



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**

**CIVIL**

“Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la  
localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

Samir Segovia Abarca

**ASESOR:**

Ing. Benjamín López Cahuaza

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

**TARAPOTO – PERÚ**

2018




ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don **Samir Segovia Abarca** cuyo título es: **Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14, CATORCE.

Tarapoto, 20 de 07 de 2018

  
PRESIDENTE  
Zadith Nancy Garrido Campaña  
INGENIERO CIVIL  
CIP 96756

  
SECRETARIO  
Daniel Diaz Pérez  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 21221

  
VOCAL  
Ing. Benjamin López Cahuaza  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. N° 73365

  
DIRECCIÓN DE ESCUELA  
ING CIVIL  
TARAPOTO

  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
UCV  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
TARAPOTO

  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
UCV  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
Filial - Tarapoto

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## **Dedicatoria**

A Dios todo poderoso, por brindarme la vida y la oportunidad de concluir el presente trabajo de investigación.

A mis padres: Clara Elena Abarca Fernández y Ciro Segovia Medrano por el apoyo brindado moralmente y económicamente.

A mis queridos hermanos: Frank Ronal Segovia Abarca y Erick Segovia abarca por el apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por brindarme la vida y otorgado una maravillosa familia.

También quiero agradecer a mis queridos padres Clara Elena Abarca Fernández y Ciro Segovia Medrano que me apoyaron incondicionalmente en el Desarrollo de mi Proyecto de Investigación.

Al asesor, Mg. Andrés Pinedo Delgado quien nos dio pauta para el desarrollo del proyecto.

Del mismo modo agradezco mucho a la Universidad César Vallejo, a los docentes y compañeros, por ser parte de nuestra formación profesional y compartir sus conocimientos.

## Declaratoria de autenticidad

Yo, SAMIR SEGOVIA ABARCA, identificado con DNI N°72462489, estudiante del programa de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: “Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017”

### Declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría.

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, de mostrar indicios de plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 03 de diciembre de 2018.



.....  
SAMIR SEGOVIA ABARCA

DNI: 72462489

## Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017”, con la finalidad de optar el grado de Ingeniero Civil.

La investigación está dividida en siete capítulos:

**I. INTRODUCCIÓN.** Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

**II. MÉTODO.** Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

**III. RESULTADOS.** En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

**IV. DISCUSIÓN.** Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados en la tesis.

**V. CONCLUSIONES.** Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

**VI. RECOMENDACIONES.** Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

**VII. REFERENCIAS.** Se consigna todos los autores de la investigación.

## Índice

<b>Página del jurado</b> .....	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iv</b>
<b>Declaratoria de autenticidad</b> .....	<b>v</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
1.1. Realidad problemática .....	13
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	17
1.4. Formulación del problema .....	32
1.5. Justificación .....	32
1.6. Hipótesis .....	33
1.7. Objetivos.....	34
<b>II. METODO</b> .....	<b>35</b>
2.1. Diseño de investigación .....	35
2.2. Variables, Operacionalización.....	35
2.3. Población y muestra .....	37
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	38
2.5. Métodos de análisis de datos .....	38
2.6. Aspectos éticos .....	39
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>42</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	<b>43</b>
<b>V. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	<b>47</b>

## **ANEXOS**

Matriz de consistencia

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación.

Acta de aprobación de originalidad

Porcentaje de turnitin

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización final de trabajo de investigación



## Índice de tablas

Tabla 1. Concentraciones límites de sustancias en agua potable.....	19
Tabla 2. Norma técnica de calidad para agua potable.....	20
Tabla 3. Parámetro de tipo de agua.....	21
Tabla 4. Coeficientes de fricción “c” en la fórmula de Hazen Williams.....	25
Tabla 4. dotacion-zona rurales.....	29
Tabla 4. Población-Coeficiente k2.....	30

## Índice de figuras

Figura 1. Plano topográfico.....	38
Figura 2. Plano de ubicación.....	39
Figura 3. Planteamiento general del diseño de la infraestructura sanitaria.....	40

## **RESUMEN**

La presente investigación es de tipo descriptiva - aplicada tiene un marco teórico basado en sus dos variables y en forma detallada, el procedimiento con el cual se desarrolló el proyecto denominado: Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

El mismo contiene trabajo de gabinete realizado, como levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos y cálculos la cual generó la información de la zona de estudio necesaria para el uso del diseño de las estructuras hidráulicas, ésta, muestra a su vez, las condiciones físicas, económicas y sociales de la población, que regirán todos los criterios adoptados en este estudio.

Para cubrir esta necesidad se tiene como objetivo, diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

Palabras claves: infraestructura sanitaria, calidad de vida, saneamiento, población.

## **ABSTRACT**

The present investigation is of descriptive - applied type has a theoretical framework based on its two variables and in a detailed way, the procedure with which the project was developed called: design of the sanitary infrastructure to improve the quality of life in the locality of Leoncio Prado, Picota, san martin-2017.

It contains cabinet work done, such as topographic survey, soil mechanics study and calculations which generated the information of the study area necessary for the use of hydraulic structures design, this, in turn, shows the physical conditions , economic and social, that will govern all the criteria adopted in this study.

To cover this need, the objective is to design the sanitary infrastructure to improve the quality of life in the town of Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017.

**Keywords:** sanitary infrastructure, quality of life, sanitation, population

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

La falta de agua potable y de alcantarillado son los principales responsables de que multitud de comunidades se vean diezmadas por las enfermedades diarreicas, que merman drásticamente su bienestar social y económico. Casi la mitad de las personas del planeta, gran parte de ellos habitantes de países en vías de desarrollo, padecen patologías asociadas a la falta de agua o a la contaminación de la misma. Cada año, 5 millones de niños mueren en el mundo a causa de enfermedades diarreicas causadas principalmente por agua o alimentos contaminados.

La Localidad de Leoncio Prado se encuentra ubicada en el Distrito de Tingo de Ponasa, Provincia de Picota y Región de San Martín, con una población que se estima es de 820 habitantes la cual se distribuyen en 136 viviendas, las actividades que destacan, principalmente de autoconsumo, son la siembra de maíz, frijol, yuca, plátano y la crianza de animales menores; en menor proporción actividades como el comercio independiente (expendio de abarrotes, combustible, carbón, licor, etc.) y el servicio público (sector educación, salud, administración pública).

La localidad de Leoncio Prado cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado en mal estado. La población consume agua contaminada debido a la inoperancia del hipoclorador y al mal estado en que se encuentran dichas captaciones, reservorios y tuberías; a esto se suma las características que el almacenamiento lo realizan en baldes no siempre limpios y sin tapa además aguas residuales que son vertidas directamente al río contaminándolo de esta manera, que las condiciones de higiene y salubridad de la población no son las mejores.

Ante esta problemática nació la propuesta de diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

## 1.2. Trabajos previos

### A nivel Internacional

- CELIS, Byron. En su trabajo de investigación titulado: *Calculo y diseño del sistema de agua potable para la lotización finca Municipal, en el Cantón, El Chaco, Provincia de Napo*. (Tesis de pregrado). Escuela Politécnico del Ejercito, Colombia, 2012. Llegó a las siguientes conclusiones:
  - El diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado están íntimamente ligados, no solo entre sí, sino también con todos los aspectos tanto sociales, físicos o geomorfológicos de la zona a servir; es así que dependemos de ellos para la correcta determinación de parámetros tan importantes como periodos de diseño, análisis poblacional, cifras de consumo, en cuya apropiada elección radica el éxito de la ejecución o no del mismo.
  - Es de notar que en la sección análisis poblacional, se determina la población de diseño basándonos en varios aspectos como: análisis estadístico (censos), normativas emitidas para la ocupación de los lotes en la urbanización, análisis de la población de saturación, de lo cual se puede concluir que se realizó un análisis exhaustivo para llegar a los 1550 habitantes con los que se realizó todo el proyecto.
- VALENZUELA, Diego. En su trabajo de investigación titulado: *Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de Saneamiento Básico de la Comuna de Castro*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos Guatemala, Guatemala, 2004. Llegó a las siguientes conclusiones:
  - En la actualidad la información sobre las condiciones de saneamiento básico en la comuna se encuentra bastante disgregada y no existe un estudio que abarque los ámbitos de agua potable, aguas residuales y desechos sólidos simultáneamente. Por ello se espera que el presente trabajo de título constituya un aporte concreto en el tema ambiental para la comuna.
  - Se identificaron y evaluaron las fuentes de consumo de agua de la población, así como el plan de manejo de aguas servidas y de residuos sólidos a partir de información recopilada en distintos organismos gubernamentales y privados de la zona, además de la aplicación de encuestas en terreno a pobladores.

## **A nivel Nacional**

- ALVAREZ, Johnny. En su trabajo de investigación titulado: *Factores que influenciaron en los atrasos de ejecución de los proyectos de inversión pública financiados con endeudamiento externo*. (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.2012. Concluyó:
  - El agua está íntimamente ligada a la salud, la agricultura, la energía y la diversidad biológica. Sin progresos en la problemática del agua será difícil, sino imposible, alcanzar los demás objetivos de desarrollo del Milenio. A pesar de ello, el agua recibe poca atención por parte de los países, como lo demuestran el descenso de la asistencia oficial para el desarrollo respecto de este sector, la reducción de las inversiones por parte de las instituciones financieras internacionales, la baja prioridad del agua en los presupuestos nacionales y el hecho de que no figure como elemento central de los principales programas regionales, mientras unos 1.200 millones de personas no tienen todavía acceso al agua potable. El saneamiento está íntimamente relacionado con la buena salud y para muchos con la supervivencia.
- MEZA, Jorge. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño de un sistema de agua potable para la comunidad nativa de Tsoroja, analizando la incidencia de costos siendo una comunidad de difícil acceso*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 2010. Llegó a las siguientes conclusiones:
  - El presente trabajo de tesis presenta el diseño de un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en una comunidad rural de la selva del Perú, que se encuentra aislada geográficamente debido a la falta de vías de transporte adecuado. El diseño cumple con los requisitos que señala la norma técnica 99 peruana, así como toma en cuenta recomendaciones contenidas en guías para el saneamiento en poblaciones rurales. En base al análisis de costos de dos alternativas de diseño, “sistema convencional” y “sistema optimizado”, se puede concluir que la condición de difícil acceso geográfico en la que se encuentran comunidades nativas en la selva del Perú, incide más que duplicando el costo de los sistemas de agua potable.
  - El diseño hidráulico y el análisis de costos aportan a la evaluación de la factibilidad técnico-económica de sistemas de agua potable en el ámbito rural y al objetivo de reducir la brecha en infraestructura en el país.

- Es recomendable la ejecución de obra entre los meses de abril a noviembre, época en la cual la frecuencia de lluvias es menor. Así mismo es pertinente indicar que el avance físico estará de acuerdo a la disponibilidad de la mano de obra, factores climatológicos y remesas oportunas de dinero para la adquisición de los materiales.

### **A nivel Local**

- FACHIN, Armas. En su trabajo de investigación titulado: *Evaluación del aprovechamiento de agua de lluvia para uso doméstico en Moyobamba - San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Perú, 2005. Concluyó:
  - La presente investigación, tuvo como objetivo evaluar el aprovechamiento de Agua de lluvia para uso doméstico en Moyobamba, presentando información sobre el uso y consumo de agua, el análisis físico, químico y microbiológico del agua de lluvia y el análisis económico (costo / beneficio) del sistema de micro captación de agua de lluvia en la zona urbana y rural del ámbito de estudio. Para evaluar el aprovechamiento de agua de lluvia para uso doméstico, se realizó el análisis de la demanda actual del agua en ámbitos urbano y rural, comprendidas dentro del área de influencia de la estación climatológica ordinaria Moyobamba determinado por el método del polígono de Thiessen, que establece que en cualquier punto de la cuenca la lluvia es igual a la que se registra en el pluviómetro más cercano; el proceso de análisis de la demanda se basa en una encuesta por muestreo probabilístico, complementariamente se tomaron datos sobre las prácticas convencionales de uso del agua en viviendas durante 8 días, obteniendo resultados interesantes.
- REYNA, Carlos. En su trabajo de investigación titulado: *Abastecimiento de agua potable del distrito de Barranquita*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Perú, 2013. Llegó a las siguientes conclusiones:
  - La localidad de Barranquita y demás pueblos beneficiarios por las características sociales y económicas, permite considerarla como una zona predominantemente rural.



- El presente estudio, brinda la mejor solución técnico-económica para el problema de abastecimiento de agua para una cobertura del 100% de la población.
- El período de diseño del proyecto adoptado es de 20 años.
- El cálculo de población futura para 20 años es de 47.43 habitantes, este resultado fue obtenido a través del método matemático de crecimiento aritmético.
- Sea considerado una dotación de 150 lit/han/día. De acuerdo a las normas del reglamento Nacional de construcción.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

#### 1.3.1 Infraestructura sanitaria

Agua potable

Fuentes de abastecimiento de agua potable

##### **Principales tipos de fuentes**

**Manantiales:** Los manantiales son puntos donde el agua surge a la superficie desde una fuente subterránea. Normalmente suelen tener un flujo de alrededor de 2 Lt/s. Aunque pueden ser más abundantes.”

**Arroyos:** Son fuentes de agua no tan deseables, especialmente cuando corriente arriba existen poblaciones humanas o zonas de pastoreo de ganado. De todas maneras, en ocasiones las necesidades de la aldea no se pueden satisfacer por otros medios y no queda más remedio que emplearlo. También es una fuente de agua que cambia notablemente con la época del año en la que nos encontremos. Es muy útil preguntar a los aldeanos a cerca de los niveles que llega a alcanzar el riachuelo o arroyo en temporada de lluvias o en temporada seca.

**Grande corriente y ríos:** Son las fuentes menos deseables pues es seguro que van a ser las más contaminadas. La única ventaja es que es la mejor fuente para el empleo de arietes hidráulicos en los casos en los que se deba abastecer a poblaciones que se encuentran a mayor altitud o donde otra fuente de agua es inexistente.

**Legalidad de las aguas:** Deben estar claros los derechos de los usuarios a emplear una determinada fuente de agua.

Aunque no sea la responsabilidad del ingeniero resolver posibles problemas de este tipo, sí se debe asegurar de que todas las disputas o problemas se han solucionado satisfactoriamente. Si tales problemas no se pueden resolver, se deben contemplar otras posibles fuentes de agua. En el pasado, se han dado casos en los que algunos proyectos han sido saboteados intencionadamente por miembros de la comunidad que han considerado que no se les estaba considerando justamente. Esto conlleva, evidentemente a una tensión interna en la comunidad y a una pérdida de tiempo y de materiales con el consiguiente costo.

### **Cantidad y calidad de agua**

Es fundamental medir el flujo de agua que ofrece cada fuente para saber si vamos a tener suficiente agua como para abastecer a la aldea entera. En primer lugar, medimos el caudal de agua y dependiendo del tipo de fuente en la que estemos trabajando, emplearemos un método u otro.

#### **Cantidad de agua**

##### **a) Método volumétrico**

Para aplicar este método es necesario encauzar el agua generando una comente del fluido de tal manera que se pueda provocar un chorro (ver Figura 3.6). Dicho método consiste en tomar el tiempo que demora en llenarse un recipiente de volumen conocido. Posteriormente, se divide el volumen en litros entre el tiempo promedio en segundos, obteniéndose el caudal (l/s).

$$Q = V/t$$

Dónde:

Q = Caudal en l/s

V = Volumen de recipiente en litros

t = tiempo promedio en Seg.

Esta medición se debe realizar en la temporada seca, cuando el flujo es el mínimo de todo el año. De esta manera se diseña por defecto, en el peor de los casos. Si se mide en temporada de lluvias, la cantidad de agua que habría en época seca se puede estimar entre un 50% y un 70% menos, aunque también es algo que convendría preguntar a los aldeanos.

### **b) Método velocidad - área**

Con este método se mide la velocidad del agua superficial que discurre del manantial tomando el tiempo que demora un objeto flotante en llegar de un punto a otro en una sección uniforme, habiéndose previamente definido la distancia entre ambos puntos. Cuando la profundidad del agua es menor a 1 m., la velocidad promedio del flujo se considera el 80% de la velocidad superficial.

$$Q = 800 * V * A$$

Dónde:

Q = Caudal en l/s

V = Velocidad superficial del agua en m/s

A = Área de sección transversal en m<sup>2</sup>

Una vez hayamos calculado el caudal que ofrece la fuente de agua en cuestión, sabremos si tenemos suficiente agua para abastecer a toda la comunidad durante todo el año.

### **Calidad del agua**

El agua utilizada como fuente de suministro público debe reunir condiciones físicas, químicas y microbiológicas. Las condiciones físicas se relacionan con el color, el olor y la turbiedad. En la actualidad muchos Organismos Internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, la comisión sobre Criterios de calidad del Agua, la EPA (Agencia para la Protección del Medio Ambiente), etc, han establecido normas de calidad para el agua de consumo humano, que pueden tomarse como una base para la elaboración de las normas de calidad apropiadas.

**Tabla 1***Concentraciones límites de sustancias en agua potable (OMS)*

<b>sustancia</b>	<b>concentración máxima permisible(mg/l)</b>
Plomo	0.05
Arsénico	0.05
Selénico	0.01
Cromo	0.05
Cianuro	0.20
Cadmio	0.01
Bario	1.00

*Fuente:* Organización Mundial de la salud (OMS)**Tabla 2***Normas técnicas de calidad para agua potable*

<b>Sustancia</b>	<b>Concentración máxima aceptable</b>	<b>Concentración máxima tolerable</b>
Sólidos totales	500 mg/l	1500 mg/l
Color	5 unidades	50 unidades
Turbiedad	5 unidades	25 unidades
Sabor	No rechazable	
Color	No rechazable	
Hierro(Fe)	0.3 mg/l	mg/l
Manganeso	mg/l	0.5 mg/l
(Mn)	mg/l	1.5 mg/l
Cobre (Cu)	5.0 mg/l	15 mg/l
Zinc (Zn)	75 mg/l	200 mg/l
Calcio (Ca)	50 mg/l	150 mg/l
Magnesio(Mg)	200 mg/l	400 mg/l
Sulfato (SO <sub>4</sub> )	200 mg/l	600 mg/l
Cloruro (Cl)	7.0-8.5	
pH		6.5-9.2

*Fuente:* Organización Mundial de la Salud (OMS)**Tratamiento de agua potable.**

Definición de los procesos de tratamiento.

Deberá efectuarse un levantamiento sanitario de la cuenca

Para fines de esta norma, se debe considerar los siguientes tipos de aguas naturales para abastecimiento público.

**Tipo I:** aguas subterráneas o superficiales provenientes de cuencas, con características básicas definidas en el cuadro 1 y demás características que satisfagan los patrones de potabilidad.

**Tipo II-A:** Aguas subterráneas o superficiales provenientes de cuencas, con características básicas definidas en el cuadro 1 y que cumplan los patrones de potabilidad mediante un proceso de tratamiento que no exija coagulación.

**Tipo II-B:** Aguas superficiales provenientes de cuencas, con características básicas definidas en el cuadro 1 y que exijan coagulación para poder cumplir con los patrones de potabilidad.

**Tabla 3**

*Parámetros de tipo de agua.*

PARÁMETROS	Tipo I	Tipo II-A	Tipo II-B
DBO <sub>media</sub> (mg/L)	0-1.5	1.5-2.5	2.5-5
DBO <sub>media</sub> (mg/L)	3	4	5
Coliformes totales	< 8.8	< 3000	< 20000
coliformestermoresistentes	0	< 500	<4000

*Fuente:* RNE, norma OS.020 plantas de tratamiento de agua para consumo humano

**Tipo I:** Desinfección

**Tipo II-A:** Desinfección y además:

- a) Decantación simple para aguas que contienen sólidos sedimentables, cuando por medio de este proceso sus características cumplen los patrones de potabilidad.
- b) Filtración, precedida o no de decantación para aguas cuya turbiedad natural, medida a la entrada del filtro lento, es siempre inferior a 40 unidades nefelométricas de turbiedad (UNT), siempre que sea de origen coloidal, y el color permanente siempre sea inferior a 40 unidades de color verdadero, referidas al patrón de platino cobalto.

**Tipo II-B:** Coagulación, seguida o no de decantación, filtración en filtros rápidos y desinfección.

## **Determinación del grado de tratamiento.**

### **Alcances**

Establece los factores que se deberán considerar para determinar el grado de tratamiento del agua para consumo humano.

### **Estudio del agua cruda**

Para el análisis de las características del agua cruda se deberán tomar en cuenta lo siguientes factores.

Estudio de la cuenca en el punto considerado, con la apreciación de los usos industriales y agrícolas que puedan afectar la cantidad o calidad del agua.

Usos previstos de la cuenca en el futuro, de acuerdo a regulaciones de la entidad competente.”

Régimen del curso de agua en diferentes períodos del año.

Aportes a la cuenca e importancia de los mismos, que permita realizar el balance hídrico.

### **Plan de muestreo y ensayos**

Se debe tener un registro completo del comportamiento de la calidad del agua cruda para proceder a la determinación del grado de tratamiento. Este registro debe corresponder a por lo menos un ciclo hidrológico.

La extracción de muestras y los ensayos a realizarse se harán según las normas correspondientes (métodos estándar para el análisis de aguas de la AWWA de los Estados Unidos). Será responsabilidad de la empresa prestadora del servicio el contar con este registro de calidad de agua cruda y de sus potenciales fuentes de abastecimiento.

### **Factores de diseño**

En la elección del emplazamiento de toma y planta, además de los ya considerados respecto a la cantidad y calidad del agua, también se tomarán en cuenta los siguientes factores.

- Estudio de suelos.
- Topografía de las áreas de emplazamiento.
- Facilidades de acceso.
- Disponibilidad de energía.
- Facilidades de tratamiento y disposición final de aguas de lavado y lodos producidos en la planta.

### **Factores fisicoquímicos y microbiológicos**

Los factores fisicoquímicos y microbiológicos a considerar son:

Turbiedad, Color, Alcalinidad, pH, Dureza, Coliformes totales, Coliformes Fecales, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Metales pesados.

### **Tipos de planta a considerar**

Dependiendo de las características físicas, químicas y microbiológicas establecidas como meta de calidad del efluente de la planta, el ingeniero proyectista deberá elegir el tratamiento más económico con sus costos capitalizados de inversión, operación y mantenimiento. Se establecerá el costo por metro cúbico de agua tratada y se evaluará su impacto en la tarifa del servicio.

