIA ELIDUVINA GONZALES RODRIGUEZ
05	SARELA GONZALES CRUZ	20	MARIA HILDA CENAS RODRIGUEZ	35	MARIANO GARCIA CRUZ	50	MARLENI CRUZ VARAS	65	TOMASA JUAREZ RUIZ	80	PROFIRIA GARCIA CRUZ	95	SEGUNDO HERMEREGILDO RODRIGUEZ
06	PIO CRUZ GONZALES	21	ABELINO CRUZ CRUZ	36	PALERMO GARCIA	51	DILMA GARCIA RUBIO	66	SILVERIA JUAREZ CRUZ	81	HENRI MANUEL RODRIGUEZ FLORIAN		
07	SANTOS MELANEA CRUZ GONZALES	22	AQUILINO CRUZ GONZALES	37	PATRICIO CRUZ ROJAS	52	NORMA ROSMERI GARCIA DE LA CRUZ	67	SANTOS NUMBERTO RODRIGUEZ VARAS	82	DILMA GARCIA RUBIO		
08	AQUILES JILBERTO CRUZ ROSAS	23	CARLOS CRUZ	38	JILMER HERMITANIO CRUZ RUBIO	53	NELSON WILSON CRUZ VARAS	68	LORENZO JUAREZ RODRIGUEZ	83	MARINO AGUSTIN CRUZ		
09	ANDRES ULISES RUBIO ORBEGOSO	24	ERMITANIO ERIBERTO CRUZ VARAS	39	ELVIA FLOR CRUZ RUBIO	54	APARICIO CRUZ VARAS	69	RICHARD RODRIGUEZ JUAREZ	84	ANDREA CRUZ GONZALES		
10	YESI JESUS CRUZ RODRIGUEZ	25	VALERIO CRUZ GONZALES	40	MARIA LUISA GONZALES RODRIGUEZ	55	SANTOS ROGER JUAREZ CRUZ	70	OSCAR JUAREZ CRUZ	85	EBER CREIMER GARCIA DE LA CRUZ		
11	SANTOS SEBASTIAN CRUZ RODRIGUEZ	26	ROGER EDILBERTO CRUZ RODRIGUEZ	41	EBER AMADO CRUZ ORBEGOSO	56	ARTEMIO GONZALO JUAREZ DE LA CRUZ	71	FAUSTINO GARCIA RUBIO	86	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ		
12	JAVIER ABTONIO CRUZ RODRIGUEZ	27	JUAN CRUZ	42	FLORENCIA ESTER GARCIA ORBEGOSO	57	JOEL DOLORES ARAUJO	72	ROGER JOEL RUBIO RODRIGUEZ	87	SANTOS SIMON GONZALES RODRIGUEZ		
13	CORINA GARCIA RODRIGUEZ	28	PATRICIO CRUZ ROJAS	43	BALMEZ CRUZ ORBEGOSO	58	HILDER POLARES ARAUJO	73	OLMEDO RODRIGUEZ FLORIAN	88	SARITA MABEL GONZALES CENAS		
14	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ	29	TEOFILA ISABEL CRUZ RODRIGUEZ	44	SANTOS CLEMENTE LOPEZ TANTA	59	HILDER POLARES ARAUJO	74	SANTOS OCTAVIO RODRIGUEZ FLORIANO	89	JOSE ROERTO GONZALES CENAS		
15	MIRIAM RENE GARCIA RODRIGUEZ	30	YULI MARISEL CRUZ RUBIO	45	ANITA CRUZ ORBEGOSO	60	MARIA ARAUJO POLARES	75	RONAL EDWIN ROSAS CRUZ	90	CRISTOBAL GONZALES RODRIGUEZ		

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	



INIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANTARIA DE ECRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

UBICACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

DPTO:

- Bach. Justo Hualpa Wiclef Tadeo

- Bach. Huisa Leora Edgar Eil

LOCALIDAD:

AGALLPAMPA

ESC.: 1/2000

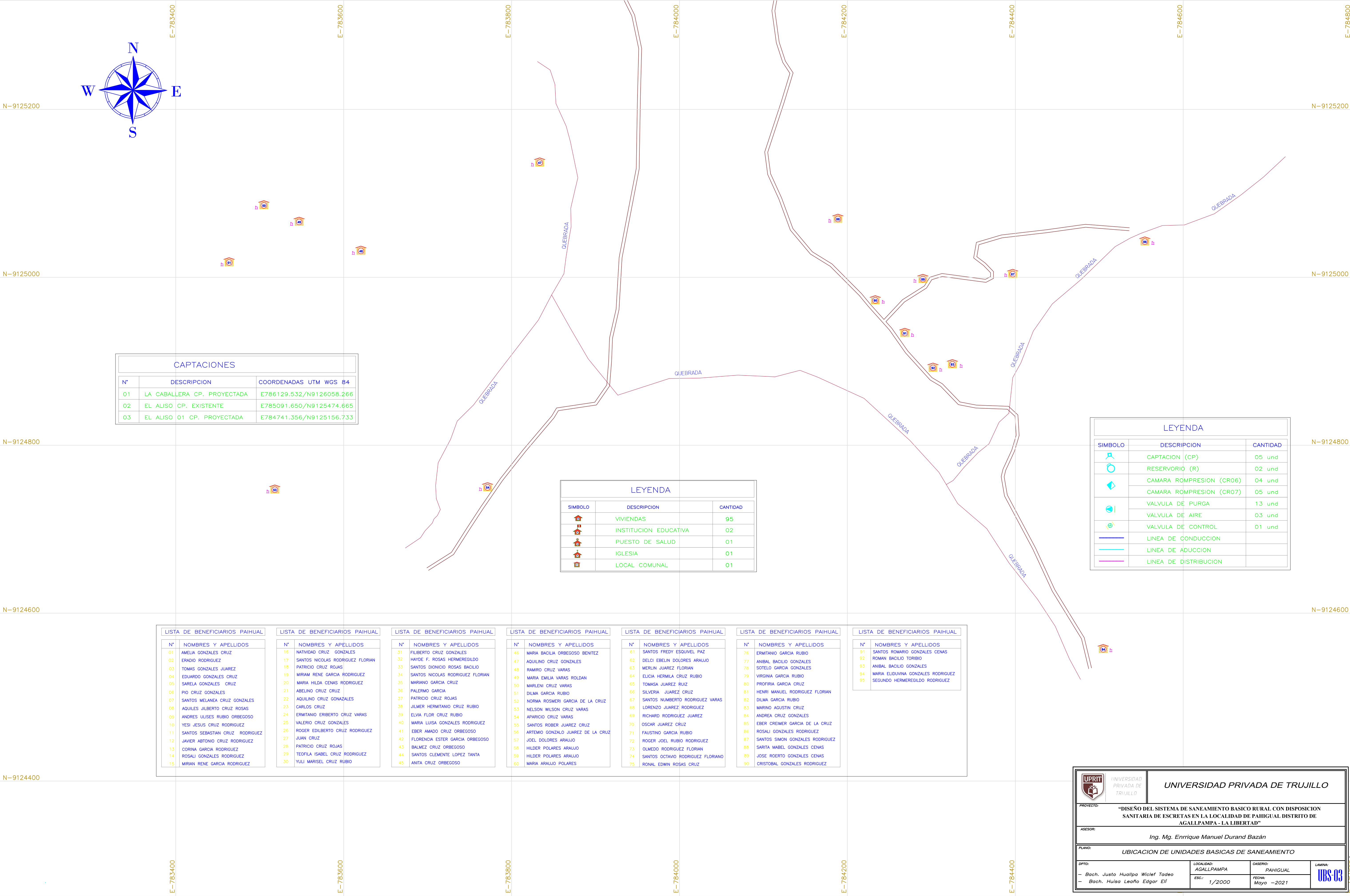
CASERIO:

PAHIGUAL

FECHA: Mayo -2021

LAMINA:

UBS 02



CAPTACIONES		
N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84
01	LA CABALLERA CP. PROYECTADA	E786129.532/N9126058.266
02	EL ALISO CP. EXISTENTE	E785091.650/N9125474.665
03	EL ALISO 01 CP. PROYECTADA	E784741.356/N9125156.733

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	VIVIENDAS	95
	INSTITUCION EDUCATIVA	02
	PUESTO DE SALUD	01
	IGLESIA	01
	LOCAL COMUNAL	01

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	CAPTACION (CP)	05 und
	RESERVORIO (R)	02 und
	CAMARA ROMPRESION (CR06)	04 und
	CAMARA ROMPRESION (CR07)	05 und
	VALVULA DE PURGA	13 und
	VALVULA DE AIRE	03 und
	VALVULA DE CONTROL	01 und
	LINEA DE CONDUCCION	
	LINEA DE ADUCCION	
	LINEA DE DISTRIBUCION	

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
01	AMELIA GONZALES CRUZ
02	ERADIO RODRIGUEZ
03	TOMAS GONZALES JUAREZ
04	EDUARDO GONZALES CRUZ
05	SARELA GONZALES CRUZ
06	PIO CRUZ GONZALES
07	SANTOS MELANEA CRUZ GONZALES
08	AQUILES JILBERTO CRUZ ROSAS
09	ANDRES ULISES RUBIO ORBEGOSO
10	YESI JESUS CRUZ RODRIGUEZ
11	SANTOS SEBASTIAN CRUZ RODRIGUEZ
12	JAVIER ABONIO CRUZ RODRIGUEZ
13	CORINA GARCIA RODRIGUEZ
14	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ
15	MIRAN RENE GARCIA RODRIGUEZ