Para la eliminación de partículas por medios físicos, pueden emplearse todas o algunas de las siguientes unidades de tratamiento:

Desarenadores.

Sedimentadores.

Prefiltros de grava.

Filtros lentos.

Para la eliminación de partículas mediante tratamiento fisicoquímico, pueden emplearse todas o algunas de las siguientes unidades de tratamiento:

Desarenadores, mezcladores, flocuadores o acondicionadores del floculo decantadores y filtros rápidos.

Con cualquier tipo de tratamiento deberá considerarse la desinfección de las aguas como proceso terminal.

Una vez determinadas las condiciones del agua cruda y el grado de tratamiento requerido, el diseño debe efectuarse de acuerdo con las siguientes etapas.

Estudio de factibilidad, el mismo que tiene los siguientes componentes:

- Caracterización fisicoquímica y bacteriológica del curso de agua.
- Inventario de usos y vertimientos.
- Determinación de las variaciones de caudales de la fuente.
- Selección de los procesos de tratamiento y sus parámetros de diseño.
- Pre - dimensionamiento de las alternativas de tratamiento.
- Disponibilidad del terreno para la planta de tratamiento.

- Factibilidad técnico-económica de las alternativas y selección de la alternativa más favorable.

### **Reglamento nacional de edificaciones**

#### **Levantamiento Topográfico**

La información topográfica para la elaboración de proyectos incluirá:

Plano de lotización con curvas de nivel cada 1 m. indicando la ubicación y detalles de los servicios existentes y/o cualquier referencia importante.

Perfil longitudinal a nivel del eje de vereda en ambos frentes de la calle y en el eje de la vía, donde técnicamente sea necesario.

Secciones transversales: mínimo 3 cada 100 metros en terrenos planos y mínimo 6 por cuadra, donde exista desnivel pronunciado entre ambos frentes de calle y donde exista cambio de pendiente. En Todos los casos deben incluirse nivel de lotes.

Perfil longitudinal de los tramos que sean necesarios para el diseño de los empalmes con la red de agua existente.

Se ubicará en cada habilitación un BM auxiliar como mínimo y dependiendo del tamaño de la habilitación se ubicarán dos o más, en puntos estratégicamente distribuidos para verificar las cotas de cajas condominiales y/o buzones a instalar.

#### **Suelos**

Se deberá contemplar el reconocimiento general del terreno y el estudio de evaluación de sus características, considerando los siguientes aspectos:

- Determinación de la agresividad del suelo con indicadores de PH, sulfatos, cloruros y sales solubles totales.
- Otros estudios necesarios en función de la naturaleza del terreno, a criterio del consultor.

#### **Población**

La determinación de la población fin al de saturación para el periodo de diseño adoptado se realizará a partir de proyecciones, utilizando la tasa de crecimiento por distritos establecida por el organismo oficial que regula estos indicadores.

En caso no se pudiera determinar la densidad poblacional de saturación, se adoptará 6 hab/lote.



### **Caudal de diseño**

Para el análisis hidráulico del sistema de distribución, podrá utilizarse el método de Hardy Cross o cualquier otro equivalente.

Para el cálculo hidráulico de las tuberías, se utilizarán fórmulas racionales.

En caso de aplicarse la fórmula de Hazen y Williams, se utilizarán los coeficientes de fricción que se establecen en el cuadro N° 4. Para el caso de tuberías no contempladas, se deberá justificar técnicamente el valor utilizado.

**Tabla 4**

*Coefficientes de fricción “c” en la fórmula de Hazen y Williams*

Tipo de tubería	C
Acero sin costura	120
Acero soldado en espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de vidrio	150
Hierro fundido	100
Hierro fundido dúctil	140
Hierro galvanizado	100
Polietileno	140
Policloruro de vinilo PVC	150

*Fuente: RNE, norma OS.050 redes de distribución de agua para consumo humano.*

### **Población**

El diámetro mínimo será de 75 mm para uso de vivienda y de 150 mm de diámetro para uso industrial.

En casos excepcionales, debidamente fundamentados, podrá aceptarse tramos de tuberías de 50 mm de diámetro, con una longitud máxima de 100 m si son alimentados por un solo extremo o de 200 m si son alimentados por dos extremos, siempre que la tubería de alimentación sea de diámetro mayor y dichos tramos se localicen en los límites inferiores de las zonas de presión.

En los casos de abastecimiento por piletas el diámetro mínimo será de 25 mm.

### **Velocidad**

En casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.

### **Presiones**

La presión estática no será mayor de 50 m en cualquier punto de la red. En condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m.

En caso de abastecimiento de agua por piletas, la presión mínima será 3,50 m a la salida de la pileta.

### **Ubicación**

En las calles de 20 m de ancho o menos, se proyectará una línea a un lado de la calzada y de ser posible en el lado de mayor altura, a menos que se justifique la instalación de 2 líneas paralelas.

En las calles y avenidas de más de 20 m de ancho se proyectará una línea a cada lado de la calzada.

La distancia mínima entre los planos verticales tangentes más próximos de una tubería de agua para consumo humano y una tubería de aguas residuales, instaladas paralelamente, será de 2 m, medido horizontalmente.

La distancia entre el límite de propiedad y el plano vertical tangente más próximo al tubo no será menor de 0,80 m.

En las vías peatonales, pueden reducirse las distancias entre tuberías y entre éstas y el límite de propiedad, así como los recubrimientos siempre y cuando:

- Se diseñe protección especial a las tuberías para evitar su fisuramiento o ruptura.
- Si las vías peatonales presentan elementos (bancas, jardines, etc.) que impidan el paso de vehículos.

En vías vehiculares, las tuberías de agua potable deben proyectarse con un recubrimiento mínimo de 1 m sobre la clave del tubo. Recubrimientos menores, se deben justificar.

### **Válvulas**

La red de distribución estará provista de válvulas de interrupción que permitan aislar sectores de redes no mayores de 500 m de longitud.”

Se proyectarán válvulas de interrupción en todas las derivaciones para ampliaciones.

Las válvulas deberán ubicarse, en principio, a 4 m de la esquina o su proyección entre los límites de la calzada y la vereda.

Las válvulas utilizadas tipo reductoras de presión, aire y otras, deberán ser instaladas en cámaras adecuadas, seguras y con elementos que permitan su fácil operación y mantenimiento.

Toda válvula de interrupción deberá ser instalada en un alojamiento para su aislamiento, protección y operación.

Deberá evitarse los “puntos muertos” en la red, de no ser posible, en aquellos de cotas más bajas de la red de distribución, se deberá considerar un sistema de purga.

### **Hidrantes contra incendio**

Los hidrantes contra incendio se ubicarán en tal forma que la distancia entre dos de ellos no sea mayor de 300 m.

Los hidrantes se proyectarán en derivaciones de las tuberías de 100 mm de diámetro o mayores y llevarán una válvula de interrupción.

### **Anclajes**

Deberá diseñarse anclajes de concreto simple, concreto armado o de otro tipo en todo accesorio de tubería, válvula e hidrantes contra incendio, considerando el diámetro, la presión de prueba y el tipo de terreno donde se instalarán.

Conexión predial

### **Diseño**

Deberán proyectarse conexiones prediales simples o múltiples de tal manera que cada unidad de uso cuente con un elemento de medición y control.

### **Elementos de la conexión**

Deberá considerarse:

- Elemento de medición y control: Caja de medición.
- Elemento de conducción: Tuberías.
- Elemento de empalme.



Si 20000 < población < más años 10 Años

Adicionalmente considerar un periodo de estudio de entre 2 a 5 años.

### Dotación de agua

Sistemas convencionales

Mientras no exista un estudio de consumo, podrá tomarse como valores guía, los valores que se indican en este punto, teniendo en cuenta la zona geográfica, clima, hábitos, costumbres y niveles de servicio a alcanzar:

### Tabla 5

*Dotación-zona rurales*

Región geográfica	Consumo doméstico de agua en función al sistema de disposición de excretas utilizado	
	Letrinas	sin Letrinas con arrastre hidráulico
Sierra	40-50 lhd	80 lhd
Costa	0-60 lhd	90 lhd
Selva	60-70 lhd	100 lhd

*Fuente: PRONASAR-Reglamento nacional de edificaciones (2012)*

En el caso de adoptarse sistema de abastecimiento de agua potable a través de piletas públicas la dotación será de 20 - 40 l/h/d.

Indica que la dotación promedio diaria anual por habitante, se fijará en base a un estudio de consumos técnicamente justificado, sustentado en informaciones estadísticas comprobadas. Si se comprobara la no existencia de estudios de consumo y no se justificara su ejecución, se considerará por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación para:

Lotes mayores a 90 m2	Lotes de menos de 90 m2:	Piletas o camiones
Climas fríos: 180 l/h/d	Climas fríos: 120 l/h/d	cisterna: 30 - 50 l/h/d
Climas templados y cálidos: 220 l/h/d.	Climas templados y cálidos: 150 l/h/d	

*Fuente: Reglamento nacional de edificaciones*

### **Caudales de diseño**

(VIERENDEL.2007), indica sobre los parámetros para un proyecto de agua potable son los siguientes:

#### **Caudal medio diario (Qm)**

Es el consumo diario de una población, obtenido en un año de registros. Se determina con base en la población del proyecto y dotación, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q_{md} = \frac{P_f * D_f}{86400}$$

Dónde:

Q<sub>md</sub>= Caudal medio diario en l/s.

P<sub>f</sub>=Población futura en hab.

D<sub>f</sub>=Dotación futura en l/hab-d.

#### **Caudal máximo diario (Q max.d)**

Es la demanda máxima que se presenta en un día del año, es decir representa el día de mayor consumo del año. Se determina multiplicando el caudal medio diario y el coeficiente k1 que varía según las características de la población.

$$Q_{max.d} = K_1 * Q_{md}$$

Dónde:

Q<sub>max.d</sub>= Caudal máximo diario en l/s.

K<sub>1</sub>=Población futura en hab.

Q<sub>md</sub>= Caudal medio diario en l/s.

#### **Caudal máximo horario (Q max.h)**

Es la demanda máxima que se presenta en una hora durante un año completo. Se determina multiplicando el caudal máximo diario y el coeficiente k2 que varía, según el número de habitantes, de 1,5 a 2,2 tal como se presenta en el siguiente cuadro.

$$Q_{max.h} = K_2 * Q_{md}$$

Dónde:

Q<sub>max.h</sub>= Caudal máximo horario en l/s.

K<sub>2</sub>=Coeficiente de caudal máximo horario.

Q<sub>md</sub>= Caudal medio diario en l/s.

**Tabla 6***Población-Coeficiente k<sub>2</sub>*

<b>POBLACIÓN (HABITANTES)</b>	<b>COEFICIENTE K<sub>2</sub></b>
Hasta 2 000	2.20 – 2.00
De 2 001 a 10 000	2.00 – 1.00

*Fuente: NB-689, Véase AzevedoNetto***Alcantarillado****Definición**

Es una red diseñada para recolectar y evacuar aguas residuales, domésticas e industriales. El sistema de alcantarillado es una estructura hidráulica que funciona por gravedad. Generalmente son diseñadas con tuberías de sección circular por ser la sección de mayor eficiencia hidráulica y están ubicadas bajo la superficie del suelo a lo largo de toda la longitud de la vía pública.

El sistema de alcantarillado es considerado como servicio básico, pero la oferta de este servicio es inferior cuando se lo compara con el sistema de agua potable. Esta diferencia causa complicaciones y malestar en la población debido que no hay una forma eficiente de deshacerse de las sustancias generadas del consumo diario. Las autoridades de gestión pública por lo general centran sus inversiones en satisfacer la necesidad de agua potable dejando a un lado la ejecución de proyectos de drenaje sanitario; es por eso que en la actualidad se exige la construcción de la red de alcantarillado para las nuevas habilitaciones urbanas en formación.

La primacía básica de cualquier progreso urbano es el suministro de agua potable, una vez complacida dicha necesidad se muestra el verdadero problema que es el de evacuar las aguas residuales.

Un sistema de alcantarillado está conformado por los siguientes elementos: subcolectores, colectores, interceptores, puntos de emisión, centro de tratamiento, plantas de bombeo, puntos de entrega y cualquier obra complementaria. El punto de entrega de las aguas residuales podrá ser desde un cuerpo receptor ubicado a la ladera de un río hasta la reutilización siempre y cuando se le dé un tratamiento adecuado bajo condiciones particulares de la zona.

### **1.3.2 Calidad de vida**

Calidad de vida contiene dos dimensiones principales:

- a) Una evaluación del nivel de vida basada en indicadores “objetivos”;
- b) La percepción individual de esta situación, a menudo equiparada con el término de bienestar (well-being)

La calidad de vida es un concepto multidimensional e incluye aspectos del bienestar (well-being) y de las políticas sociales: materiales y no materiales, objetivos y subjetivos, individuales y colectivos.

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema general**

¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017?

### **1.4.2 Problemas específicos**

¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del estudio topográfico para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017?

¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del estudio de suelos para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017?

¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del cálculo hidráulico para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017?

## **1.5. Justificación**

### **Justificación teórica**

La investigación del presente proyecto es de importancia para la población de la localidad de Leoncio Prado, por que contribuirá para que el sistema de agua potable funcione con eficiencia durante el abastecimiento, evacuación y tratamiento del agua a consumir.



### **Justificación práctica**

Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, ya que ella brindará bienestar social y al mismo tiempo contribuirá a la calidad de vida.

### **Justificación por conveniencia**

El presente estudio permitirá a la Municipalidad de la localidad de Leoncio Prado, Picota e instituciones afines, a gestionar la elaboración de expedientes técnicos y ejecuciones de obra. Además, servirá a los profesionales, sobre todo, de la zona de influencia del proyecto a fin de tomar en cuenta.

### **Justificación social**

El diseño de la infraestructura sanitaria, benefició a la población, ya que se mejoró la calidad de vida, garantizando una vida saludable, con la evacuación de las aguas sin afectar a las familias que residen en dicho caserío creando para la población mejores condiciones de desarrollo humano.

### **Justificación metodológica**

La investigación se justifica porque se aplicó instrumentos para la recolección de datos como la observación del sector, que servirán para la elaboración del proyecto.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis general**

El diseño de la infraestructura sanitaria mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

### **1.6.2 Hipótesis Específicos**

HE1: El diseño de la infraestructura sanitaria con el estudio topográfico mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

HE2: El diseño de la infraestructura sanitaria con el estudio de mecánica de suelos mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

HE3: El diseño de la infraestructura sanitaria con el cálculo hidráulico mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017.

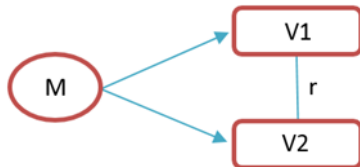
### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- Realizar el estudio topográfico de la zona de estudio.
- Determinar el estudio de mecánica de suelos mediante calicatas a cielo abierto.
- Determinar el cálculo hidráulico obtenido a partir de los datos obtenidos.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo Descriptivo Aplicado: esto ocurre cuando el investigador recoge los datos tal como ocurren en la realidad, sin modificarlos, empleando el método de la observación, lo que implica procesos de descripción o análisis e interpretación del fenómeno ayudando a solucionar un problema práctico.



Dónde:

- M: Muestra
- V1: Infraestructura sanitaria.
- V2: Calidad de vida.
- r: Coeficiente de relación.

### 2.2. Variables, Operacionalización

- V1: Infraestructura sanitaria
- V2: Calidad de vida

## Operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Infraestructura sanitaria	Es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivos alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. (Bocanegra, J. 2010)	El sistema de agua potable y alcantarillado comprende manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos sólidos el cual tiene como finalidad el mejoramiento de condiciones de vida.	Estudio topográfico  Estudio de mecánica de suelos  Calculo hidráulico	Planta Perfil  Tipo de suelo Resistencia pluviométricos Intensidad Caudal	<b>Razón</b>
Calidad de vida	La calidad de vida designa las condiciones en que vive una persona que hacen que su existencia placentera y	La Calidad de vida ha sido la inspiración humana de todos los tiempos, unas veces revestidas del	Alcantarillado  Agua	Buena Regular Mala  Buena Regular Mala	<b>Nominal</b>

---

digna de ser inmemorial  
vivienda, o la sueña por la  
llenen de felicidad.  
aflicción. Es un (Moreno,  
concepto **Bernardo,**  
extremadamente **1996)**  
subjetivo y muy  
vinculado a la  
sociedad en que  
el individuo  
existe y se  
desarrolla.  
(Ardila, Rubén.  
**2003)**

---

### 2.3. Población y muestra

#### **Población**

La población beneficiaria estuvo determinada por los habitantes el cual asciende a 820.

#### **Muestra**

La muestra fueron 121 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 p * q}$$

#### **Dónde:**

N= 942

q = riesgo o nivel de significación (1-p) = 0.10.

z = nivel de confianza = 95%. = 1.96

p = Probabilidad = 90%. = 0.90

e = error permitido. = 5% = 0.05

Se calculó la población actual con la siguiente fórmula:

$$P_t = p (1+r)^t$$

**Dónde:**

**P<sub>t</sub>** = Población Actual

**P**=Población Inicial = 820

**r**=Tasa de crecimiento =2.0

**t**= tiempo = 7 años

$$\rightarrow P_t = 820 * (1 + 0.02)^7$$

$$P_t = 941.9222 \cong 942 \text{ personas}$$

Por lo tanto, se tendrá:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 p * q} = \frac{1.96^2 * 0.90 * 0.10 * 942}{0.05^2(942 - 1) + 1.96^2 * 0.90 * 0.10} \\ = 120.7047 \cong 121$$

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

##### **Técnicas**

Las técnicas fueron: la observación, revisión documental y el fichaje.

##### **Instrumentos**

Los instrumentos fueron: Guía de revisión documental, guía de observación y fichas bibliográficas.

##### **Validez**

La validación fue realizada por tres especialistas de grado académico de magíster, al igual que colegiados y habilitados.

#### **2.5. Métodos de análisis de datos**

Para los estudios topográficos: se realizaron los estudios topográficos con equipos específicos y precisos para obtener mejores datos y fueron procesados mediante software adecuados.

Para el estudio de mecánica de suelos: Una vez realizado los ensayos respectivos se procedió a realizar el análisis de cada extracto.

Para el cálculo hidráulico: se revisó la Norma OS 060 Drenaje pluvial urbano (RNE).

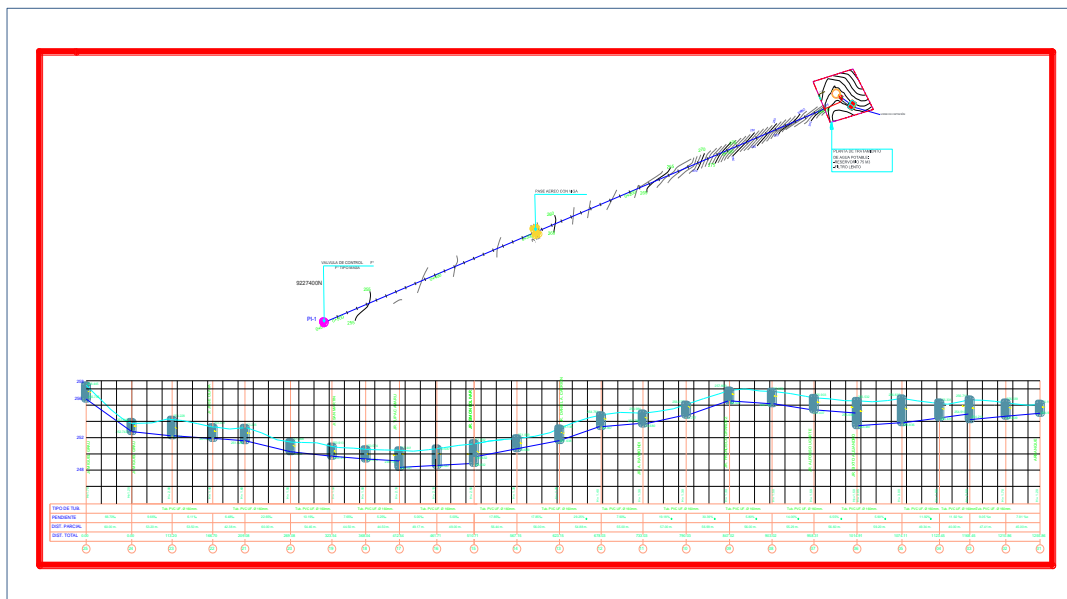
La presentación de resultados: se realizó mediante cuadros, tablas técnicas y gráficos que permitan su análisis e interpretación rápida para la obtención de las conclusiones.

## **2.6. Aspectos éticos**

Se respetará la información como confidencial, debido a que no se puso nombre a ninguno de los instrumentos, estos fueron codificados para registrarse de modo discreto y fueron de manejo exclusivo del investigador, guardando el anonimato de la información.

### III. RESULTADOS

En el siguiente desarrollo de investigación primero se realizó el estudio topográfico luego se ubicó los puntos de exploración, para el muestreo de suelos mediante pozos a cielo abierto (calicatas) seguidamente se procedió al logeo, extracción, colección, y transporte hacia el laboratorio finalmente se realizó el cálculo hidráulico para proceder al diseño de las estructuras hidráulicas necesarias para el sistema de agua potable y alcantarillado que se verán plasmados en los planos. Para los cuales adjunto los resultados:



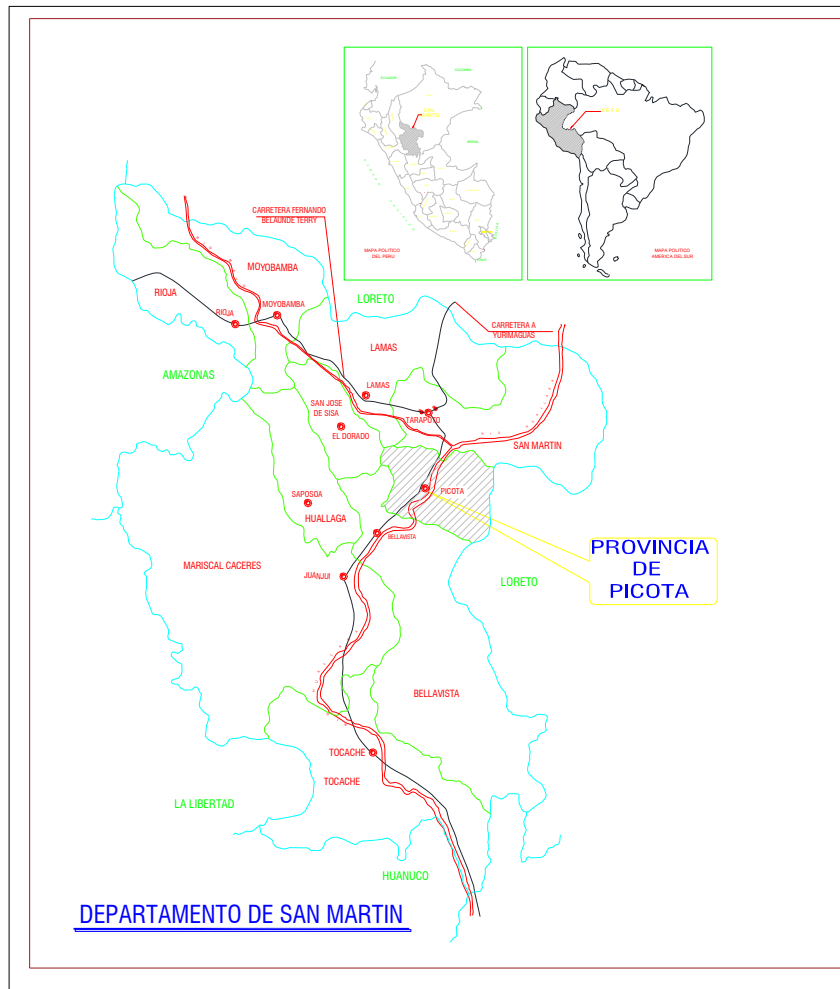
**Figura 1.** Plano topográfico.

*Fuente:* Datos recolectados de la guía de observación.

#### Interpretación

El estudio topográfico muestra la planimetría el cual estuvo representada por la red de control horizontal donde se empleó el método de poligonación. La altimetría el cual estuvo representada por la red de control vertical en la cual se empleó como método la nivelación diferencial de acuerdo a los términos de referencia del presente estudio.



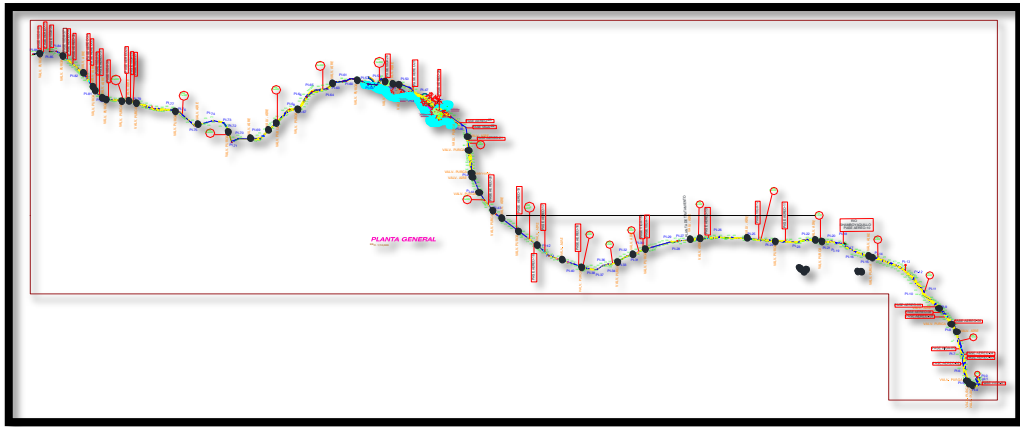


**Figura 2.** Plano de ubicación.

*Fuente:* Datos recolectados de la guía de observación.

### Interpretación

El estudio de mecánica de suelos y el cálculo de los datos obtenidos de los estudios básicos se procedió al diseño la captación tipo barraje con un área de 32.50 m<sup>2</sup>, después se determinó línea de conducción y aducción de 19918.58 ml y 514 ml respectivamente con excavaciones de zanjas promedio de 1.0x60 cm, seguidamente se diseñó el sedimentada de 85.70m<sup>2</sup>, largo=7.95m y ancho 6.70 m.



**Figura 3.** *Planteamiento General del Sistema de drenaje pluvial.*

*Fuente:* Datos recolectados de la guía de observación.

### **Interpretación**

En el sistema de alcantarillado por bombeo se inició con el diseño del desarenador y una cama de rejillas con un área 38.61 m<sup>2</sup> , luego se diseñó un tanque imhoff con las siguientes dimensiones 54.18 m<sup>2</sup>, L=7.20m, B=1.50m y H=3.19 m de acuerdo a los resultados  $Q_m=176.64\text{m}^3/\text{día}$ ,  $V_{dr}=72.13$  ,  $V_{ld}=73.07$  m<sup>3</sup>.

#### IV. DISCUSIÓN

El presente desarrollo de investigación se dio inicio con el levantamiento topográfico para determinar las curvas de nivel y perfil longitudinal el cual se ha realizado con el equipo de estación total, por lo que se puede apreciar que el terreno en su totalidad es ligeramente accidentado. Seguidamente se realizó los estudios de mecánica de suelos de la siguiente manera, se procedió a la ubicación de los puntos a explorar mediante pozos a cielo abierto (Calicatas), para luego realizar el logeo, extracción, colección y transporte de muestras hacia el laboratorio de mecánica de suelos de la Universidad Cesar Vallejo, donde se procesó y se obtuvo el siguiente resultado: tipo de suelo es arena arcillosa. Adjunto cuadro de detalles:

<b>PARÁMETRO</b>	<b>RESULTADO</b>
Sales solubles	424.09 ppm
totales	
Sulfatos	105.00 ppm
Cloruros	166.31 ppm
pH	7.96

##### **a) Planta de tratamiento de agua potable**

$q = 0.82 \text{ ton/m}^2$  (Para 0.82 m de agua)

$B = 1.00 \text{ m}$

$\mu = 0.30$  (limo)

$E_s = 1000 \text{ ton/m}^2$  (limo húmedo)

$I_f = 2.1 \text{ m/m}$  (cimientos largos)

Aplicando estos valores en la fórmula antes descrita, se obtiene un asentamiento ( $s = 0.0038 \text{ m}$ ), que es menor que el máximo tolerable de  $0.02 \text{ m}$  lo que es correcto.

##### **b) Primera planta de tratamiento de Aguas Residuales**

$q = 0.75 \text{ ton/m}^2$  (Para 0.72 m de agua)

$B = 1.00 \text{ m}$

$\mu = 0.30$  (limo)

$E_s = 500 \text{ ton/m}^2$  (limo muy húmedo)

$I_f = 2.1 \text{ m/m}$  (cimientos largos)

Con los cálculos obtenidos de los estudios básicos se procedió al diseño la captación tipo barraje con un área de  $32.50 \text{ m}^2$ , después se determinó línea de conducción y aducción de  $19918.58 \text{ ml}$  y  $514 \text{ ml}$  respectivamente con excavaciones de zanjas promedio de  $1.0 \times 60 \text{ cm}$ , seguidamente se diseñó el sedimentador de  $85.70 \text{ m}^2$ , largo= $7.95 \text{ m}$  y ancho  $6.70 \text{ m}$ , luego se diseñó el filtro lento de dimensiones  $7.95 \times 6.70 \text{ m}$  y con  $E=4''$ , luego se diseñó el reservorio con capacidad de  $50 \text{ m}^3$  y un área de  $82.16 \text{ m}^2$ . Además, se determinó la red de distribución de  $6899.44 \text{ ml}$ , ventidos cajas de válvula de purga, treinta y dos cajas válvulas de aire y una caja válvula de control.

En el sistema de alcantarillado por bombeo se inició con el diseño del desarenador y una cama de rejas con un área  $38.61 \text{ m}^2$ , luego se diseñó un tanque imhoff con las siguientes dimensiones  $54.18 \text{ m}^2$ ,  $L=7.20 \text{ m}$ ,  $B=1.50 \text{ m}$  y  $H=3.19 \text{ m}$  de acuerdo a los resultados  $Q_m=176.64 \text{ m}^3/\text{dia}$ ,  $V_{dr}=72.13$ ,  $V_{ld}=73.07 \text{ m}^3$ , seguidamente un lecho de secado con las siguientes dimensiones  $132.99 \text{ m}^2$ ,  $T_d=40 \text{ dias}$ ,  $V_{ld}=0.50 \text{ m}^3/\text{dia}$  y un filtro biológico de  $L=3.60 \text{ m}$ ,  $B=1.80$  y  $12.15 \text{ m}^2$ , después se diseñó una cámara de contacto y cloración de  $L=4.0 \text{ m}$ ,  $B=2.0 \text{ m}$ , tirante de agua= $1.0 \text{ m}$ ,  $A=14.74 \text{ m}^2$ ,  $V_c=3.672 \text{ m}^3$  y  $V_{ca}=7.50 \text{ m}^3$ .

Se finalizó con el dibujo de los planos teniendo planta, perfil y el diseño de cada estructura.

## V. CONCLUSIÓN

- 5.1. Según el estudio topográfico, la zona de estudio presenta un terreno semiplano con un tipo de suelo arena arcillosa, no agresivo con PH permitido. Perfil longitudinal a nivel del eje de vereda en ambos frentes de la calle y en el eje de la vía, donde técnicamente sea necesario. Secciones transversales: mínimo 3 cada 100 metros en terrenos planos y mínimo 6 por cuadra, donde exista desnivel pronunciado entre ambos frentes de calle y donde exista cambio de pendiente.
- 5.2. Según el estudio de mecánica de suelos. Se deberá contemplar el reconocimiento general del terreno y el estudio de evaluación de sus características, considerando los siguientes aspectos: Determinación de la agresividad del suelo con indicadores de PH, sulfatos, cloruros y sales solubles totales y Otros estudios necesarios en función de la naturaleza del terreno, a criterio del consultor.
- 5.3. Según el cálculo hidráulico, el planteamiento del sistema de drenaje pluvial presenta una alternativa funcional y eficiente para evacuar adecuadamente las aguas de lluvias en forma rápida, así pues, el estudio se refiere a las obras de defensa tales como cunetas, éstas se han diseñado teniendo en cuenta la seguridad y economía de estas estructuras. El diámetro mínimo será de 75mm para uso de vivienda y de 150mm para uso industrial. En caso excepcionales, debidamente fundamentados, podrá aceptarse tramos de tuberías de 50 mm con una longitud máxima de 100 m y si son alimentados por un solo extremo 20m.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 6.1. Se deberá tener en cuenta la toma de una cantidad adecuada de puntos de levantamiento a fin de representar fidedignamente el terreno, así como las estructuras existentes relacionadas con el presente estudio en planos topográficos a escalas adecuadas. También tener en cuenta la ubicación de las calles. La distancia mínima entre los planos verticales tangentes más próximos de una tubería de agua para consumo humano y una tubería de aguas residuales, instaladas paralelamente, será de 2 m, medido horizontalmente.
- 6.2. Se deberá tener en cuenta según el estudio de suelos, colocar un solado de concreto de  $f'c$ : 100 Kg/Cm<sup>2</sup>, para proteger el mejoramiento a fin de evitar excesivas descompresiones, ingreso de aguas pluviales, que afectaran la capacidad portante obtenida.
- 6.3. Se deberá tener en cuenta las aguas de lluvia que caigan sobre el pavimento, escurrirán según la línea de máxima pendiente en cada punto. Su evacuación quedará garantizada cuando se cumplan las prescripciones sobre pendiente longitudinal y transversal, establecidas en las normas. El sistema de alcantarillado es una estructura hidráulica que funciona por gravedad. Generalmente son diseñadas con tuberías de sección circular por ser la sección de mayor eficiencia hidráulica y están ubicadas bajo la superficie del suelo a lo largo de toda la longitud de la vía pública.

## VII.REFERENCIAS

- AGUERO, Roger. *Agua potable para poblaciones rurales*. (1a. ed.) Perú: SER, 1997. 165pp.
- ALVARADO, Paola. *Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanama*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, 2013.
- ARIAS, Fidias. *El proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica* (6a ed). Venezuela: Editorial Episteme, 2012, 143pp.
- CHAVEZ, Iglesias. *Diseño del drenaje pluvial de la localidad de Pilluana, provincia de Picota, Región San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Perú, 2010.
- CHEREQUE MORAN, Wendor. *Hidrología para estudiantes de Ingeniería Civil*. (2a. ed.). Lima: Editorial. Concytec, 1991. 340pp.
- CHEREQUE, Wendor. *Hidrología para estudiantes de Ingeniería Civil*. (2a. ed). Perú: Editorial. Concytec, 1991. 340pp.
- CHOW, Ven T. *Hidrología Aplicada*. (3a. ed). Colombia: Editorial Mc Graw Hill, 1993. 160pp.
- CHOW, Ven. *Hidrología Aplicada*. (3a .ed.). Santa Fé de Bogotá: Editorial Mc Graw Hill, 1993. 160pp.
- CORTES, Héctor. *Reglamento de Drenajes*. (1a ed). México: Editorial Mundo Nuevo, 2011.170 pp.
- DIGESA. *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano. Perú*. Setiembre 2010.
- FAIR, Okun. *Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales*. (1ea ed). México: Editorial Limusa, S.A, 1990. 245pp.
- GALVEZ, Hugo. *Planificación y diseño de los sistemas de drenaje sanitario y pluvial de cabecera municipal de Pasaco, Jutiapa*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala, 2004.
- GARCÍA, Elmer. *Manual de Diseño Hidráulico de Canales y Obras de Arte*. (1ea ed). Perú: Derechos Reservados, 1987. 145 pp.
- HUMPIRI, Vladim. *Evaluación, diseño y modelamiento del sistema de drenaje pluvial de la ciudad de Juliaca con la aplicación del software SWMM*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Perú, 2016.

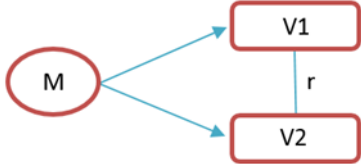
- MVCS: Reglamento Nacional de Edificaciones. NORMA OS 0.50 *Redes de distribución de agua para consumo humano*. Perú, junio. 2006.
- NORIEGA, José. *Diseño hidráulico del sistema de drenaje pluvial urbano de la ciudad de Calzada*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Perú, 2011.
- ORANTES, Juan. *Diseño del sistema de alcantarillado pluvial y sanitario para la zona 6 de Ciudad Vieja, Bacatepequez*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala, 2004.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma OS.060 *drenaje pluvial urbano*. Lim, junio, 2006.
- TAMAYO, Mario. *El proceso de la investigación científica*. (4ta ed.). México: LIMUSA, 1992. 245pp.
- YBAÑEZ, Eric. *Eficiencia del sistema de drenaje pluvial en la Av. Angamos y Jr. Santa Rosa*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, 2014.



# **Anexos**

**Título:** “Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p><b>Problema general</b> ¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del estudio topográfico para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017? ¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del estudio de suelos para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017? ¿Es posible diseñar la infraestructura sanitaria a partir del cálculo hidráulico para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Diseñar la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Realizar el estudio topográfico de la zona de estudio. Determinar el estudio de mecánica de suelos mediante calicatas a cielo abierto. Determinar el cálculo hidráulico obtenido a partir de los datos obtenidos.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El diseño de la infraestructura sanitaria mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> El diseño de la infraestructura sanitaria con el estudio topográfico mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017. El diseño de la infraestructura sanitaria con el estudio de mecánica de suelos mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017. El diseño de la infraestructura sanitaria con el cálculo hidráulico mejorará la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017.</p>	<p><b>Técnicas</b> Las técnicas fueron: la observación, revisión documental y el fichaje.</p> <p><b>Instrumentos</b> Los instrumentos fueron: Guía de revisión documental, guía de observación y fichas bibliográficas.</p>

Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones									
<p>Investigación Descriptiva Aplicada: Cuando el investigador recoge los datos tal como ocurren en la realidad, sin modificarlos, empleando el método de la observación, lo que implica procesos de descripción o análisis e interpretación del fenómeno ayudando a solucionar un problema práctico.</p>  <pre> graph LR   M((M)) --&gt; V1[V1]   M --&gt; V2[V2]   V1 --- r((r)) --- V2   </pre> <p>Dónde:  M: Muestra  V1: Infraestructura sanitaria.  V2: Calidad de vida.  r: Coeficiente de relación.</p>	<p><b>Población</b>  La población beneficiaria estará determinada por los habitantes el cual asciende a 820.</p> <p><b>Muestra</b>  La muestra serán 121 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.</p>	<table border="1" data-bbox="1171 225 1682 400"> <thead> <tr> <th data-bbox="1171 225 1341 256">Variables</th> <th data-bbox="1341 225 1682 256">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1171 256 1341 344" rowspan="3">Infraestructura sanitaria</td> <td data-bbox="1341 256 1682 288">Estudio topográfico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1341 288 1682 320">Estudio de mecánica de suelos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1341 320 1682 352">Calculo hidráulico</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1171 352 1341 400" rowspan="2">Calidad de vida</td> <td data-bbox="1341 352 1682 384">alcantarillado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1341 384 1682 400">agua</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Dimensiones	Infraestructura sanitaria	Estudio topográfico	Estudio de mecánica de suelos	Calculo hidráulico	Calidad de vida	alcantarillado	agua
Variables	Dimensiones										
Infraestructura sanitaria	Estudio topográfico										
	Estudio de mecánica de suelos										
	Calculo hidráulico										
Calidad de vida	alcantarillado										
	agua										



CALCULO HIDRAULICO REDES DE  
ALACANTARILLADO



BASADO EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE  
EDIFICACIONES NORMA S070

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD  
DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

### PARAMETROS DE DISEÑO

#### POBLACIÓN

Periodo de Diseño  años

Método Geometrico Ecuación  $Pf = Po(1+r)^n$

POBLACIÓN FUTURA

182

POBLACIÓN ACTUAL  hab

#### TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

valor directo  %  
 Datos Censales  %

Año	habitantes
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lotes Habitados  lotes

Longitud Total Red de Colectores  m

Numero de buzones  bz

Densidad Actual  hab/viv

Densidad Futura  hab/viv

#### CUANTIFICACIÓN DE CAUDALES DE APORTE

Dotación Prevista con Alcantarillado  l/hab/dia

Coefficiente de Retorno  %

Longitud Total Red Colectores Proyectada  m

Coefficiente de aporte de agua de lluvia  l/s/m

Coefficiente de infiltracion en red  l/km/dia

Coefficiente de infiltracion en buzones  l/bz

Coefficiente de variación Máximo Diario **K1**  factor

Coefficiente de variación Máximo Horario **K2**  factor

Porcentaje de predidas en conexiones herradas  %

CALCULO HIDRAULICO REDES DE  
ALACANTARILLADO



BASADO EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE  
EDIFICACIONES NORMA S070

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

**PARAMETROS DE DISEÑO**

Caudal Medio Diario	<input type="text"/>	l/s
<i>Caudal Máximo Horario ( <math>Q_{max}</math> )</i>	<input type="text"/>	l/s
<i>Caudal por aporte de agua de lluvia ( <math>Q_l</math> )</i>	<input type="text"/>	l/s
<i>Caudal por conexiones erradas ( <math>Q_e</math> )</i>	<input type="text"/>	l/s
<i>Caudal por infiltracion en buzón ( <math>Q_b</math> )</i>	<input type="text"/>	l/s
Caudal maximo de diseño	<input type="text"/>	l/s
Caudal Máximo Unit. Doméstico por ml de Red		
<i>Actual</i>	<input type="text"/>	<i>Futura</i>
Caudal doméstico Unit. por Lote	<input type="text"/>	<input type="text"/> l/s.m
<i>Actual</i>	<input type="text"/>	<i>Futura</i>
	<input type="text"/>	<input type="text"/> l/s.lot

# **INFORME TECNICO:**

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA EL EXPEDIENTE TECNICO  
“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD  
DE VIDA, EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA – SAN MARTÍN-  
2017”.**

## **INDICE**

### **CONTENIDO**

---

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. JUSTIFICACION
- IV. OBJETIVOS
- V. METODOLOGIA
- VI. DEL PROYECTO
- VII. DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
- VIII. CONCLUSIONES
- IX. PANEL FOTOGRAFICO

# INFORME TECNICO:

## LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA EL PROYECTO:

### **“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA, EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA – SAN MARTÍN”.**

#### **I. INTRODUCCION**

Actualmente, la política económica en nuestro país está orientada a lograr de forma integral el desarrollo productivo, económico y social de las regiones, para lo cual el gobierno ha visto por necesidad dotar de una mayor eficiencia y calidad en los servicios de tal forma que se asegure y promuevan las inversiones privadas que muchos beneficios generan en todos los campos de la actividad económica y social, por tanto la Región San Martín no está ajena a esta realidad, por lo que es necesario e imprescindible estar acorde con la dinámica de desarrollo a fin de no quedarnos marginados económicamente, y siempre estar a la vanguardia de los cambios estructurales que sufre el país en su conjunto.

#### **II. ANTECEDENTES**

En la elaboración del Expediente Técnico del proyecto **“Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida, en la localidad de Leoncio Prado, Picota – San Martín- 2017”**, se ha considerado necesario en primera instancia la elaboración del levantamiento topográfico de la línea de conducción de la zona de captación (chambira) hasta la localidad de Leoncio Prado, a un nivel básico y con los elementos necesarios para elaboración del Expediente Técnico del Proyecto anteriormente mencionado.

#### **III. JUSTIFICACION**

Es preciso hacer de conocimiento que con el tiempo los estudios de ingeniería han ido perfeccionándose y detallándose cada día más, el nivel de precisión tiende progresiva y linealmente a un margen diferencial de error, Para ello la ingeniería Técnica se apoya en los estudios básicos, los cuales deben ser realizados al detalle, con mucho cuidado y sutileza ya que de ellos depende la veracidad y exactitud de los resultados finales del estudio definitivo, Es por ello que hoy en día se exige para todo Estudio de ingeniería un levantamiento topográfico a fin de conocer la realidad del terreno a la actualidad sobre el cual se planteara el proyecto, ya que esta es variable con el tiempo producto de diversos factores físicos.



#### **IV.OBJETIVOS**

- Delimitar la superficie que se beneficiara con la ejecución del proyecto.
- Mostrar el relieve y la morfología del terreno natural para que sea tomado en cuenta al momento del diseño de ingeniería.
- Mostrar el manzaneo de la localidad a fin de conocer los límites del proyecto.