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
16	NATIVIDAD CRUZ GONZALES
17	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN
18	PATRICIO CRUZ ROJAS
19	MIRIAM RENE GARCIA RODRIGUEZ
20	MARIA HILDA CENAS RODRIGUEZ
21	ABELINO CRUZ CRUZ
22	AQUILINO CRUZ GONZALES
23	CARLOS CRUZ
24	ERMITANIO ERIBERTO CRUZ VARAS
25	VALERIO CRUZ GONZALES
26	ROGER EDILBERTO CRUZ RODRIGUEZ
27	JUAN CRUZ
28	PATRICIO CRUZ ROJAS
29	TEOFILA ISABEL CRUZ RODRIGUEZ
30	YULI MARISEL CRUZ RUBIO

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
31	FILIBERTO CRUZ GONZALES
32	HAYDE F. ROSAS HERMEREGILDO
33	SANTOS DIONICIO ROSAS BACILIO
34	SANTOS NICOLAS RODRIGUEZ FLORIAN
35	MARIANO GARCIA CRUZ
36	PALERMO GARCIA
37	PATRICIO CRUZ ROJAS
38	JILMER HERMITANIO CRUZ RUBIO
39	ELVIA FLOR CRUZ RUBIO
40	MARIA LUISA GONZALES RODRIGUEZ
41	EBER AMADO CRUZ ORBEGOSO
42	FLORENCIA ESTER GARCIA ORBEGOSO
43	BALMEZ CRUZ ORBEGOSO
44	SANTOS CLEMENTE LOPEZ TANTA
45	ANITA CRUZ ORBEGOSO

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
46	MARIA BACILIA ORBEGOSO BENITEZ
47	AQUILINO CRUZ GONZALES
48	RAMIRO CRUZ VARAS
49	MARIA EMILIA VARAS ROLDAN
50	MARLENI CRUZ VARAS
51	DILMA GARCIA RUBIO
52	NORMA ROSMERI GARCIA DE LA CRUZ
53	NELSON WILSON CRUZ VARAS
54	APARICIO CRUZ VARAS
55	SANTOS ROBER JUAREZ CRUZ
56	ARTEMIO GONZALO JUAREZ DE LA CRUZ
57	JOEL DOLORES ARAUJO
58	HILDER POLARES ARAUJO
59	HILDER POLARES ARAUJO
60	MARIA ARAUJO POLARES

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
61	SANTOS FREDY ESQUEVEL PAZ
62	DELO EBELIN DOLORES ARAUJO
63	MERLIN JUAREZ FLORIAN
64	ELICIA HERMILA CRUZ RUBIO
65	TOMASA JUAREZ RUIZ
66	SILVERIA JUAREZ CRUZ
67	SANTOS NUMBERTO RODRIGUEZ VARAS
68	LORENZO JUAREZ RODRIGUEZ
69	RICHARD RODRIGUEZ JUAREZ
70	OSCAR JUAREZ CRUZ
71	FAUSTINO GARCIA RUBIO
72	ROGER JOEL RUBIO RODRIGUEZ
73	OLMEDO RODRIGUEZ FLORIAN
74	SANTOS OCTAVIO RODRIGUEZ FLORIANO
75	RONAL EDWIN ROSAS CRUZ

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
76	ERMITANIO GARCIA RUBIO
77	ANIBAL BACILIO GONZALES
78	SOTELO GARCIA GONZALES
79	VIRGINIA GARCIA RUBIO
80	PROFIRIA GARCIA CRUZ
81	HENRI MANUEL RODRIGUEZ FLORIAN
82	DILMA GARCIA RUBIO
83	MARINO AGUSTIN CRUZ
84	ANDREA CRUZ GONZALES
85	EBER CREIMER GARCIA DE LA CRUZ
86	ROSALI GONZALES RODRIGUEZ
87	SANTOS SIMON GONZALES RODRIGUEZ
88	SARITA MABEL GONZALES CENAS
89	JOSE ROERTO GONZALES CENAS
90	CRISTOBAL GONZALES RODRIGUEZ

LISTA DE BENEFICIARIOS PAIHUAL	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
91	SANTOS ROMARIO GONZALES CENAS
92	ROMAN BACILIO TORIBO
93	ANIBAL BACILIO GONZALES
94	MARIA ELIDUVINA GONZALES RODRIGUEZ
95	SEGUNDO HERMEREGILDO RODRIGUEZ



INIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO:

"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL CON DISPOSICION
SANTARIA DE ESCRETAS EN LA LOCALIDAD DE PAIHUAL DISTRITO DE
AGALLPAMPA - LA LIBERTAD"

ASESOR:

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO:

UBICACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

DPTO:

LOCALIDAD:

CASERIO:

LAMINA:

- Bach. Justo Huallpa Wiclef Tadeo

AGALLPAMPA

PAIHUAL

UBS 03

ESC:

FECHA:

1/2000

Mayo -2021