#### **V. METODOLOGIA**

El presente informe de Levantamiento Topográfico fue realizado en dos etapas elementales, la primera la etapa de campo, la cual fue mediante el método empírico y la segunda etapa fue en gabinete donde se empleó la metodología Descriptiva, Narrativa. Ítems más adelante se detallará a grandes rasgos la metodología empleada, donde se detallara consecutivamente las etapas de desarrollo del presente Levantamiento Topográfico.

#### **VI.DEL PROYECTO**

##### **6.1. Ubicación**

El proyecto está ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Picota, Distrito de Tingo de Ponasa, localidad de Leoncio Prado a una altitud de 251.00 m.s.n.m. Llegando a la localidad de Picota, con aproximadamente 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30km se llega a la localidad de Leoncio Prado.

A continuación se muestran los mapas de ubicación del proyecto.

- Mapa del Perú
- Mapa del Departamento de San Martín
- Mapa de la Provincia de Picota
- Mapa del Distrito de Tingo de Ponasa
- Mapa de la Localidad de Leoncio Prado.



MAPA DEL PERÚ



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN



MAPA DE LA PROVINCIA DE PICOTA



### Ubicación Geográfica

Localidad : Leoncio Prado  
Distrito : Tingo de Ponasa  
Provincia : Picota  
Región : San Martín

### 6.2. Vías de Acceso

El acceso a la localidad es por vía terrestre, desde la ciudad de Tarapoto (ciudad más importante del ámbito del proyecto) siguiendo la carretera Fernando Belaunde Terry hacia el distrito de Picota, aproximadamente a una distancia con 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30 km se llega a la localidad de Leoncio Prado.

El tiempo distante desde la ciudad de Tarapoto y el distrito de Picota es de 1.00 hora aproximadamente y de Picota a la localidad de Leoncio Prado es de 40 minutos aproximadamente, mediante transporte público diario de carga y pasajeros, servicio que

es cubierto tanto por automóviles, camionetas, etc.; siendo el costo del pasaje de S/. 10.00 nuevos soles hasta la ciudad de Picota y de 10.00 nuevos soles de la ciudad de Picota hasta la localidad de Leoncio Prado.

### **6.3. Clima**

El clima de la localidad es con un clima semi-seco-cálido, con una temperatura promedio anual de 27°C, siendo la temperatura máxima 38.6° C, y la mínima 22.5° C, tiene una humedad relativa de 78.5%, siendo la máxima 80% y la mínima 77%.

La precipitación promedio anual es de 1,155 mm, siendo los meses de mayores lluvias: febrero, marzo y abril. La dirección predominante de los vientos es norte, con una velocidad promedio anual de 4.8 Km/h.

### **6.4. Descripción del Expediente Técnico del Proyecto**

El presente informe se está elaborando para formar parte del Perfil y Expediente Técnico que se denominara “**Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida, en la localidad de Leoncio Prado, Picota – San Martín- 2017**”, Este estudio técnico tiene como objetivo el de sustentar socioeconómicamente la viabilidad de la ejecución del mencionado proyecto, para lo cual se basara en todos los parámetros de diseño normados para la construcción de la Institución Educativa.

Este proyecto estará constituido básicamente por el “**Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida, en la localidad de Leoncio Prado, Picota – San Martín- 2017**”, llámese así a la construcción de sistema de agua potable y alcantarillado.

## **VII. DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO**

### **7.1. Descripción de las Actividades Realizadas.**

El presente Informe consta del Levantamiento topográfico del **Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida, en la localidad de Leoncio Prado, Picota – San Martín- 2017**, donde se detalla el manzaneo, calles y línea de conducción de mejoramiento del sistema de agua potable y morfología de la superficie

natural, Por tal esta información es de mucha importancia para el planteamiento de los niveles de piso y del drenaje pluvial, a si se podrá ubicar las zanjas, canales de encauzamiento y alcantarillas con su respectivo sentido de flujo. El procedimiento de trabajo empleado para el desarrollo del presente informe fue el a continuación descrito.

➤ ***Trabajos preliminares***

En primera instancia se recurre a la recolección de datos básicos de la zona a donde se efectuara el Levantamiento, tales como ubicación geográfica, clima, características de la población, características geomorfológicas, etc., esta información se obtuvo de fuentes virtuales. A demás en esta etapa se procedió a la recolección de información básica del proyecto para el cual se está realizando el presente trabajo, esta información nos permitirá tener un mejor horizonte y una mejor visión para poder priorizar los elementos a levantar dentro del levantamiento topográfico, información tal como que obras serán proyectadas y que obras están contempladas en este tipo de proyectos en general.

➤ ***Trabajo de Campo***

Una vez conociendo el donde será y conociendo también el que será se procederá a realizar el trabajo de campo, el cual consiste en realizar una primera visita In Situ para efectuar el Reconocimiento de Terreno, en esta etapa el ingeniero o responsable del levantamiento recorrerá toda la zona en estudio, a fin de poder analizar los equipos que serán necesarios para la ejecución del trabajo y al mismo tiempo de verificar si la información preliminar está acorde a la realidad en campo.

Posterior al reconocimiento del Terreno se procede ya al Levantamiento Topográfico propiamente dicho, el cual consiste de varios pasos los cuales serán descritos a continuación:

1. Ubicar un punto de referencia base BM principal, este punto deberá de ser geo-referenciado, mediante un GPS, para lo cual se toma dos puntos en forma recta de manera repetitiva, esta línea servirá como base para los posteriores puntos de BMs, que se llamara los BMs Auxiliares.

2. Ubicar puntos auxiliares de BMs, los cuales servirán para trasladar las costas y coordenadas georreferenciadas en el punto base BM principal. Estos puntos ayudaran para el levantamiento de la poligonal de todo el terreno a levantar.
3. Una vez ubicado todos los puntos de referencia BMs, se procederá a levantar los puntos de límites del proyecto, tal es el caso de las nacientes de las Quebradas existentes y de las dentro del área del proyecto.
4. Posterior al levantamiento del perímetro del Sistema de Agua Potable e Instalación del Servicio de alcantarillado en la Localidad de Leoncio Prado, se procederá a efectuar el levantamiento de los puntos del terreno natural, los cuales permitirán reflejar la topografía, morfología y geografía del terreno actual del Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación del Servicio de alcantarillado en la Localidad de Leoncio Prado, estos puntos son tomados de manera representativa los cuales son elegidos bajo el criterio y experiencia del profesional encargado y del topógrafo asignado. Estos puntos deberán reflejar los puntos de inflexión del terreno y/o cambios de pendiente del terreno.
5. Finalmente luego de haber levantado el recorrido del perímetro del Sistema de Agua Potable e Instalación de un Servicio de alcantarillado en la Localidad de Leoncio Prado y el terreno natural actual, se procede adicionalmente a levantar las estructuras existentes del Sistema de Agua Potable e Instalación del Servicio de alcantarillado en la Localidad de Leoncio Prado que actualmente existen.

➤ ***Trabajo de Gabinete***

Luego de haber realizado el trabajo de campo del levantamiento topográfico se procederá a procesar la información recopilada mediante un software debidamente acondicionado para este tipo de trabajo, el cual puede ser el AutoCAD, Land, Airc, Topograph, Civil 3D, etc. Una vez procesado los puntos topográficos se interpolan en el mismo software mediante una triangulación que es desarrollado por el programa elegido. Finalmente se exporta el levantamiento procesado hacia el programa AUTOCAD, en donde se procede a unir los puntos levantados, acondicionar las líneas, debidamente clasificadas por tipos de capas de diferentes colores y grosores, en resumen, a trabajar en la presentación del producto final que vienen hacer los planos topográficos.

## **7.2. Cuadrilla de Trabajo**

La cuadrilla de trabajo con la cual se realizó el Levantamiento e informe topográfico está conformada de la siguiente manera:

- ✓ 01 Ingeniero Responsable
- ✓ 01 Cadista Procesador
- ✓ 01 Topógrafo
- ✓ 01 Operario Topógrafo
- ✓ 02 Asistentes de Topógrafo
- ✓ 02 Peones

## **7.3. Equipos Utilizados**

El equipo utilizado en el levantamiento e informe topográfico está conformado por los siguientes aparatos mencionados a continuación:

Levantamiento Topográfico de la Zona Urbana:

- ✓ 01 Estación Total Top con
- ✓ 01 Computadora de escritorio de última generación
- ✓ 02 Prismas
- ✓ 01 GPS Satelital
- ✓ 01 Wincha de 100 mts.
- ✓ Pintura esmalte
- ✓ Estacas y machetes

Levantamiento Topográfico de línea de Conducción y Aducción:

- ✓ Teodolito
- ✓ Nivel
- ✓ Mira
- ✓ Wincha
- ✓ Trípode
- ✓ Machetes

#### 7.4. Calles que Comprenden el Levantamiento

El presente levantamiento topográfico está referenciado al recorrido del **Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación del Servicio de alcantarillado en la Localidad de Leoncio Prado, Distrito de Tingo De Ponasa, Provincia de Picota – San Martín.**

#### 7.5. Datos de BM.

CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
BM 01	363095.56	9227000.00	244.860
BM 02	363190.24	9227112.12	264.112
BM 03	363377.29	9227004.79	255.731
BM 04	363483.00	9227048.11	261.690
BM 05	363470.27	9226898.87	252.077
BM 06	363615.82	9226800.91	248.392
BM 07	363587.18	9227087.60	265.256
BM 08	363698.01	9226857.17	250.090
BM 09	363708.34	9227023.66	255.931
BM 10	363818.89	9227093.38	261.570
BM 11	363812.28	9226849.88	250.430
BM 12	363931.05	9227004.03	251.060
BM 13	364004.49	9227085.66	256.807
BM 14	364056.66	9226971.90	251.530
BM 15	364119.30	9226820.34	248.230
BM 16	364148.04	9227079.45	251.419
BM 17	364247.49	9227063.50	251.416
BM 18	364403.99	9226942.86	250.031
BM 19	364280.40	9227234.31	254.309
BM 20	364329.25	9227299.76	255.754
BM 21	364493.83	9227111.00	252.803
BM 22	364470.33	9227215.11	254.161
BM 23	364567.37	9227382.69	254.907

**7.6. Datos de Estaciones:**

<b>CUADRO DE DATOS TECNICOS</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COORDENADAS</b>		
	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>	<b>COTA</b>
EST. 01	364405.434	9227383.09	258.025
EST. 02	364336.362	9227368.50	258.525
EST. 03	365039.777	9227179.60	255.660
EST. 04	365032.094	9227184.02	255.598
EST. 05	365088.456	9227260.82	253.217
EST. 06	365097.189	9227261.37	252.895
EST. 07	364369.916	9227286.10	255.203
EST. 08	364434.441	9227283.62	256.523
EST. 09	364336.083	9227355.37	256.341
EST. 10	364369.938	9227286.06	255.267
EST. 11	364339.517	9227373.33	260.166
EST. 12	364429.141	9227411.44	256.079
EST. 13	364468.828	9227403.67	255.418
EST. 14	364541.390	9227389.99	255.117
EST. 15	364642.379	9227370.23	254.174
EST. 16	364771.855	9227346.61	253.255
EST. 17	364856.993	9227331.67	252.886
EST. 18	364866.373	9227386.38	252.635
EST. 19	364883.311	9227498.38	250.251
EST. 20	364800.096	9227519.26	252.125
EST. 21	364779.309	9227404.99	252.904
EST. 22	364654.950	9227423.64	254.094
EST. 23	364689.730	9227542.64	252.100
EST. 24	364573.714	9227569.72	251.762
EST. 25	364549.881	9227444.08	254.780
EST. 26	364472.607	9227451.56	255.097
EST. 27	364846.217	9227272.04	252.847
EST. 28	364912.999	9227258.95	253.208
EST. 29	364938.868	9227243.63	253.549
EST. 30	364973.554	9227220.32	254.198
EST. 31	365034.450	9227178.31	255.642
EST. 32	365057.732	9227162.35	256.623



DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
EST. 33	365085.243	9227138.25	257.336
EST. 34	364369.916	9227286.10	255.203
EST. 35	365095.420	9227261.94	253.081
EST. 36	365117.378	9227268.70	252.592
EST. 37	365124.903	9227316.11	251.774
EST. 38	365142.206	9227263.48	252.598
EST. 39	364339.517	9227373.33	260.166
EST. 40	365158.558	9227193.62	253.480
EST. 41	365153.497	9227155.34	254.953
EST. 42	365119.476	9227107.34	257.444
EST. 43	365172.396	9227072.82	258.783
EST. 44	365218.702	9227050.43	259.936
EST. 45	365239.869	9227025.93	260.273
EST. 46	365267.567	9227012.17	259.997
EST. 47	365309.536	9226988.85	259.618
EST. 48	365419.034	9226879.97	258.572
EST. 49	365444.487	9226830.67	259.048
EST. 50	365450.143	9226779.88	260.250
EST. 51	365355.874	9226957.18	259.012
EST. 52	365452.799	9227022.25	253.689
EST. 53	365382.192	9227072.96	254.600
EST. 54	365264.391	9227146.57	254.461
EST. 55	364771.865	9227346.61	253.236
EST. 56	364758.878	9227292.75	253.380
EST. 57	364703.726	9227302.96	253.883
EST. 58	364656.334	9227276.59	255.500
EST. 59	364576.230	9227267.6	256.680
EST. 60	364508.172	9227244.56	257.089
EST. 61	364494.260	9227209.28	260.683

### 7.7. Datos de Campo

Nº	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1				E-1
2	9227383.09	364405.434	258.025	BM-1
3	9227387.4	364427.136	258.475	LOTE
4	9227384.88	364417.785	258.247	LOTE
5	9227376.53	364389.806	257.719	CERCO
6	9227370.46	364368.954	257.976	CERCO
7	9227478.23	364390.721	262.806	CERCO
8	9227368.32	364362.232	258.22	LOTE

9	9227363.73	364346.07	258.21	LOTE
10	9227365.7	364348.225	258.095	POSTE
11	9227355.19	364313.236	260.429	POSTE
12	9227395.48	364312.652	260.566	CERCO
13	9227413.57	364360.106	259.823	TN
14	9227450.25	364291.285	265.566	CERCO
15	9227471.3	364357.529	262.593	TN
16	9227368.5	364336.362	258.525	E-2
17	9227179.6	365039.777	255.66	EST...
18	9227184.02	365032.094	255.598	EST...
19	9227260.82	365088.456	253.217	EST...
20	9227261.37	365097.189	252.895	EST...
21	9227261.32	365088.18	253.217	LUZ
22	9227263.33	365087.394	253.229	ESCUELA
23	9227273.74	365091.018	252.899	LUZ
24	9227273	365094.635	252.955	ESQ
25	9227276.91	365088.816	252.986	CASA
26	9227282.54	365080.682	252.877	CERCO
27	9227329.42	364997.275	251.08	CERCO
28	9227285.42	365076.5	252.87	CASA
29	9227331.1	365011.789	251.669	CERCO
30	9227324.46	365013.44	251.793	TN
31	9227294.31	365064.157	252.786	CERCO
32	9227292.84	365064.587	252.99	LUZ
33	9227313.43	365028.952	252.032	TN
34	9227299.2	365057.688	252.718	CASA
35	9227299.03	365048.967	252.521	TN
36	9227306.99	365027.634	252.164	ESCUELA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
37	9227287.61	365065.09	253.079	TN
38	9227273.99	365082.053	253.004	TN
39	9227270.07	365088.446	252.924	TN
40	9227279.5	365099.188	252.657	CASA
41	9227284.98	365102.814	252.498	CASA
42	9227295.5	365110.323	252.299	CERCO
43	9227303.05	365115.858	252.136	CASA
44				E-2
45	9227381	364387.006	258.176	BM-1
46	9227356.88	364347.413	257.829	LOTE
47	9227355.72	364345.874	257.681	CERCO
48	9227366.62	364310.139	260.25	CARRETERA
49	9227302.75	364371.1	256.125	CERCO
50	9227351.85	364327.812	260.312	CARRETERA

51	9227327.85	364341.275	260.138	CARRETERA
52	9227367.79	364315.938	258.828	TN
53	9227308.58	364346.87	260.245	CARRETERA
54	9227361.4	364324.748	258.757	TN
55	9227309.32	364342.29	260.168	CARRETERA
56	9227353.67	364333.125	258.127	TN
57	9227326.89	364335.12	260.023	CARRETERA
58	9227344.52	364339.645	257.575	TN
59	9227344.86	364324.798	260.084	CARRETERA
60	9227335.22	364345.593	256.715	TN
61	9227359.25	364308.383	260.049	CARRETERA
62	9227367.5	364288.985	259.83	CARRETERA
63	9227327.06	364349.265	256.314	TN
64	9227356.68	364341.065	257.686	TN
65	9227337.45	364350.719	256.31	TN
66	9227320.48	364357.451	255.873	TN
67	9227296.22	364365.997	255.042	TN
68	9227333.37	364356.366	256.247	CERCO
69	9227286.1	364369.916	255.203	E-3
70	9227286.1	364369.956	255.27	E-3
71	9227368.48	364336.37	258.593	E-2
72	9227289.14	364375.505	255.249	CERCO
73	9227278.82	364371.92	255.899	CERCO
74	9227290.02	364396.087	255.513	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
75	9227290.34	364411.903	255.46	CERCO
76	9227282.46	364401.543	255.704	CERCO
77	9227281.93	364406.14	255.281	CERCO
78	9227287.26	364407.407	255.872	TN
79	9227286.35	364401.922	255.872	TN
80	9227283.62	364434.441	256.523	E-2
81	9227288.23	364433.53	257.133	CERCO
82	9227285.47	364434.23	256.738	CERCO
83	9227275.23	364436.072	256.654	CERCO
84	9227276.67	364429.063	256.715	CERCO
85	9227285.04	364453.977	256.863	CERCO
86	9227274.52	364448.471	256.763	CERCO
87	9227273.98	364457.83	256.778	CERCO
88	9227284.41	364470.594	256.857	CERCO
89	9227273.63	364478.378	256.913	CERCO
90	9227273.88	364498.419	257.132	CERCO
91	9227284.64	364489.721	257.066	CERCO
92	9227279.53	364479.722	256.923	TN

93	9227278.94	364493.462	257.047	TN
94	9227280.11	364465.387	256.827	TN
95	9227280.11	364453.896	256.739	TN
96	9227279.03	364444.008	256.687	TN
97	9227284.26	364421.321	256.017	TN
98	9227285.37	364410.852	255.935	TN
99	9227286.48	364399.876	255.924	TN
100	9227286.41	364383.534	255.525	TN
101				E-2
102	9227355.37	364336.083	256.341	E-2
103	9227286.06	364369.938	255.267	E-2
104	9227352.68	364334.656	256.343	CERCO
105	9227345.94	364338.493	256.317	LOTE
106	9227310.56	364360.991	256.315	CERCO
107	9227338.36	364340.654	256.365	LOTE
108	9227309.62	364355.786	256.462	LOTE
109	9227332.32	364343.244	256.399	LOTE
110	9227309.62	364355.807	256.458	LOTE
111	9227325.16	364346.071	256.459	LOTE
112	9227319.33	364351.255	256.416	LOTE
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
113	9227324.15	364348.321	256.415	CERCO
114	9227308.65	364368.656	256.806	TN
115	9227321.59	364360.447	256.458	TN
116	9227330.38	364354.615	256.134	TN
117	9227357	364345.783	257.371	TN
118	9227346.33	364346.633	256.281	LUZ
119	9227359.48	364342.494	257.222	TN
120	9227354.47	364307.492	256.48	CERCO
121	9227365.59	364331.962	256.072	CERCO
122	9227354.98	364297.373	256.506	CERCO
123	9227365.88	364303.309	256.559	CERCO
124	9227355.84	364280.281	256.592	CERCO
125	9227365.11	364302.631	256.611	LUZ
126	9227368.03	364275.656	256.612	CERCO
127	9227369.29	364262.073	256.594	CERCO
128	9227356.62	364270.11	256.656	CERCO
129	9227368.53	364257.473	256.661	LUZ
130	9227357.53	364254.971	256.66	CERCO
131	9227371.02	364241.216	256.635	CERCO
132	9227371.11	364222.602	256.86	LUZ
133	9227360.31	364215.296	256.923	CERCO
134	9227372.49	364217.483	256.864	CERCO

135	9227367.12	364215.021	256.874	TN
136	9227365.63	364227.592	256.753	TN
137	9227363.48	364256.729	256.594	TN
138	9227364.87	364242.556	256.647	TN
139	9227361.6	364274.277	256.583	TN
140	9227360.34	364290.033	256.552	TN
141	9227359.74	364304.487	256.481	TN
142	9227358.41	364320.222	256.411	TN
143	9227357.81	364330.762	256.307	TN
144	9227373.33	364339.517	260.166	E-2
145	9227300.05	364379.408	260.371	CARRETERA
146	9227301.88	364382.576	260.459	CARRETERA
147	9227317.06	364372.25	260.14	CARRETERA
148	9227316.81	364377.532	260.361	CARRETERA
149	9227333.21	364364.316	260.175	CARRETERA
150	9227336.06	364368.489	260.489	CARRETERA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
151	9227350	364354.962	260.203	CARRETERA
152	9227352.6	364359.178	260.451	CARRETERA
153	9227365.22	364352.036	260.346	CARRETERA
154	9227362.33	364347.405	260.4	LUZ
155	9227455.67	364245.773	258.429	CARRETERA
156	9227446.55	364259.52	258.802	CARRETERA
157	9227442.66	364256.147	258.859	CARRETERA
158	9227431.97	364271.024	258.936	CARRETERA
159	9227436.31	364274.536	259.115	CARRETERA
160	9227423.06	364294.928	259.531	CARRETERA
161	9227418.04	364291.118	259.316	CARRETERA
162	9227402.02	364310.923	259.543	CARRETERA
163	9227407.37	364314.886	259.933	CARRETERA
164	9227386.63	364327.042	259.84	CARRETERA
165	9227391.36	364331.529	260.035	CARRETERA
166	9227387.45	364343.216	259.705	CARRETERA
167	9227375.46	364352.803	259.813	CARRETERA
168	9227381.72	364363.319	258.785	CARRETERA
169	9227389.9	364361.039	258.921	CARRETERA
170	9227389.5	364381.587	257.776	CARRETERA
171	9227395.1	364379.924	257.832	CARRETERA
172	9227394.11	364394.563	257.119	CARRETERA
173	9227398.56	364393.042	257.18	CARRETERA
174	9227370.43	364372.201	256.164	CERCO
175	9227372.92	364378.362	256.098	LOTE
176	9227375.93	364359.005	257.959	TN

177	9227379.94	364366.812	257.705	TN
178	9227384.55	364376.595	256.765	TN
179	9227411.44	364429.155	256.008	E-2
180	9227382.51	364399.223	256.035	LUZ
181	9227378.13	364393.156	255.998	LOTE
182	9227405.01	364409.753	256.529	CARRETERA
183	9227399.15	364412.775	256.48	CARRETERA
184	9227388.76	364422.112	255.834	LOTE
185	9227394.8	364420.873	255.698	TN
186	9227390.82	364411.654	255.737	TN
187	9227386.3	364399.838	255.835	TN
188	9227381.95	364389.742	255.935	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
189	9227375.59	364377.675	255.963	TN
190	9227410.32	364406.515	255.856	LOTE
191	9227413.56	364424.61	255.548	CERCO
192	9227429.9	364427.68	255.737	CERCO
193	9227429.54	364430.737	255.596	CERCO
194	9227421.33	364431.792	255.543	LOTE
195	9227421.91	364437.933	255.528	LOTE
196	9227422.09	364440.253	255.374	CERCO
197	9227418.27	364440.064	255.391	CERCO
198	9227422.36	364449.234	255.332	CERCO
199	9227419.09	364449.144	255.477	LUZ
200	9227424.53	364457.22	255.285	CERCO
201	9227428.71	364466.721	255.353	LOTE
202	9227381.61	364350.925	259.75	TN
203	9227386.18	364360.977	259.161	TN
204	9227390.16	364374.331	258.297	TN
205	9227394.12	364386.447	257.548	TN
206	9227398.34	364398.436	257.074	TN
207	9227403.03	364412.807	256.432	TN
208	9227407.2	364425.887	256.096	TN
209	9227407.42	364453.644	255.392	TN
210	9227404.14	364466.045	255.343	TN
211	9227402.29	364475.472	255.291	TN
212	9227399.85	364487.22	255.166	TN
213	9227397.6	364496.826	255.123	TN
214	9227396.04	364508.214	255.077	TN
215	9227394.73	364517.789	255.118	TN
216	9227391.31	364533.931	254.977	TN
217	9227389.3	364542.161	254.978	TN
218	9227387.68	364552.006	255.012	TN

219	9227385.05	364562.721	254.836	TN
220	9227383	364576.541	254.672	TN
221	9227380.73	364586.787	254.642	TN
222	9227379.41	364594.411	254.547	TN
223	9227377	364604.614	254.5	TN
224	9227374.45	364618.612	254.379	TN
225	9227371.72	364630.375	254.211	TN
226	9227369.46	364645.57	253.982	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
227	9227366.27	364659.352	253.849	TN
228	9227363.54	364674.681	253.616	TN
229	9227361.78	364685.85	253.48	TN
230	9227359.43	364698.986	253.412	TN
231	9227356.5	364711.864	253.336	TN
232	9227354.48	364726.678	253.368	TN
233	9227351.42	364740.697	253.417	TN
234	9227349.11	364755.198	253.427	TN
245	9227345.73	364767.57	253.083	TN
246	9227402.49	364451.847	255.427	LUZ
247	9227400.57	364453.808	255.462	LOTE
248	9227398.96	364461.884	255.349	LOTE
249	9227397.73	364476.551	255.305	LUZ
250	9227392.32	364504.597	255.013	LUZ
251	9227383.6	364535.468	254.944	LUZ
252	9227386.84	364533.553	254.928	LUZ
253	9227383.59	364550.435	254.937	LUZ
254	9227376.59	364586.62	254.686	LUZ
255	9227367.99	364631.82	254.243	LUZ
256	9227362.11	364662.457	253.855	LUZ
257	9227354.99	364699.382	253.431	LUZ
258	9227343.71	364759.822	253.357	LUZ
259	9227407.68	364475.097	255.149	CERCO
260	9227416.12	364476.451	255.112	CERCO
261	9227417.96	364485.316	255.178	LOTE
262	9227418.33	364484.354	255.089	CERCO
263	9227423.07	364479.613	255.227	TN
264	9227426.57	364490.339	255.122	TN
265	9227404.54	364490.58	255.163	CERCO
266	9227418.74	364490.96	254.996	CERCO
267	9227422.13	364491.444	255.009	CERCO
268	9227425.65	364506.305	254.902	CERCO
269	9227431.41	364504.147	255.004	TN
270	9227435.01	364517.059	254.905	TN

271	9227438.35	364532.678	254.826	TN
272	9227441.12	364545.503	254.661	TN
273	9227444.8	364560.962	254.681	LUZ
274	9227411.44	364429.141	256.079	E-2
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
275	9227373.32	364339.502	260.141	E-2
276	9227403.67	364468.828	255.418	E-2
277	9227398.88	364461.853	255.375	ESQ
278	9227395.22	364472.975	255.513	ESQ
279	9227396.3	364474.743	255.515	ESQ
280	9227407.83	364475.166	255.197	ESQ
281	9227416.09	364476.426	255.133	ESQ
282	9227428.74	364466.745	255.177	ESQ
283	9227458.08	364484.756	255.039	CASA
284	9227456.14	364496.132	255.083	CASA
285	9227436.86	364468.164	255.071	CASA
286	9227430.2	364457.861	255.306	CASA
287	9227462.75	364485.67	255.081	CASA
288	9227438.11	364468.349	255.069	CASA
289	9227463.21	364483.746	255.016	ESQ
290	9227448.17	364469.892	255.02	ESQ
291	9227460.18	364472.377	255.091	ESQ
292	9227461.27	364473.808	255.067	LUZ
293	9227475.6	364474.863	255.098	CASA
294	9227497.74	364479.809	255.089	LUZ
295	9227500.7	364479.089	254.998	CERCO
296	9227501.07	364489.83	254.915	CERCO
297	9227534.48	364484.887	254.297	CERCO
298	9227534.47	364485.908	254.242	LUZ
299	9227541.03	364486.057	253.038	CERCO
300	9227511.74	364491.813	254.459	CERCO
301	9227513.1	364486.975	254.779	TN
302	9227533.6	364489.331	253.725	TN
303	9227497.93	364482.876	255	TN
304	9227485.19	364480.135	255.009	TN
305	9227538.51	364489.735	253.021	TN
306	9227468.43	364476.788	255.067	TN
307	9227451.21	364474.104	254.895	TN
308	9227435.88	364473.265	254.989	TN
309	9227396.39	364462.954	255.372	LUZ
310	9227383.71	364471.06	255.567	CASA
311	9227383.47	364459.336	255.495	CASA
312	9227365.91	364468.246	255.66	CERCO



<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
313	9227371.64	364457.405	255.607	CERCO
314	9227355.41	364466.521	255.625	CASA
315	9227360.96	364455.765	255.686	CASA
316	9227359.39	364455.406	255.628	CERCO
317	9227346.99	364455.251	255.609	LUZ
318	9227336.58	364451.766	255.616	CERCO
319	9227315.71	364460.135	255.619	CASA
320	9227307.73	364459.098	255.619	CASA
321	9227309.77	364447.243	255.519	CERCO
322	9227296.35	364456.986	254.874	CERCO
323	9227297.63	364452.365	255.194	TN
324	9227212.76	364440.568	260.174	CARRETERA
325	9227227.8	364442.69	258.849	TN
326	9227244.24	364444.345	257.837	TN
327	9227259.97	364446.626	257.199	TN
328	9227275.56	364448.375	256.22	TN
329	9227287.06	364450.102	254.779	TN
330	9227319.08	364455.326	255.619	TN
331	9227344.6	364459.21	255.515	TN
332	9227368.07	364463.2	255.507	TN
333	9227390.05	364466.624	255.406	TN
334	9227405.51	364484.445	255.165	CERCO
335	9227405.06	364490.193	255.136	CASA
336	9227395.35	364480.561	255.394	CASA
337	9227403.83	364496.375	255.018	CERCO
338	9227393.04	364493.54	255.225	CERCO
339	9227391.84	364500.419	255.132	CASA
340	9227397.67	364525.977	254.985	CERCO
341	9227389.63	364512.647	255.045	CERCO
342	9227396.25	364536.501	254.923	CASA
343	9227385.52	364534.54	254.979	ESQ
344	9227396.26	364536.478	254.922	ESQ
345	9227382.42	364545.979	254.932	ESQ
346	9227382.42	364545.982	254.934	CASA
347	9227394.25	364548.124	255.012	CASA
348	9227394.25	364548.125	255.012	ESQ
349	9227392.13	364558.032	254.867	CASA
350	9227380.21	364555.955	255	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
351	9227389.99	364541.39	255.117	E-2
352	9227397.65	364538.277	254.986	LUZ
353	9227403.43	364537.739	255.078	CASA

354	9227401.24	364549.542	254.865	CASA
355	9227415.83	364540.071	254.776	CERCO
356	9227414.72	364551.627	254.802	CERCO
357	9227434.15	364543.341	254.685	CERCO
358	9227434.17	364543.341	254.685	ESQ
359	9227434.48	364555.432	254.594	ESQ
360	9227434.47	364555.43	254.594	CERCO
361	9227431.2	364544.032	254.673	LUZ
362	9227446.8	364557.306	254.619	ESQ
363	9227446.8	364557.306	254.619	CERCO
364	9227448.25	364545.716	254.62	ESQ
365	9227448.25	364545.732	254.618	CASA
366	9227455.02	364546.993	254.466	CASA
367	9227445.12	364560.799	254.77	LUZ
368	9227448.88	364561.917	254.693	CASA
369	9227466.21	364564.915	254.689	CASA
370	9227473.09	364549.481	253.64	CERCO
371	9227483.75	364564.819	254.524	CERCO
372	9227480.1	364552.701	254.15	LUZ
373	9227503.06	364555.806	252.417	CERCO
374	9227505.23	364567.686	252.672	CERCO
375	9227522.69	364560.255	251.848	LUZ
376	9227578.32	364570.709	251.638	CERCO
377	9227561.21	364578.713	251.676	CERCO
378	9227571.81	364574.717	251.641	TN
379	9227561.3	364575.379	251.668	TN
380	9227554.58	364571.395	251.896	TN
381	9227535.21	364568.318	251.84	TN
382	9227514.17	364564.16	252.14	TN
383	9227494.09	364559.774	253.447	TN
384	9227475.15	364556.284	254.278	TN
385	9227458.05	364553.497	254.32	TN
386	9227440.84	364549.308	254.717	TN
387	9227425.25	364548.041	254.688	TN
388	9227408.53	364544.71	254.774	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
389	9227383.38	364535.814	255.008	LUZ
390	9227372.32	364543.772	255.13	CASA
391	9227370.04	364531.781	254.972	CERCO
392	9227367.33	364531.611	255.001	CASA
393	9227359.21	364530.494	255.062	CASA
394	9227360.47	364541.76	254.955	CERCO
395	9227355.68	364530.073	255.161	CERCO

396	9227358.12	364531.334	255.053	LUZ
397	9227339.13	364538.004	255.116	CERCO
398	9227320.4	364535.024	255.027	CERCO
399	9227322.53	364528.192	255.027	CERCO
400	9227304.26	364529.712	254.314	TN
401	9227331.57	364532.404	255.134	TN
402	9227347.73	364534.096	255.099	TN
403	9227363.12	364537.714	254.974	TN
404	9227379.18	364539.69	255.003	TN
405	9227392.15	364558.111	254.929	CASA
406	9227370.9	364570.064	254.907	CASA
407	9227389.41	364572.711	254.755	CERCO
408	9227367.11	364577.236	254.77	CERCO
409	9227365.73	364583.922	254.959	CERCO
410	9227387.61	364581.13	254.708	CERCO
411	9227365.73	364583.951	254.966	CASA
412	9227383.73	364601.134	254.694	CERCO
413	9227374.59	364586.216	254.788	CASA
414	9227381.44	364612.956	254.639	CASA
415	9227372.89	364593.081	254.71	CASA
416	9227372.22	364595.798	254.686	CERCO
417	9227381.43	364613.876	254.527	CERCO
418	9227379.71	364622.654	254.367	CERCO
419	9227370.37	364607.5	254.521	CASA
420	9227377.31	364636.204	254.359	CASA
421	9227377.03	364638.456	254.12	CERCO
422	9227368.49	364619.813	254.459	CASA
423	9227367.66	364623.366	254.399	CERCO
424	9227365.34	364635.304	254.358	CASA
425	9227370.23	364642.379	254.174	E-2
426	9227377.18	364638.608	254.162	ESQ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
427	9227375.56	364650.201	254.068	ESQ
428	9227389	364653.379	254.219	CASA
429	9227399.47	364655.772	254.144	CERCO
430	9227400.9	364644.31	254.042	CERCO
431	9227408.11	364657.538	254.06	CERCO
432	9227420.36	364648.837	253.973	CERCO
433	9227420.35	364648.836	253.974	ESQ
434	9227417.74	364659.94	254.021	ESQ
435	9227417.72	364659.936	254.02	CASA
436	9227431.02	364650.75	254.277	CASA
437	9227431.02	364650.75	254.278	ESQ

438	9227416.56	364658.396	254.239	LUZ
439	9227434.15	364652.361	254.203	LUZ
440	9227429.32	364663.071	254.318	CASA
441	9227429.32	364663.072	254.319	ESQ
442	9227441.09	364652.926	254.248	CASA
443	9227445.49	364665.717	254.329	CASA
444	9227477.93	364669.393	253.282	TN
445	9227457.1	364663.04	253.891	TN
446	9227435.28	364657.732	254.024	TN
447	9227424.26	364655.526	254.088	TN
448	9227411.4	364652.746	253.903	TN
449	9227397.29	364649.173	253.872	TN
450	9227379.71	364644.43	253.967	TN
451	9227375.72	364643.582	253.984	TN
452	9227363.66	364640.799	254.19	TN
453	9227353.51	364640.017	254.231	TN
454	9227341.74	364637.397	254.03	TN
455	9227327.19	364635.688	252.927	TN
456	9227317.2	364634.41	251.376	TN
457	9227305.93	364632.716	251.639	TN
458	9227322.48	364626.407	253.545	CERCO
459	9227326.1	364638.956	253.783	CERCO
460	9227354.88	364633.126	254.325	CASA
461	9227344.44	364643.031	254.257	CERCO
462	9227362.93	364647.233	254.163	ESQ
463	9227374.1	364655.096	253.998	CASA
464	9227360.23	364662.244	254.028	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
465	9227374.31	364664.581	253.822	CASA
466	9227354.47	364661.29	254.064	CERCO
467	9227353.42	364664.588	254.025	CASA
468	9227371.97	364674.143	253.811	CASA
469	9227350.06	364682.217	253.921	CASA
470	9227369.64	364673.772	253.723	CERCO
471	9227356.1	364683.814	253.757	CERCO
472	9227368.48	364678.568	253.719	CERCO
473	9227346.61	364771.855	253.255	E-2
474	9227343.1	364759.895	253.506	LUZ
475	9227342.67	364753.417	253.689	CASA
476	9227340.77	364763.316	253.495	ESQ
477	9227327.13	364760.548	253.366	CASA
478	9227364.97	364698.303	253.731	CASA
479	9227362.95	364708.354	253.666	CASA

480	9227319.72	364760.366	252.146	CERCO
481	9227359.11	364730.519	253.49	CERCO
482	9227353.63	364758.667	253.554	CASA
483	9227352.43	364765.664	253.286	ESQ
484	9227337.95	364773.328	253.043	LUZ
485	9227338.34	364775.176	253.207	ESQ
486	9227333.1	364774.32	253.121	CASA
487	9227355.81	364767.889	253.288	LUZ
488	9227363.9	364767.89	253.27	CASA
489	9227320.89	364771.593	251.741	CERCO
490	9227371.13	364769.203	253.107	CASA
491	9227316.32	364767.864	253.246	PUENTE
492	9227317.24	364762.837	253.24	PUENTE
493	9227376.44	364769.961	253.046	CASA
494	9227318	364768.882	252.296	LUZ
495	9227320.71	364765.936	253.292	PISTA
496	9227383.97	364771.702	252.988	CASA
497	9227295.24	364761.084	253.314	TN
498	9227334.87	364769.571	253.279	PISTA
499	9227389.75	364772.638	253.086	CASA
500	9227335.01	364792.809	253.173	CASA
501	9227338.58	364782.559	253.173	LUZ
502	9227396.43	364785.934	252.775	PLAZA LP
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
503	9227333.12	364802.139	253.074	CASA
504	9227408.68	364786.976	252.899	ESQ
505	9227331.44	364809.495	253.095	CASA
506	9227430.8	364790.705	252.631	CASA
507	9227329.9	364818.167	253.069	CASA
508	9227431.95	364785.354	252.558	TN
509	9227331.9	364815.873	253.012	LUZ
510	9227406.67	364781.53	252.794	PISTA
511	9227327.83	364828.565	253.109	CASA
512	9227406.25	364795.038	252.755	CASA
513	9227325.85	364838.287	252.939	CASA
514	9227380.52	364777.397	253.036	PISTA
515	9227350.91	364778.416	253.032	PLAZA LP
516	9227340.92	364793.909	253.1	PISTA
517	9227325.52	364848.19	252.81	LUZ
518	9227338.51	364808.216	253.079	PISTA
519	9227331.67	364856.993	252.886	E-2
520	9227323.51	364849.637	252.88	ESQ
521	9227337.65	364850.284	252.856	PLAZA LP

522	9227310.89	364847.604	253.066	CASA
523	9227312.12	364858.048	253.021	PUENTE
524	9227310.81	364848.332	253.042	PUENTE
525	9227285.84	364844.837	253.145	PUENTE
526	9227284.76	364854.157	253.066	PUENTE
527	9227284.75	364854.157	253.067	LUZ
528	9227312.45	364858.368	252.62	CERCO
529	9227279.98	364849.244	252.82	TN
530	9227324.71	364859.671	252.856	CASA
531	9227321.05	364854.544	252.857	PISTA
532	9227330.75	364858.962	252.833	LUZ
533	9227335.24	364861.409	252.898	CASA
534	9227345.02	364862.94	252.852	CASA
535	9227361.36	364865.594	252.735	CASA
536	9227369.29	364866.76	252.623	CASA
537	9227382.91	364868.945	252.607	CASA
538	9227382.9	364868.945	252.608	ESQ
539	9227375.09	364867.68	252.635	CASA
540	9227373.72	364865.987	252.615	LUZ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
541	9227355.07	364860.068	252.754	PISTA
542	9227386.38	364866.374	252.634	E-2
543	9227382.97	364869.121	252.614	ESQ
544	9227392.21	364870.711	252.534	ESQ
545	9227377.58	364894.883	252.452	CASA
546	9227386.31	364899.324	252.146	CERCO
547	9227381.58	364895.435	252.477	TN
548	9227385.24	364877.055	252.598	TN
549	9227383.63	364858.77	252.62	PLAZA LP
550	9227386.71	364852.817	252.675	PLAZA LP
551	9227377.4	364859.071	252.608	PLAZA LP
552	9227394.26	364859.826	252.723	ESQ
553	9227395.21	364861.166	252.738	ESQ
554	9227402.03	364872.24	252.526	CASA
555	9227403.41	364862.545	252.706	CASA
556	9227407.53	364873.123	252.441	CASA
557	9227413.44	364863.405	252.64	CASA
558	9227415.86	364874.395	252.408	CASA
559	9227429.92	364876.586	252.146	CASA
560	9227426.16	364866.416	252.299	CERCO
561	9227441.36	364878.546	252.139	CERCO
562	9227440.18	364868.68	252.431	CASA
563	9227476.84	364884.202	251.857	CERCO

564	9227444.95	364869.309	252.311	CASA
565	9227488.04	364886.236	251.822	CASA
566	9227458.03	364871.505	252.155	CASA
567	9227488.33	364881.549	251.118	TN
568	9227466.84	364873.178	252.105	CERCO
569	9227475.32	364879.537	251.799	TN
570	9227476.44	364874.74	251.989	CASA
571	9227485.18	364875.816	252.094	CASA
572	9227459.68	364876.829	252.079	TN
573	9227435.1	364872.544	252.314	TN
574	9227494.63	364877.693	251.946	CASA
575	9227416.72	364869.766	252.378	TN
576	9227399.13	364867.286	252.46	TN
577	9227392.63	364866.348	252.595	TN
578				E-2
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
579	9227386.38	364866.373	252.635	E-2
580	9227331.62	364856.984	252.886	E-2
581	9227393.05	364856.363	252.663	LUZ
582	9227395.96	364850.454	252.793	CASA
583	9227398.53	364836.716	252.87	CASA
584	9227400.17	364828.185	252.777	CASA
585	9227401.13	364822.902	252.797	CASA
586	9227402.19	364816.684	252.903	CASA
587	9227403.75	364808.271	252.906	CASA
588	9227405.93	364796.298	252.77	CASA
589	9227498.38	364883.311	250.251	E-2
590	9227495.05	364877.531	251.385	ESQ
591	9227496.23	364872.948	251.729	CASA
592	9227514.22	364894.913	248.671	CERCO
593	9227509.73	364876.079	251.808	ESQ
594	9227526.31	364903.123	248.031	LUZ
595	9227515.14	364878.207	251.23	CASA
596	9227559.43	364922.636	247.153	LUZ
597	9227511.56	364857.839	251.973	CERCO
598	9227549.17	364916.133	247.439	TN
599	9227513.8	364849.974	251.905	CERCO
600	9227533.34	364904.104	247.671	TN
601	9227520.76	364895.156	248.398	TN
602	9227508.16	364887.606	249.23	TN
603	9227515.06	364844.176	252.021	CASA
604	9227492.02	364882.019	250.781	TN
605	9227517.23	364834.364	252.008	CERCO

606	9227519.14	364828.564	252.035	CASA
607	9227479.59	364880.112	251.651	TN
609	9227516.73	364829.407	251.987	LUZ
610	9227511.56	364828.036	251.843	TN
611	9227508.58	364843.731	251.857	TN
612	9227505.13	364859.79	251.793	TN
613	9227501.28	364872.694	251.266	TN
614	9227500.16	364877.147	250.878	TN
615	9227499.47	364880.37	250.454	TN
616	9227506.72	364873.967	251.747	LUZ
617	9227519.26	364800.096	252.125	E-2
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
618	9227501	364851.706	251.922	CERCO
619	9227506.1	364828.161	251.922	CERCO
620	9227521.57	364822.36	251.994	CERCO
621	9227522.77	364813.082	252.025	CASA
622	9227508.02	364819.863	251.987	CASA
623	9227524.19	364807.072	252.076	ESQ
624	9227509.97	364810.387	252.007	CERCO
625	9227508.84	364809.641	252.049	CERCO
626	9227533.34	364809.08	252.044	CASA
627	9227509.89	364804.303	252.064	ESQ
628	9227546.29	364810.94	251.879	CERCO
629	9227501.14	364802.668	252.164	CASA
630	9227554.48	364812.271	251.875	CERCO
631	9227492.52	364800.85	252.094	CERCO
632	9227555.42	364802.418	251.396	CERCO
633	9227486.38	364799.446	252.158	CERCO
634	9227562.34	364807.77	252.016	TN
635	9227542.97	364804.333	252.223	TN
636	9227471.36	364797.712	252.212	CERCO
637	9227525.28	364800.893	252.11	TN
638	9227459.13	364795.602	252.407	CASA
639	9227525.91	364796.171	252.07	ESQ
640	9227458.08	364795.412	252.23	CERCO
641	9227527.5	364785.86	252.169	CERCO
642	9227451	364794.432	252.448	CERCO
643	9227442.1	364793.142	252.375	CERCO
644	9227442.11	364793.142	252.375	CASA
645	9227527.71	364780.672	252.093	LUZ
646	9227431.98	364790.704	252.563	CERCO
647	9227437.05	364780.771	252.402	CERCO
648	9227530.81	364771.645	252.057	CASA



649	9227531.66	364767.027	252.166	CERCO
650	9227534.61	364754.768	252.183	CASA
651	9227441.46	364787.315	252.405	TN
652	9227513.98	364792.515	252.018	ESQ
653	9227456.06	364784.631	252.23	LUZ
654	9227457.04	364789.915	252.381	TN
655	9227471.41	364791.532	252.278	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
656	9227488.48	364794.463	252.287	TN
657	9227503.25	364797.554	252.213	TN
658	9227512.49	364798.541	252.166	TN
659	9227536.13	364692.777	252.08	CERCO
660	9227542.48	364694.246	252.124	TN
661	9227538.29	364735.029	252.056	CERCO
662	9227537.82	364713.317	252.045	TN
663	9227533.5	364738.941	252.015	TN
664	9227529.02	364755.822	251.957	TN
665	9227523.44	364776.547	252.013	TN
666	9227520.92	364792.067	251.993	TN
667	9227404.99	364779.309	252.904	E-2
668	9227408.61	364787.093	252.916	ESQ
669	9227437	364780.76	252.406	CASA
670	9227409.59	364776.148	252.862	ESQ
671	9227430.86	364790.67	252.638	CASA
672	9227396.16	364786.667	252.793	PLAZA LP
673	9227390.52	364784.037	252.823	PLAZA LP
674	9227396.96	364793.315	252.733	PLAZA LP
675	9227398.34	364774.131	252.889	ESQ
676	9227401.28	364791.96	252.882	PISTA
677	9227394.64	364780.065	252.961	PISTA
678	9227404.21	364740.704	253.101	CASA
679	9227406.58	364761.675	253.07	TN
680	9227405.78	364731.479	253.2	CASA
681	9227396.13	364739.414	253.046	CASA
682	9227391.25	364765.287	253.219	CERCO
683	9227408.08	364718.276	253.669	CERCO
684	9227389.68	364772.55	253.12	CASA
685	9227410.5	364741.54	253.042	TN
686	9227414.1	364719.706	253.291	TN
687	9227409.85	364707.992	253.789	CASA
688	9227410.38	364705.225	253.814	CERCO
689	9227416.01	364708.783	253.498	TN
690	9227423.64	364654.95	254.094	E-2

691	9227416.14	364728.26	253.133	LUZ
692	9227412.23	364695.617	254.008	CASA
693	9227413.89	364686.263	254.079	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
694	9227417.76	364660.112	254.047	ESQ
695	9227415.6	364676.397	254.008	CASA
696	9227410.7	364658.612	254.017	CASA
697	9227416.36	364672.415	253.909	CASA
698	9227417.01	364664.723	254.059	CASA
699	9227422.41	364665.959	254.039	TN
700	9227429.15	364663.148	254.366	ESQ
701	9227427.46	364672.915	254.383	CASA
702	9227446.09	364665.959	254.074	CASA
703	9227425.98	364682.237	254.421	CERCO
704	9227423.25	364697.76	254.047	CASA
705	9227431.07	364650.75	254.291	ESQ
706	9227422.88	364688.53	253.915	LUZ
707	9227420.48	364648.842	253.998	ESQ
708	9227432.65	364640.705	254.302	CASA
709	9227422.36	364638.556	254.097	CERCO
710	9227420.95	364638.257	254.126	CERCO
711	9227421.26	364635.286	254.257	CERCO
712	9227422.87	364627.144	254.186	CASA
713	9227434.93	364627.625	254.356	CERCO
714	9227423.38	364626.333	254.198	CERCO
715	9227436.37	364619.179	254.418	CERCO
716	9227437.08	364613.806	254.463	CERCO
717	9227441.07	364652.485	254.274	CASA
718	9227458.78	364658.135	254.165	CERCO
719	9227464.53	364659.72	254.051	CERCO
720	9227474.16	364662.476	254.052	CASA
721	9227542.64	364689.73	252.1	E-2
722	9227482	364666.142	253.762	LUZ
723	9227483.63	364671.844	253.122	TN
724	9227484.56	364665.609	253.729	CERCO
725	9227501.06	364677.642	252.508	TN
726	9227499.18	364670.295	253.442	CASA
727	9227514.12	364681.799	252.233	TN
728	9227525.8	364684.883	252.162	TN
729	9227518.99	364675.287	252.631	CERCO
730	9227519.4	364676.882	252.439	LUZ
731	9227535.32	364687.43	252.078	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>

732	9227529.81	364678.174	252.503	CASA
733	9227535.66	364692.511	252.142	ESQ
734	9227538.51	364680.441	252.329	ESQ
735	9227544.55	364708.875	252.248	CASA
736	9227548.07	364639.991	252.436	CERCO
737	9227538.38	364734.651	252.085	CERCO
738	9227535.12	364726.14	251.995	TN
739	9227538.03	364710.965	252.103	TN
740	9227541.09	364697.672	252.088	TN
741	9227547.53	364695.773	252.426	ESQ
742	9227550.77	364679.211	252.48	ESQ
743	9227557.71	364698.012	252.426	CASA
744	9227557.95	364681.29	252.538	CASA
745	9227557.57	364686.177	252.161	CERCO
746	9227575.48	364702.439	252.111	CERCO
747	9227558.54	364688.21	252.239	LUZ
748	9227580.87	364699.935	252.035	TN
749	9227584.86	364693.697	251.769	CERCO
750	9227568.53	364696.38	252.222	TN
751	9227556.61	364693.331	252.181	TN
752	9227553.06	364668.056	252.919	CASA
753	9227560.19	364641.133	251.938	CERCO
754	9227554.19	364640.632	252.197	TN
755	9227549.56	364665.242	252.732	TN
756	9227545.94	364678.178	252.272	TN
757	9227569.72	364573.714	251.762	E-2
758	9227560.67	364580.778	251.779	ESQ
759	9227560.58	364641.201	251.928	CERCO
760	9227548.67	364639.829	252.35	CERCO
761	9227554.76	364638.437	252.159	TN
762	9227557.2	364624.302	251.792	TN
763	9227561.85	364609.59	251.57	TN
764	9227564.41	364595.813	251.642	TN
765	9227567.88	364582.849	251.679	TN
766	9227578.34	364570.642	251.706	CERCO
767	9227524.67	364560.163	251.884	CERCO
768	9227505.19	364568.486	252.83	CERCO
769	9227522.92	364560.117	251.9	LUZ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
770	9227478.56	364558.5	254.337	TN
771	9227500.58	364562.583	252.937	TN
772	9227515.72	364565.435	252.176	TN
773	9227535.54	364568.692	251.921	TN

774	9227551.75	364571.563	251.94	TN
775	9227503.24	364555.744	252.463	CERCO
776	9227444.08	364549.881	254.78	E-2
777	9227448.37	364545.553	254.826	ESQ
778	9227454.86	364546.663	254.588	CASA
779	9227446.69	364557.471	254.687	ESQ
780	9227434.54	364555.416	254.686	ESQ
781	9227433.31	364566.246	254.746	CERCO
782	9227443.55	364576.302	254.601	CERCO
783	9227432.15	364575.225	254.658	CERCO
784	9227431.38	364580.717	254.682	CERCO
785	9227438.62	364604.617	254.493	CERCO
786	9227429.89	364590.863	254.513	CASA
787	9227437.15	364613.737	254.449	CASA
788	9227436.19	364619.174	254.426	CERCO
789	9227427.38	364608.845	254.37	CERCO
790	9227425.27	364616.573	254.443	CASA
791	9227431.12	364619.423	254.419	TN
792	9227423.45	364626.49	254.222	CASA
793	9227434.25	364603.351	254.475	TN
794	9227436.4	364588.666	254.554	TN
795	9227439.79	364570.053	254.687	TN
796	9227442.45	364558.206	254.764	TN
797	9227441.7	364527.206	254.953	PARQUE
798	9227437.5	364605.015	254.515	LUZ
799	9227447.13	364481.395	255.07	PARQUE
800	9227445.13	364560.859	254.851	LUZ
801	9227431.03	364478.169	255.064	PARQUE
802	9227434.29	364542.87	254.892	ESQ
803	9227447.31	364542.214	254.814	LUZ
804	9227450.8	364529.673	255.005	CASA
805	9227452.47	364523.782	255.023	CASA
806	9227453.4	364518.538	255.094	CASA
807	9227452.27	364513.3	255.373	LUZ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
808	9227454.78	364508.316	254.994	CERCO
809	9227456.33	364496.147	255.232	CERCO
810	9227458.08	364484.808	255.169	CASA
811	9227425.32	364508.071	255.106	CERCO
812	9227451.56	364472.607	255.097	E-2
813	9227462.36	364451.119	255.282	LUZ
814	9227467.4	364420.577	255.512	LUZ
815	9227462.08	364461.1	255.148	CASA

816	9227471.04	364408.03	255.674	CASA
817	9227472.69	364398.062	255.7	CASA
818	9227451.76	364452.303	255.281	CERCO
819	9227458.41	364413.018	255.518	CERCO
820	9227453.49	364442.888	255.369	CERCO
821	9227464.65	364420.734	255.307	TN
822	9227462.09	364434.458	255.259	TN
823	9227455.33	364432.274	255.429	CERCO
824	9227458.36	364451.885	255.178	TN
825	9227456.76	364422.64	255.465	CERCO
826	9227454.54	364463.343	255.159	TN
827	9227331.83	364857.023	252.856	
828	9227386.39	364866.375	252.634	
829	9227272.04	364846.217	252.847	E-2
830	9227281.76	364854.78	252.7	PUENTE
831	9227283.31	364843.593	252.514	PUENTE
832	9227282.39	364835.916	252.64	BORDERIO
833	9227285.71	364824.921	252.65	BORDERIO
834	9227289.27	364811.874	251.398	BORDERIO
835	9227294.22	364798.205	251.477	BORDERIO
836	9227296.17	364780.936	252.194	BORDERIO
837	9227287.53	364778.446	253.173	TN
838	9227283.27	364794.705	253.054	TN
839	9227279.78	364811.439	252.967	TN
840	9227267.7	364841.706	253.297	TN
841	9227276.6	364826.655	252.846	TN
842	9227269.77	364832.458	253.191	TN
843	9227273.36	364841.742	252.804	TN
844	9227274.78	364812.88	253.037	TN
845	9227261.02	364839.611	253.429	LUZ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
846	9227262.17	364838.96	253.281	ESQ
847	9227262.85	364837.104	253.408	CERCO
848	9227265.35	364835.423	253.361	LUZ
849	9227232.82	364832.06	256.055	CERCO
850	9227265.48	364827.976	253.128	CASA
851	9227266.02	364827.257	253.25	CERCO
852	9227225.59	364829.556	257.907	CERCO
853	9227224.93	364830.272	257.903	LUZ
854	9227268.49	364819.543	253.144	CASA
855	9227272.84	364803.538	253.113	CASA
856	9227273.25	364802.749	253.292	CERCO
857	9227274.56	364802.824	253.134	LUZ

858	9227215.26	364827.271	260.079	CERCO
859	9227277.36	364788.485	253.279	CASA
860	9227209.8	364827.627	261.527	CARRETERA
861	9227218.06	364833.004	258.681	TN
862	9227278.3	364784.769	253.457	CASA
863	9227280.84	364774.685	253.51	CASA
864	9227220.64	364839.603	257.733	CERCO
865	9227236.87	364838.892	255.342	TN
866	9227260.39	364843.757	253.495	TN
867	9227245.88	364845.816	253.997	CERCO
868	9227245.87	364846.838	254.176	CASA
869	9227262.66	364849.483	253.516	ESQ
870	9227264.44	364853.2	253.36	LUZ
871	9227267.18	364853.973	253.014	TN
872	9227259.04	364863.626	253.525	CASA
873	9227267.99	364864.438	252.78	TN
874	9227271.5	364863.159	252.644	TN
875	9227266	364878.004	252.766	TN
876	9227286.67	364859.769	251.958	BORDERIO
877	9227279.23	364871.519	251.945	BORDERIO
878	9227282.44	364866.975	251.644	BORDERIO
879	9227271.74	364881.255	252.415	BORDERIO
880	9227267.19	364889.517	252.686	BORDERIO
881	9227258.95	364912.999	253.208	E-2
882	9227265.89	364896.314	252.508	BORDERIO
883	9227264.62	364912.208	252.316	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
884	9227257.72	364926.102	253.366	CERCO
885	9227248.87	364938.805	253.53	CASA
886	9227254.47	364867.683	253.859	CASA
887	9227253.17	364875.849	253.871	CASA
888	9227249.79	364884.735	253.949	CASA
889	9227244.85	364895.665	254.083	CASA
890	9227241.57	364904.398	253.975	CASA
891	9227235.23	364909.978	254.18	CASA
892	9227238.6	364903.029	254.174	CASA
893	9227234.65	364910.858	254.276	CERCO
894	9227241.88	364914.03	254.05	CERCO
895	9227239	364919.65	254.632	CERCO
896	9227234.08	364929.29	254.635	CASA
897	9227237.7	364928.642	254.404	LUZ
898	9227251.08	364890.588	253.679	LUZ
899	9227240.43	364928.143	253.83	TN

900	9227244.82	364917.568	253.617	TN
901	9227261.34	364876.714	253.107	TN
902	9227254.31	364895.038	253.335	TN
903	9227265.67	364879.321	252.781	TN
904	9227258.41	364896.949	253.01	TN
905	9227261.75	364899.661	253.063	TN
906	9227254.08	364907.264	253.178	TN
907	9227259.51	364906.399	253.184	TN
908	9227247.25	364922.839	253.551	TN
909	9227251.77	364925.67	253.318	TN
910	9227243.63	364938.868	253.549	E-2
911	9227248.97	364938.935	253.518	ESQ
912	9227255.74	364943.434	253.294	CASA
913	9227290.63	364961.846	252.569	CERCO
914	9227299.44	364966.077	252.427	CASA
915	9227302.11	364967.306	252.442	CASA
916	9227307.33	364970.328	252.402	CASA
917	9227308.15	364970.872	252.347	CASA
918	9227319.96	364977.301	252.121	CERCO
919	9227323.7	364991.628	252.044	CERCO
920	9227321.67	364987.168	251.717	TN
921	9227312.05	364979.792	252.264	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
922	9227300.71	364980.088	252.366	CERCO
923	9227296.66	364972.011	252.38	TN
924	9227298.61	364983.09	252.467	CERCO
925	9227286.58	364975.43	252.568	CASA
926	9227285.37	364965.319	252.496	TN
927	9227286.96	364972.928	252.495	CERCO
930	9227284.5	364970.572	252.564	LUZ
931	9227272.08	364956.982	252.72	TN
932	9227273.71	364965.613	252.752	CERCO
933	9227258.17	364949.101	253.042	TN
934	9227247.88	364949.894	253.334	LUZ
935	9227259.75	364957.885	252.822	CERCO
936	9227243.63	364938.869	253.572	E-2
937	9227258.94	364913.007	253.193	
938	9227242.41	364948.837	253.562	ESQ
939	9227239.63	364952.803	253.708	CERCO
940	9227231.77	364963.906	253.755	CASA
941	9227219.74	364970.015	254.183	TN
942	9227226.64	364959.232	254.045	TN
943	9227214.94	364966.089	254.665	TN

944	9227219.65	364957.664	254.633	TN
945	9227206.12	364967.701	256.469	TN
946	9227227.98	364941.404	254.268	ESQ
947	9227219.04	364936.048	254.835	CASA
948	9227220.28	364923.568	255.594	CASA
949	9227212.33	364919.47	255.646	CASA
950	9227198.05	364912.995	258.129	CERCO
951	9227193.74	364910.787	259.065	CERCO
952	9227187.55	364907.921	260.029	CASA
953	9227213.44	364933.69	256.691	CERCO
954	9227205.64	364928.788	256.829	CASA
955	9227166.27	364908.916	262.565	CERCO
956	9227169.69	364908.058	262.322	LUZ
957	9227169.18	364906.509	262.107	TN
958	9227183.81	364912.973	260.803	TN
959	9227198.13	364920.173	258.105	TN
960	9227212.27	364926.25	256.26	TN
961	9227178.76	364903.922	261.799	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
962	9227171.42	364899.899	261.908	CASA
963	9227222.76	364930.416	254.915	TN
964	9227233.74	364935.782	254.069	TN
965	9227216.91	364933.497	256.594	LUZ
966	9227220.32	364973.554	254.198	E-2
967	9227221.15	364952.305	254.37	CERCO
968	9227223.03	364949.491	254.281	CERCO
969	9227224.78	364973.873	254.216	CERCO
970	9227207.42	364943.937	257.685	CERCO
971	9227231.86	364963.929	253.749	CERCO
972	9227205.78	364945.958	258.154	CERCO
973	9227196.66	364957.805	258.4	CASA
974	9227216.24	364962.54	255.106	LUZ
975	9227196.05	364958.74	258.316	CERCO
976	9227199.94	364962.048	257.102	CERCO
977	9227198.93	364963.033	257.173	CERCO
978	9227202.14	364965.017	256.774	CASA
979	9227197.3	364973.729	256.598	CASA
980	9227201.81	364977.495	256.307	CASA
981	9227197.13	364974.799	256.561	CERCO
982	9227198.25	364983.778	256.315	CASA
983	9227206.36	364973.518	256.033	TN
984	9227199.19	364984.557	255.945	CASA
985	9227212.85	364973.115	254.602	TN



986	9227201.13	364991.618	254.692	TN
987	9227194.73	364991.454	255.999	CASA
988	9227192.07	364994.498	255.695	CERCO
989	9227204.65	364994.136	254.453	TN
990	9227199.7	364993.128	254.823	TN
991	9227178.31	365034.45	255.642	E-2
992	9227184.41	365031.862	255.719	ESCUELA
993	9227177.73	365041.361	256.259	ESQ
994	9227186.28	365047.359	256.036	CASA
995	9227263.24	365086.5	253.288	ESCUELA
996	9227191.36	365051.034	255.586	CERCO
997	9227261.14	365087.088	253.362	LUZ
998	9227201.07	365057.643	255.203	CASA
999	9227259.15	365090.399	253.21	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1000	9227215.95	365068.211	254.616	CERCO
1001	9227217.93	365061.115	254.718	TN
1002	9227200.43	365049.274	255.077	TN
1003	9227184.62	365038.53	255.415	TN
1004	9227179.81	365040.199	255.686	LUZ
1005	9227167.8	365034.573	256.541	ESQ
1006	9227174.77	365024.002	256.043	ESQ
1007	9227179.19	365017.272	255.896	CASA
1008	9227162.72	365016.55	257.048	CASA
1009	9227152.45	365010.103	259.046	CERCO
1010	9227143.66	365002.56	260.43	CERCO
1011	9227193.48	364996.15	255.456	CERCO
1012	9227196.12	364993.646	255.381	LUZ
1013	9227150.23	365007.447	260.049	CERCO
1014	9227191.42	365005.575	254.9	TN
1015	9227182.39	365019.265	255.292	TN
1016	9227185.07	365022.255	255.066	TN
1017	9227142.02	365002.174	260.49	CERCO
1018	9227127.84	364992.794	262.564	CERCO
1019	9227118.58	364986.215	263.641	CASA
1020	9227113.49	364995.678	262.693	CERCO
1021	9227120.6	364999.648	261.889	LUZ
1022	9227119.46	364994.73	261.884	TN
1023	9227126.68	364999.967	261.407	TN
1024	9227138.94	365007.918	260.031	TN
1025	9227156.17	365018.752	257.48	TN
1026	9227170.97	365029.187	255.563	TN
1027	9227173.79	365027.876	255.759	TN

1028	9227162.35	365057.732	256.623	E-2
1029	9227166.71	365057.15	256.51	CASA
1030	9227159.31	365046.528	256.892	CASA
1031	9227150.21	365080.702	256.725	CERCO
1032	9227155.73	365051.084	256.803	CERCO
1033	9227153.05	365049.076	257.295	CERCO
1034	9227146.25	365058.122	257.261	CASA
1035	9227149.34	365060.838	257.395	CERCO
1036	9227132.76	365084.536	257.68	CERCO
1037	9227137.51	365089.244	257.398	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1038	9227131.24	365098.657	257.464	TN
1039	9227151.67	365069.904	257.006	TN
1040	9227166.04	365049.404	256.377	TN
1041	9227138.25	365085.243	257.336	E-2
1042	9227139.63	365076.717	257.601	LUZ
1043	9227132.18	365085.16	257.994	CENTROSALU
1044	9227135.25	365086.868	257.405	CERCO
1045	9227149.5	365081.412	256.81	CERCO
1046	9227151.75	365084.015	256.566	CERCO
1047	9227129.75	365093.75	257.53	CERCO
1048	9227148.58	365088.312	256.582	CASA
1049	9227126.27	365098.027	257.521	CERCO
1050	9227143.75	365094.789	256.785	CASA
1051	9227141.16	365093.273	257.182	CASA
1052	9227137.77	365097.952	257.223	CASA
1053	9227114.8	365112.523	257.601	CERCO
1054	9227127	365111.718	257.504	CERCO
1055	9227121.62	365119.979	257.151	CERCO
1056	9227178.4	365034.536	255.65	E-2
1057	9227261.94	365095.42	253.081	E-2
1058	9227223.36	365070.805	254.446	ESTADIOLP
1059	9227215.89	365068.275	254.716	ESQ
1060	9227204.12	365085.131	254.507	CERCO
1061	9227185.13	365112.144	254.509	CERCO
1062	9227182.15	365109.873	254.668	CERCO
1063	9227173.34	365122.633	254.667	CASA
1064	9227193.4	365115.388	254.248	ESTADIOLP
1065	9227174.97	365128.006	254.664	CERCO
1066	9227172.21	365132.193	254.814	CERCO
1067	9227171.98	365135.676	254.774	LUZ
1068	9227166.62	365140.841	254.846	CASA
1069	9227164.71	365143.484	255.014	CERCO

1070	9227159.65	365150.278	255.172	CASA
1071	9227165.22	365156.594	254.839	ESTADIOLP
1072	9227179.76	365166.762	254.191	ESTADIOLP
1073	9227299.3	365123.156	252.176	ESTADIOLP
1074	9227286.52	365147.065	252.06	ESTADIOLP
1075	9227221.67	365195.554	252.831	ESTADIOLP
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1076	9227261.96	365184.711	252.104	ESTADIOLP
1077	9227242.77	365206.956	252.496	ESTADIOLP
1078	9227290.92	365159.543	251.717	CERCO
1079	9227272.43	365103.251	252.579	TN
1080	9227288.56	365114.107	252.148	TN
1081	9227268.7	365117.378	252.592	EST...
1082	9227287.85	365164.05	251.739	CERCO
1083	9227316.11	365124.903	251.774	EST...
1084	9227261.37	365097.19	252.914	
1085	9227316.11	365124.902	251.774	ESQ
1086	9227324.49	365131.735	251.128	ESQ
1087	9227319.49	365142.214	250.524	CERCO
1088	9227309.17	365138.035	251.831	CASA
1089	9227303.11	365139.964	251.767	LUZ
1090	9227303.45	365148.122	251.796	CASA
1091	9227302.31	365150.9	251.705	CERCO
1092	9227298.77	365148.844	251.731	CERCO
1093	9227297.4	365154.498	251.903	CERCO
1094	9227263.48	365142.206	252.598	EST...
1095	9227303.4	365118.554	252.036	LUZ
1096	9227293.02	365160.422	251.862	CASA
1097	9227285.48	365158.664	251.748	TN
1098	9227279.25	365150.656	252.022	TN
1099	9227284.82	365142.703	252.013	TN
1100	9227300.98	365132.268	251.705	TN
1101	9227329.3	365126.44	249.92	TN
1102	9227320.53	365128.719	251.228	TN
1103	9227295.05	365126.639	251.952	TN
1104	9227292.62	365127.928	252.415	TN
1105	9227284.93	365138.344	252.349	TN
1106	9227276.99	365148.953	252.361	TN
1107	9227268.33	365163.486	252.324	TN
1108	9227271.34	365165.63	251.894	TN
1109	9227246.09	365163.854	252.84	TN
1110	9227277.16	365178.253	252.01	LUZ
1111	9227278.55	365178.56	251.974	CERCO

1112	9227284.22	365182.561	251.777	CERCO
1113	9227281.05	365183.961	252.042	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1114	9227277.95	365188.97	251.846	CASA
1115	9227275.78	365191.01	251.766	CERCO
1116	9227273.39	365189.353	251.85	CASA
1117	9227269.79	365193.99	251.832	CASA
1118	9227267.01	365198.022	251.776	CERCO
1119	9227255.98	365213.118	251.772	CERCO
1120	9227250.31	365221.701	251.936	CASA
1121	9227248.1	365225.345	252.079	CERCO
1122	9227250.03	365197.935	252.027	TN
1123	9227249.43	365192.921	252.585	TN
1124	9227242.47	365208.866	252.14	TN
1125	9227233.73	365204.507	252.385	TN
1126	9227234.62	365201.532	252.747	TN
1127	9227240.59	365203.686	252.663	TN
1128	9227243.57	365232.656	251.969	CERCO
1129	9227214.09	365212.731	252.708	CERCO
1130	9227207.08	365207.578	253.022	CERCO
1131	9227205.31	365209.909	253.121	CERCO
1132	9227197.89	365204.356	253.392	CASA
1133	9227199.72	365201.955	253.255	ESQ
1134	9227190.62	365193.181	253.523	ESQ
1135	9227186.08	365187.566	253.867	LUZ
1136	9227193.6	365183.579	253.587	TN
1137	9227210.41	365194.943	252.886	TN
1138	9227215.54	365179.191	253.026	TN
1139	9227193.62	365158.558	253.48	EST...
1140	9227183.45	365188.413	254.12	CERCO
1141	9227176.65	365182.919	254.223	CASA
1142	9227168.4	365178.519	254.599	CERCO
1143	9227170.26	365175.625	254.459	CERCO
1144	9227160.74	365167.464	254.813	CERCO
1145	9227156.45	365172.797	254.968	CERCO
1146	9227148.41	365167.074	255.087	CASA
1147	9227143.69	365163.326	255.395	CERCO
1148	9227147.99	365156.854	255.087	CERCO
1149	9227152.8	365159.369	255.113	LUZ
1150	9227161.09	365159.492	254.756	TN
1151	9227171.03	365166.432	254.336	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1152	9227182.21	365175.714	253.957	TN

1153	9227155.34	365153.497	254.953	EST...
1154	9227158.78	365150.119	255.006	ESQ
1155	9227151.07	365143.799	255.112	CASA
1156	9227143.22	365137.248	255.583	CERCO
1157	9227107.34	365119.476	257.444	EST...
1158	9227143.25	365137.278	255.568	CERCO
1159	9227121.54	365119.676	256.919	ESQ
1160	9227126.76	365111.184	257.318	CERCO
1161	9227114.77	365111.829	257.399	ESQ
1162	9227109.82	365110.736	257.803	CENTROSALU
1163	9227112.82	365111.048	257.694	LUZ
1164	9227108.68	365111.465	257.724	CERCO
1165	9227063.38	365071.566	262.06	CERCO
1166	9227051.79	365068.835	262.671	TN
1167	9227063.61	365085.678	260.687	LUZ
1168	9227063.36	365086.77	260.694	CERCO
1169	9227067.34	365083.208	260.717	TN
1170	9227087.97	365101.63	258.989	TN
1171	9227089.69	365108.332	258.582	CERCO
1172	9227089.69	365109.017	258.589	CERCO
1173	9227093.62	365112.119	258.416	CASA
1174	9227102.53	365118.848	257.821	ESQ
1175	9227105.66	365113.964	257.744	TN
1176	9227098.68	365123.724	257.902	CASA
1177	9227097.15	365124.071	257.988	CASA
1178	9227091.9	365131.099	258.076	CASA
1179	9227118.37	365132.363	256.703	ESQ
1180	9227116.27	365132.73	256.745	ESQ
1181	9227121.9	365133.349	256.531	LUZ
1182	9227123.88	365136.798	256.467	CASA
1183	9227127.35	365130.783	256.468	TN
1184	9227119.14	365124.235	256.944	TN
1185	9227111.01	365139.773	256.875	CASA
1186	9227109.73	365141.078	256.995	CERCO
1187	9227107.32	365139.334	257.532	CERCO
1188	9227102.05	365137.889	257.523	TN
1189	9227097.89	365152.144	257.455	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1190	9227092.03	365159.769	257.9	CERCO
1191	9227086.43	365167.455	258.132	CERCO
1192	9227085.01	365140.102	258.248	CASA
1193	9227088.15	365135.157	258.236	CERCO
1194	9227087.45	365141.669	258.184	CERCO

1195	9227086	365144.28	258.337	CERCO
1196	9227087.12	365144.669	258.254	LUZ
1197	9227081.13	365151.743	258.438	CASA
1198	9227072.82	365172.396	258.783	EST...
1199	9227086.53	365167.386	258.127	CERCO
1200	9227089.4	365169.682	257.96	CERCO
1201	9227083.75	365177.664	258.312	CASA
1202	9227083.25	365178.133	258.275	CERCO
1203	9227080.47	365176.528	258.476	CASA
1204	9227075.81	365183.158	258.857	CASA
1205	9227073.31	365186.317	258.92	CERCO
1206	9227065.48	365196.188	259.459	CERCO
1207	9227058.7	365206.391	259.475	CERCO
1208	9227059.27	365207.366	259.493	CERCO
1209	9227056.62	365212.645	259.485	CASA
1210	9227051.4	365209.847	259.952	TN
1211	9227066.75	365184.043	259.02	TN
1212	9227063.04	365185.242	259.431	TN
1213	9227074.22	365162.407	258.588	CASA
1214	9227069.57	365169.485	258.923	CASA
1215	9227068.19	365168.558	259.1	CASA
1216	9227066.03	365172.52	259.27	CERCO
1217	9227067.26	365175.684	259.235	LUZ
1218	9227062.14	365179.929	259.473	CASA
1219	9227060.18	365183.19	259.849	CERCO
1220	9227057.25	365188.483	259.826	CASA
1221	9227050.59	365195.846	260.295	CASA
1222	9227050.43	365218.702	259.936	EST...
1223	9227056.74	365212.991	259.54	ESQ
1224	9227061.9	365215.586	259.459	CASA
1225	9227055.28	365187.554	259.941	CASA
1226	9227053.84	365190.421	260.021	CASA
1227	9227051.36	365196.72	260.425	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1228	9227044.83	365206.567	260.435	ESQ
1229	9227034.97	365200.73	261.401	CASA
1230	9227034.47	365201.092	261.465	CERCO
1231	9227023.35	365195.925	262.203	CERCO
1232	9227016.1	365192.556	262.926	CERCO
1233	9226992.95	365179.9	266.474	CERCO
1234	9226990.58	365183.663	266.693	TN
1235	9226986.86	365189.124	267.311	CERCO
1236	9227010.82	365196.317	263.313	TN

1237	9227027.4	365202.587	261.574	TN
1238	9227032	365212.028	261.362	CASA
1239	9227038.66	365216.175	260.579	ESQ
1240	9227033.33	365223.762	260.751	CASA
1241	9227024.22	365236.808	260.87	CERCO
1242	9227048.83	365221.133	260.17	ESQ
1243	9227065.31	365230.181	258.64	CASA
1244	9227046.92	365207.356	260.092	LUZ
1245	9227076.28	365223.049	258.212	CERCO
1246	9227084.17	365226.817	257.696	CERCO
1247	9227094.92	365232.166	257.078	CERCO
1248	9227101.04	365236.082	256.712	LUZ
1249	9227097.89	365245.276	256.533	CERCO
1250	9227120.03	365256.54	255.354	CERCO
1251	9227121.74	365251.312	255.316	TN
1252	9227109.23	365245.374	255.968	TN
1253	9227085.25	365233.712	257.239	TN
1254	9227064.98	365224.165	258.716	TN
1255	9227025.93	365239.869	260.273	EST...
1256	9227043.48	365230.721	259.881	CASA
1257	9227044.84	365231.901	259.856	CASA
1258	9227044.24	365233.139	259.877	CASA
1259	9227041.18	365238.949	259.883	CASA
1260	9227039.51	365238.455	259.889	CERCO
1261	9227035.87	365244.742	259.909	CERCO
1262	9227027.61	365258.849	259.714	CERCO
1263	9227011.34	365261.835	260.547	CERCO
1264	9227017.67	365248.4	260.562	CERCO
1265	9227016.09	365246.564	260.911	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1266	9227020.28	365237.787	260.895	CASA
1267	9227021.24	365235.481	261.124	CERCO
1268	9227024.16	365236.884	260.859	CERCO
1269	9227021.06	365247.584	260.244	LUZ
1270	9227023.73	365254.618	260.104	TN
1271	9227030.54	365243.527	260.209	TN
1272	9227037.82	365230.593	260.393	TN
1273	9227012.17	365267.567	259.997	EST...
1274	9227030.58	365260.515	259.514	CERCO
1275	9227029.66	365262.074	259.4	CERCO
1276	9227025.09	365269.669	259.4	CASA
1277	9227022.34	365268.171	259.684	CERCO
1278	9227016.86	365287.947	259.368	CASA

1279	9227011.1	365296.859	259.393	CASA
1280	9227020.83	365290.65	258.892	CASA
1281	9227005.3	365258.942	261.127	CERCO
1282	9227001.21	365266.161	261.283	CERCO
1283	9227003.98	365268.446	260.987	CASA
1284	9226998.64	365276.711	261.045	CASA
1285	9226997.05	365278.692	260.876	CERCO
1286	9226991.45	365287.361	260.89	CASA
1287	9226995.17	365290.829	260.209	CERCO
1288	9226998.91	365292.238	259.795	TN
1289	9227002.24	365294.048	259.608	TN
1290	9227009.64	365280.702	259.874	TN
1291	9227006.69	365277.601	259.979	TN
1292	9227012.17	365267.562	260.018	EST...
1293	9227025.94	365239.854	260.285	EST...
1294	9227011.27	365261.697	260.585	CERCO
1295	9226988.85	365309.536	259.618	EST...
1296	9226990.18	365301.381	259.813	LUZ
1297	9226988.84	365301.599	259.969	ESQ
1298	9226959.88	365282.335	264.323	CERCO
1299	9226953.41	365289.864	264.859	CERCO
1300	9226937.16	365273.198	269.009	TN
1301	9226954.34	365285.057	265.295	TN
1302	9226970.75	365296.858	261.864	TN
1303	9226981.92	365311.913	260.13	ESQ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1304	9226968.23	365333.925	260.746	CERCO
1305	9226970.24	365335.692	260.287	LUZ
1306	9226977.56	365338.027	259.21	TN
1307	9226985.83	365322.774	259.331	TN
1308	9226984	365318.583	259.358	TN
1309	9226980.15	365326.51	259.312	TN
1310	9226998.77	365300.239	259.516	TN
1311	9226995.26	365298.895	259.636	TN
1312	9227003.25	365300.487	259.476	CERCO
1313	9227006.66	365303.582	259.118	CERCO
1314	9227005.7	365304.851	259.073	CERCO
1315	9227001.08	365311.22	259.008	ESQ
1316	9227006.67	365315.472	258.503	CASA
1317	9227005.69	365304.852	259.066	CASA
1318	9227006.23	365316.177	258.487	CERCO
1319	9227019.08	365339.662	257.166	CERCO
1320	9227054.87	365370.683	255.073	CERCO



1321	9227051.52	365367.137	255.454	LUZ
1322	9227053.45	365363.928	255.218	TN
1323	9227037.8	365349.822	256.279	TN
1324	9227017.39	365333.32	257.383	TN
1325	9226997.72	365317.723	258.582	TN
1326	9226993.74	365314.401	259.249	TN
1327	9226993.52	365319.743	259.017	ESQ
1328	9226998.16	365322.262	258.54	LUZ
1329	9227005.18	365328.687	258.083	CERCO
1330	9227004.78	365329.474	258.016	CERCO
1331	9227010.89	365332.716	257.749	CASA
1332	9226983.1	365337.547	258.956	CERCO
1333	9226984.69	365339.004	258.569	CERCO
1334	9226972.16	365358.649	258.023	CERCO
1335	9226973.87	365351.996	258.611	LUZ
1336	9226963.13	365329.131	262.618	CERCO
1337	9226959.94	365332.179	263.141	CASA
1338	9226956.35	365338.089	263.289	CASA
1339	9226957.18	365355.849	259.041	EST...
1340	9226972.3	365362.964	257.662	ESQ
1341	9226972.15	365358.843	258.023	ESQ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1342	9226970.1	365357.836	258.431	CARRETERA
1343	9226971.7	365351.254	258.813	CARRETERA
1344	9226966.61	365347.909	258.921	CARRETERA
1345	9226970.9	365368.541	257.641	CARRETERA
1346	9226959.74	365369.911	258.233	CARRETERA
1347	9226967.99	365376.38	257.447	CARRETERA
1348	9226952.18	365369.618	258.685	CARRETERA
1349	9226942.89	365374.004	258.691	CARRETERA
1350	9226939.94	365368.373	258.849	CARRETERA
1351	9226948	365363.048	258.862	CARRETERA
1352	9226954.76	365352.109	260.409	CERCO
1353	9226949.99	365346.764	262.951	CERCO
1354	9226956.82	365343.122	262.994	TN
1355	9226958.17	365347.326	261.613	TN
1356	9226957.71	365350.655	259.886	TN
1357	9226963	365350.81	259.07	TN
1358	9226947.92	365361.387	259.145	TN
1359	9226957.89	365373.185	258.211	ESQ
1360	9226962.14	365374.187	257.816	ESQ
1361	9226942.75	365384.455	258.376	CERCO
1362	9226963.86	365387.699	256.671	CASA

1363	9226969.27	365397.47	256.072	CASA
1364	9226956.82	365391.431	256.777	CASA
1365	9227010.1	365419.954	254.43	CERCO
1366	9226990.68	365389.792	255.415	CERCO
1367	9226993.73	365394.644	255.18	CASA
1368	9226982.41	365405.278	255.106	CERCO
1369	9226990.84	365418.418	254.669	CERCO
1370	9226996.31	365414.414	255.025	TN
1371	9226976.99	365384.917	256.609	TN
1372	9226965.63	365367.208	258.204	TN
1373	9226960.54	365360.415	258.996	TN
1374	9226891.62	365399.127	259.585	CERCO
1375	9226898.17	365410.79	258.522	CERCO
1376	9226919.84	365398.096	258.741	CERCO
1377	9226923	365379.257	259.695	CERCO
1378	9226916.81	365376.798	260.478	CASA
1379	9226910.28	365381.029	260.528	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1380	9226913.52	365371.171	261.086	CASA
1381	9226937.72	365386.589	258.944	LUZ
1382	9226932.88	365379.802	259.041	TN
1383	9226917.86	365390.72	259.288	TN
1384	9226895.07	365405.363	258.977	TN
1385	9226879.97	365419.034	258.572	EST...
1386	9226898.45	365410.554	258.523	CERCO
1387	9226876.04	365422.692	258.48	CERCO
1388	9226854.52	365434.345	258.376	CERCO
1389	9226887.83	365414.365	258.798	LUZ
1390	9226918.15	365412.67	257.409	CASA
1391	9226911.11	365416.311	257.464	CASA
1392	9226902.53	365421.058	257.538	CASA
1393	9226896.74	365424.727	257.484	CASA
1394	9226903.01	365434.521	256.871	CASA
1395	9226876.49	365410.874	258.771	TN
1396	9226875.68	365406.006	260.287	TN
1397	9226859.87	365416.648	260.344	TN
1398	9226852.47	365411.785	263.539	TN
1399	9226836.59	365419.15	263.42	TN
1400	9226834.98	365428.56	261.248	TN
1401	9226846.43	365426.153	260.167	TN
1402	9226856.3	365425.673	258.76	TN
1403	9226858.37	365428.107	258.686	TN
1404	9226869.67	365421.492	258.615	TN

1405	9226830.67	365444.487	259.048	EST...
1406	9226839.55	365441.622	259.109	LUZ
1407	9226860.74	365444.735	256.99	CERCO
1408	9226850.56	365450.44	257.599	CERCO
1409	9226842.83	365454.87	257.661	CASA
1410	9226840.37	365456.654	257.48	CERCO
1411	9226858.2	365486.008	254.963	CERCO
1412	9226861.17	365498.118	254.35	CERCO
1413	9226854.62	365487.553	254.931	CERCO
1414	9226841.49	365466.508	256.849	CERCO
1415	9226830.06	365448.021	258.585	ESQ
1416	9226840.38	365456.687	257.462	ESQ
1417	9226897.19	365556.552	252.831	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1418	9226900.64	365554.45	252.84	CERCO
1419	9226898.76	365554.838	252.824	TN
1420	9226887.49	365537.189	253.124	TN
1421	9226873.91	365518.562	253.625	CERCO
1422	9226866.9	365513.632	253.638	CASA
1423	9226871.09	365520.133	253.679	CASA
1424	9226860.95	365522.302	253.122	CASA
1425	9226869.64	365507.718	253.918	TN
1426	9226856.64	365487.732	254.88	TN
1427	9226839.75	365460.475	257.199	TN
1428	9226831.02	365441.509	259.19	TN
1429	9226828.13	365438.451	259.312	TN
1430	9226810.13	365458.92	258.415	CERCO
1431	9226786.88	365468.538	258.538	CERCO
1432	9226787.56	365468.333	258.636	LUZ
1433	9226806.96	365469.529	257.53	CASA
1434	9226797.89	365473.762	257.623	CASA
1435	9226810.16	365476.047	257.161	CASA
1436	9226816.31	365436.264	261.366	TN
1437	9226825.93	365430.615	262.117	TN
1438	9226779.88	365450.143	260.25	EST...
1439	9226813.03	365451.618	259.008	CARRETERA
1440	9226809.95	365446.228	259.358	CARRETERA
1441	9226792.32	365450.129	260.137	CARRETERA
1442	9226789.63	365456.592	259.63	CARRETERA
1443	9226787.28	365447.306	260.336	CARRETERA
1444	9226800.03	365436.835	261.076	CARRETERA
1445	9226802.44	365440.193	260.997	CARRETERA
1446	9226815.32	365429.965	261.924	CARRETERA

1447	9226812.44	365427.449	261.827	CARRETERA
1448	9226829.25	365409.902	263.118	CARRETERA
1449	9226831.61	365413.213	263.121	CARRETERA
1450	9226828.9	365397.405	265.048	CERCO
1451	9226818.86	365405.518	264.377	CERCO
1452	9226804.58	365416.973	263.259	CERCO
1453	9226793.93	365422.316	263.061	CASA
1454	9226786.02	365426.765	262.791	CERCO
1455	9226781.29	365429.003	262.691	CERCO
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1456	9226774.05	365432.547	262.688	CASA
1457	9226779.64	365446.367	261.403	CERCO
1458	9226755.5	365455.535	261.382	CERCO
1459	9226770.34	365452.915	261.061	CERCO
1460	9226775.68	365452.566	260.084	TN
1461	9226786.7	365445.885	260.383	TN
1462	9226784.51	365442.701	261.486	TN
1463	9226796.85	365434.664	261.743	TN
1464	9226798.14	365436.865	261.061	TN
1465	9226779.59	365439.244	261.89	LUZ
1466	9226776.47	365454.142	259.911	CARRETERA
1467	9226780.39	365458.592	259.921	CARRETERA
1468	9226763.14	365464.535	259.615	CARRETERA
1469	9226761.35	365459.729	259.402	CARRETERA
1470	9226733.65	365473.645	259.164	CARRETERA
1471	9226733.59	365469.178	258.974	CARRETERA
1472	9226739.96	365484.085	258.514	CERCO
1473	9226763.24	365476.878	257.928	CERCO
1474	9226787.01	365468.674	258.499	CERCO
1475	9226785.54	365486.747	256.532	CASA
1476	9226777.1	365489.878	256.5	CASA
1477	9226793.89	365461.009	258.887	TN
1478	9226784	365464.647	258.569	TN
1479	9226770.47	365468.527	258.476	TN
1480	9226754.55	365474.625	258.466	TN
1481	9226737.9	365477.538	258.943	TN
1482	9226782.94	365461.315	258.915	TN
1483	9226793.61	365456.908	259.212	TN
1484	9226957.18	365355.874	259.012	EST...
1485	9226988.85	365309.526	259.615	
1486	9227022.25	365452.799	253.689	EST...
1487	9227027.44	365448.822	253.556	ESQ
1488	9227058.22	365499.528	248.701	CERCO

1489	9227026.34	365478.545	252.596	CERCO
1490	9227010.03	365450.002	253.603	CERCO
1491	9227049.23	365511.137	252.871	PUENTE
1492	9227054.11	365507.966	252.893	PUENTE
1493	9227082.12	365551.119	252.896	PUENTE
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1494	9227077.31	365554.243	252.89	PUENTE
1495	9227047.73	365503.988	252.648	TN
1496	9227032.42	365478.629	253.109	TN
1497	9227035.95	365470.441	251.905	TN
1498	9227045.61	365482.124	249.954	TN
1499	9227013.67	365442.679	253.996	TN
1500	9227024.14	365445.03	253.492	TN
1501	9227021.71	365438.537	253.795	ESQ
1502	9227038.42	365419.901	253.725	CERCO
1503	9227040.31	365424.559	253.635	TN
1504	9227055.05	365400.98	254.254	CERCO
1505	9227058.02	365404.116	253.992	TN
1506	9227072.96	365382.192	254.6	EST...
1507	9227068.3	365383.562	254.699	ESQ
1508	9227066.12	365380.977	254.84	CERCO
1509	9227060.15	365375.792	254.938	CASA
1510	9227055	365371.207	255.065	CASA
1511	9227074.25	365370.58	254.846	ESQ
1512	9227067.76	365365.361	255.018	CASA
1513	9227050.48	365352.816	255.898	CERCO
1514	9227047.64	365356.797	255.732	TN
1515	9227060.78	365367.901	254.945	TN
1516	9227073.03	365394.127	254.43	ESQ
1517	9227079.71	365384.579	254.52	ESQ
1518	9227103.2	365455.1	251.474	CERCO
1519	9227095.6	365439.942	251.253	TN
1520	9227089.18	365427.821	252.262	TN
1521	9227082.22	365415.041	253.889	CERCO
1522	9227085.29	365412.805	253.331	TN
1523	9227076.35	365390.896	254.335	TN
1524	9227077.19	365374.558	254.583	TN
1525	9227076.78	365367.165	254.777	CASA
1526	9227094.97	365340.726	254.533	CERCO
1527	9227112.32	365312.424	254.565	CERCO
1528	9227117.67	365322.785	254.289	CERCO
1529	9227123.09	365304.6	254.363	TN
1530	9227108.4	365325.47	254.354	TN

1531	9227096.79	365344.829	254.348	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1532	9227081.98	365365.629	254.535	TN
1533	9227146.57	365264.391	254.461	EST...
1534	9227139.71	365266.802	254.495	ESQ
1535	9227120.13	365256.736	255.331	CERCO
1536	9227123.19	365252.722	255.211	TN
1537	9227135.92	365258.13	254.664	TN
1538	9227146.06	365256.97	254.623	ESQ
1539	9227144.35	365257.703	254.682	LUZ
1540	9227146.63	365272.068	254.443	LUZ
1541	9227148.9	365270.76	254.311	ESQ
1542	9227174.08	365283.188	253.224	CERCO
1543	9227202.96	365286.676	252.188	CERCO
1544	9227214.32	365303.545	251.781	CERCO
1545	9227216.01	365300.232	251.705	TN
1546	9227196.21	365290.179	252.298	TN
1547	9227163.61	365272.466	253.785	TN
1548	9227140.39	365283.724	254.625	CERCO
1549	9227140.66	365285.606	254.089	CERCO
1550	9227138.32	365289.92	254.079	CASA
1551	9227134.35	365296.826	254.354	CASA
1552	9227133.49	365299.157	254.353	CASA
1553	9227131.01	365304.405	254.359	CASA
1554	9227129.36	365303.543	254.38	CERCO
1555	9227129.89	365301.386	254.455	LUZ
1556	9227126.83	365300.229	254.393	TN
1557	9227125.65	365290.596	254.604	CERCO
1558	9227132.39	365287.638	254.472	TN
1559	9227141.19	365274.879	254.42	TN
1560	9227155.59	365251.923	254.309	TN
1561	9227165.53	365238.88	254.212	TN
1562	9227166.48	365229.138	254.442	CERCO
1563	9227175.1	365224.505	253.955	TN
1564	9227185.28	365219.383	253.761	CERCO
1565	9227183.45	365213.99	253.722	TN
1566	9227192.36	365200.542	253.523	TN
1567	9227346.61	364771.865	253.236	EST...
1568	9227331.62	364857.041	252.841	
1569	9227292.75	364758.878	253.38	EST...
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1570	9227281.05	364767.384	253.763	ESQ
1571	9227280.78	364766.531	253.781	ESQ

1572	9227284.87	364753.426	254.397	ESQ
1573	9227279.78	364773.306	253.655	CASA
1574	9227274.91	364751.435	254.67	CASA
1575	9227279.39	364774.317	253.583	CERCO
1576	9227247.23	364745.223	257.682	CERCO
1577	9227280.54	364774.78	253.524	CASA
1578	9227244.01	364754.75	258.043	CERCO
1579	9227277.99	364784.552	253.486	CASA
1580	9227240.32	364749.115	261.168	TN
1581	9227283.84	364770.473	253.476	LUZ
1582	9227244.26	364750.341	258.452	TN
1583	9227283.42	364794.357	253.056	TN
1584	9227261.05	364754.177	255.162	TN
1585	9227287.61	364778.088	253.178	TN
1586	9227281.04	364758.442	254.206	TN
1587	9227290.09	364767.866	253.256	TN
1588	9227288.87	364759.281	253.446	TN
1589	9227301.4	364770.219	252.217	BORDERIO
1590	9227300.43	364773.98	252.25	BORDERIO
1591	9227301.45	364765.182	253.21	PUENTE
1592	9227302.26	364760.035	253.228	PUENTE
1593	9227301.84	364756.932	253.038	BORDERIO
1594	9227304.83	364751.065	253.122	BORDERIO
1595	9227303.67	364754.038	253.071	BORDERIO
1596	9227307.6	364745.118	252.877	TN
1597	9227306.68	364735.313	253.665	CASA
1598	9227310.14	364723.432	253.467	CASA
1599	9227309.05	364713.261	253.583	CASA
1600	9227315.76	364710.82	253.306	CASA
1601	9227306.02	364705.783	253.791	CASA
1602	9227288.37	364743.453	254.467	CASA
1603	9227291.94	364731.612	254.199	CERCO
1604	9227294.12	364722.719	254.433	CERCO
1605	9227296.63	364711.533	254.206	CERCO
1606	9227296.97	364716.745	254.434	LUZ
1607	9227303.35	364716.868	253.891	TN
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1608	9227299.39	364703.254	254.154	TN
1609	9227300.55	364736.359	253.901	TN
1610	9227296.94	364748.751	253.645	TN
1611	9227290.54	364752.452	253.814	TN
1612	9227291.94	364743.896	254.22	TN
1613	9227297.68	364730.734	253.845	TN

1614	9227302.96	364703.726	253.883	EST...
1615	9227286.89	364708.499	255.054	CERCO
1616	9227292.04	364713.357	254.731	CASA
1617	9227286.8	364707.951	255.112	CASA
1618	9227290.07	364719.907	254.775	CASA
1619	9227287.97	364701.019	254.933	CASA
1620	9227287.4	364697.212	255.017	CERCO
1621	9227312.68	364703.034	253.362	CASA
1622	9227253.69	364676.465	261.647	CASA
1623	9227252.91	364670.485	261.811	CASA
1624	9227322.64	364699.911	251.047	BORDERIO
1625	9227317.98	364696.531	251.152	BORDERIO
1626	9227285.55	364690.745	255.074	LUZ
1627	9227308.27	364694.341	252.768	BORDERIO
1628	9227294.72	364692.474	254.184	BORDERIO
1629	9227302.08	364695.988	253.459	BORDERIO
1630	9227290.28	364683.996	254.516	BORDERIO
1631	9227291.6	364681.538	253.569	CERCO
1632	9227297.98	364712.509	253.979	TN
1633	9227281.12	364668.803	255.572	TN
1634	9227294.66	364705.847	254.118	TN
1635	9227287.68	364686.047	254.807	TN
1636	9227290.2	364698.307	254.42	TN
1637	9227293.98	364697.036	254.281	TN
1638	9227284.27	364686.199	255.148	TN
1639	9227299.67	364706.081	254.085	TN
1640	9227276.59	364656.334	255.5	EST...
1641	9227254.53	364662.999	261.79	CASA
1642	9227253.99	364649.599	261.671	CASA
1643	9227285.96	364660.793	254.203	CASA
1644	9227283.84	364646.73	254.375	CASA
1645	9227283.05	364640.355	254.39	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1646	9227271.99	364649.947	255.797	LUZ
1647	9227278.84	364639.746	255.384	CERCO
1648	9227270.36	364638.55	255.862	CERCO
1649	9227278.46	364617.313	254.487	CASA
1650	9227285.46	364616.717	254.287	CASA
1651	9227286.82	364616.316	254.191	CASA
1652	9227265.82	364604.336	256.533	CERCO
1653	9227289.97	364615.937	253.89	CASA
1654	9227269.57	364599.786	256.086	TN
1655	9227278.87	364639.769	255.386	ESQ



1656	9227272.4	364620.199	255.694	TN
1657	9227275.1	364614.347	255.287	ESQ
1658	9227274.85	364640.5	255.428	TN
1659	9227279.38	364627.754	254.165	TN
1660	9227276.59	364635.789	255.225	TN
1661	9227285.88	364626.452	253.896	TN
1662	9227267.6	364576.23	256.68	EST...
1663	9227264.48	364603.952	256.844	LUZ
1664	9227262.9	364593.78	256.668	CERCO
1665	9227273.33	364599.493	255.735	CERCO
1666	9227261.48	364593.84	256.74	CERCO
1667	9227275.47	364598.162	255.228	CERCO
1668	9227259.85	364583.644	257.16	CASA
1669	9227274.05	364591.331	255.544	CASA
1670	9227255.4	364583.87	257.773	CASA
1671	9227281.62	364588.541	255.295	CASA
1672	9227280.88	364581.355	255.433	CASA
1673	9227284.96	364580.99	255.153	CASA
1674	9227259.08	364579.194	257.62	CERCO
1675	9227260.32	364578.568	257.499	CERCO
1676	9227275.52	364564.158	254.719	CERCO
1677	9227256.2	364559.803	257.439	CERCO
1678	9227253.93	364557.902	257.749	CERCO
1679	9227268.82	364565.469	256.061	CERCO
1680	9227267.7	364536.03	255.461	CERCO
1681	9227271.33	364536.449	254.96	CASA
1682	9227254.07	364557.398	257.883	CASA
1683	9227251.53	364546.888	257.676	CASA
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1684	9227267.06	364528.097	255.219	CASA
1685	9227253.97	364545.822	257.263	CERCO
1686	9227246.12	364518.498	256.65	CERCO
1687	9227250.49	364528.926	256.854	LUZ
1688	9227257.49	364560.911	257.365	LUZ
1689	9227255.82	364526.74	256.29	TN
1690	9227263.8	364563.915	256.632	TN
1691	9227260.4	364542.465	256.308	TN
1692	9227276.12	364565.085	254.67	BORDERIO
1693	9227280.52	364568.341	254.58	BORDERIO
1694	9227289.91	364571.699	253.793	BORDERIO
1695	9227281.68	364574.588	255.307	TN
1696	9227272.93	364576.082	255.795	TN
1697	9227261.23	364572.048	256.886	TN

1698	9227262.69	364580.2	256.705	TN
1699	9227267.09	364584.782	256.41	TN
1700	9227266.89	364528.049	255.2	ESQ
1701	9227244.56	364508.172	257.089	EST...
1702	9227246	364518.409	256.654	ESQ
1703	9227244.5	364502.347	256.896	LUZ
1704	9227241.2	364502.544	257.165	CERCO
1705	9227213.97	364501.605	260.619	CERCO
1706	9227213.96	364501.609	260.62	ESQ
1707	9227281.94	364528.093	253.175	BORDERIO
1708	9227266.31	364520.69	255.062	TN
1709	9227256.8	364515.648	255.961	TN
1710	9227251.41	364512.037	256.667	TN
1711	9227217.21	364496.468	259.869	TN
1712	9227227.76	364501.795	258.645	TN
1713	9227237.37	364505.827	257.605	TN
1714	9227248.55	364508.24	256.876	ESQ
1715	9227237.15	364479.065	257.003	CERCO
1716	9227240.34	364474.361	256.635	CERCO
1717	9227239.34	364463.663	256.675	CASA
1718	9227209.28	364494.26	260.683	EST...
1719	9227212.62	364486.665	260.69	LUZ
1720	9227213.96	364501.659	260.605	ESQ
1721	9227215.99	364491.07	260.244	ESQ
<b>Nº</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1722	9227213.88	364488.93	260.351	ESQ
1723	9227191	364485.341	261.417	CERCO
1724	9227194.07	364499.951	261.838	CERCO
1725	9227179.21	364431.403	260.833	CERCO
1726	9227181.28	364484.09	262.734	LUZ
1727	9227176.16	364480.578	262.814	CASA
1728	9227173.27	364470.626	262.638	CASA
1729	9227192.2	364447.098	259.825	TN
1730	9227195.15	364463.208	260.082	TN
1731	9227208.15	364431.314	260.416	CARRETERA
1732	9227208.41	364449.756	260.147	CARRETERA
1733	9227203.49	364443.692	260.566	CARRETERA
1734	9227205.67	364466.295	260.269	CARRETERA
1735	9227200.5	364464.644	260.698	CARRETERA
1736	9227208.21	364483.167	260.376	CARRETERA
1737	9227199.95	364480.727	260.719	CARRETERA
1738	9227214.38	364492.104	260.044	CARRETERA
1739	9227203.01	364492.850	260.712	CARRETERA

1740	9227229.67	364500.723	258.445	CARRETERA
1741	9227205.45	364504.307	260.838	CARRETERA
1742	9227225.87	364504.035	258.542	CARRETERA
1743	9227208.44	364518.215	261.012	CARRETERA
1744	9227212.5	364499.341	260.229	CARRETERA
1745	9227210.67	364505.12	260.633	CARRETERA
1746	9227215.92	364538.242	261.039	CARRETERA
1747	9227212.2	364517.914	260.869	CARRETERA
1748	9227211.43	364537.612	261.018	CARRETERA

### 7.8. Descripción de Planos Topográficos

- Plano de Curvas a Nivel, 01 lamina.
- Plano catastral.

### VIII. CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto a fin de evaluar las ventajas y dificultades que se presentan en la zona del estudio.
- ✓ Los planos que se proporcionan en el presente informe, son planos con información a detalle que servirá para la elaboración del Perfil y Expediente Técnico del Proyecto.
- ✓ Las condiciones topográficas y las estructuras mostradas en los planos finales del presente informe están referenciadas a la fecha de presentación del informe, dando por aclaro que esta realidad puede ser variada en el tiempo ya que está sujeta a diversos factores.

**CUADRO N°1: DEMANDA TOTAL DE AGUA POTABLE LOCALIDAD LEONCIO PRADO**

Densidad = 3.33 (Obtenido en censo) HAB/VIV  
 Dotación= 150 l/hab\*día  
 Tasa de crecimiento= 2.97 %

ITEM	Año	Población Urbana	Cobert. Domest(%)	Poblac. Servida	Nº Viviendas Servidas	Conexiones											Pérdidas de Agua (%)	Consumo total de agua m³/Año				Caudal Promedio (l/día)	Caudal perdida de agua (l/día)	Demanda de agua (l/día)	Demanda Total m³/año	Deman. Total (Qp en l/s)	Deman. Total (Qmd en l/s)	Deman. Total (Qmh en l/s)	Vol. de Regulacion (m3)	Vol. de Almac (m3)	
						Doméstico			Social			Estatal			Total Conexiones			Consumo Doméstico m³/año	Consumo Social m³/año	Consumo Estatal m³/año	Consumo Total Conectado m³/Año										
						C/Conex	S/Conex	Total	C/Conex	S/Conex	Total	C/Conex	S/Conex	Total	C/Conex	S/Conex															Total
0	2016	820	100%	820	246	246	0	246	1	0	1	4	0	4	251	0	251	7.00	44,895	365	4,709	49,969	136,900	9,583	146,483	53,466	1.70	2.20	3.39	29.30	29
1	2017	845	100%	845	254	254	0	254	1	0	0	4	0	4	259	0	259	7.00	46,264	365	4,709	51,337	140,650	9,846	150,496	54,931	1.74	2.26	3.48	30.10	30
2	2018	870	100%	870	261	261	0	261	1	0	1	4	0	4	266	0	266	7.00	47,633	365	4,709	52,706	144,400	10,108	154,508	56,395	1.79	2.32	3.58	30.90	31
3	2019	896	100%	896	269	269	0	269	1	0	1	4	0	4	274	0	274	7.00	49,056	365	4,709	54,130	148,300	10,381	158,681	57,919	1.84	2.39	3.67	31.74	32
4	2020	922	100%	922	277	277	0	277	1	0	1	4	0	4	282	0	282	7.00	50,480	365	4,709	55,553	152,200	10,654	162,854	59,442	1.88	2.45	3.77	32.57	33
5	2021	950	100%	950	285	285	0	285	1	0	1	4	0	4	290	0	290	7.00	52,013	365	4,709	57,086	156,400	10,948	167,348	61,082	1.94	2.52	3.87	33.47	33
6	2022	978	100%	978	293	293	0	293	1	0	1	4	0	4	298	0	298	7.00	53,546	365	4,709	58,619	160,600	11,242	171,842	62,722	1.99	2.59	3.98	34.37	34
7	2023	1,007	100%	1,007	302	302	0	302	1	0	1	4	0	4	307	0	307	7.00	55,133	365	4,709	60,207	164,950	11,547	176,497	64,421	2.04	2.66	4.09	35.30	35
8	2024	1,037	100%	1,037	311	311	0	311	1	0	1	4	0	4	316	0	316	7.00	56,776	365	4,709	61,849	169,450	11,862	181,312	66,179	2.10	2.73	4.20	36.26	36
9	2025	1,068	100%	1,068	320	320	0	320	1	0	1	4	0	4	325	0	325	7.00	58,473	365	4,709	63,547	174,100	12,187	186,287	67,995	2.16	2.80	4.31	37.26	37
10	2026	1,099	100%	1,099	330	330	0	330	1	0	1	4	0	4	335	0	335	7.00	60,170	365	4,709	65,244	178,750	12,513	191,263	69,811	2.21	2.88	4.43	38.25	38
11	2027	1,132	100%	1,132	340	340	0	340	1	0	1	4	0	4	345	0	345	7.00	61,977	365	4,709	67,051	183,700	12,859	196,559	71,744	2.27	2.96	4.55	39.31	39
12	2028	1,166	100%	1,166	350	350	0	350	1	0	1	4	0	4	355	0	355	7.00	63,839	365	4,709	68,912	188,800	13,216	202,016	73,736	2.34	3.04	4.68	40.40	40
13	2029	1,200	100%	1,200	360	360	0	360	1	0	1	4	0	4	365	0	365	7.00	65,700	365	4,709	70,774	193,900	13,573	207,473	75,728	2.40	3.12	4.80	41.49	41
14	2030	1,236	100%	1,236	371	371	0	371	1	0	1	4	0	4	376	0	376	7.00	67,671	365	4,709	72,745	199,300	13,951	213,251	77,837	2.47	3.21	4.94	42.65	43
15	2031	1,272	100%	1,272	382	382	0	382	1	0	1	4	0	4	387	0	387	7.00	69,642	365	4,709	74,716	204,700	14,329	219,029	79,946	2.54	3.30	5.07	43.81	44
16	2032	1,310	100%	1,310	393	393	0	393	1	0	1	4	0	4	398	0	398	7.00	71,723	365	4,709	76,796	210,400	14,728	225,128	82,172	2.61	3.39	5.21	45.03	45
17	2033	1,349	100%	1,349	405	405	0	405	1	0	1	4	0	4	410	0	410	7.00	73,858	365	4,709	78,931	216,250	15,138	231,388	84,456	2.68	3.48	5.36	46.28	46
18	2034	1,389	100%	1,389	417	417	0	417	1	0	1	4	0	4	422	0	422	7.00	76,048	365	4,709	81,121	222,250	15,558	237,808	86,800	2.75	3.58	5.50	47.56	48
19	2035	1,430	100%	1,430	429	429	0	429	1	0	1	4	0	4	434	0	434	7.00	78,293	365	4,709	83,366	228,400	15,988	244,388	89,202	2.83	3.68	5.66	48.88	49
20	2036	1,473	100%	1,473	442	442	0	442	1	0	1	4	0	4	447	0	447	7.00	80,647	365	4,709	85,720	234,850	16,440	251,290	91,721	2.91	3.78	5.82	50.26	50

(\*) Para la elaboración del cuadro de demanda, se ha utilizado una densidad poblacional de 3.33 hab/viv (obtenido de la información recopilada en campo)  
 FUENTE: Elaboración propia

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

## UBICACIÓN DE LA P.T.A Y CLIMATOLOGIA

Tipo Y Nombre De La Fuente	RIO CHAMBIRA
Nombre Del Centro Poblado	LEONCIO PRADO
Distrito	TINGO DE PONAZA
Provincia	PICOTA
Departamento	SAN MARTIN
Ubicación (m.s.n.m)	480.00
Temperatura Maxima (° c )	28.70
Temperatura Minima ( ° c )	17.80
Temperatura Media ( ° C )	23.20
Precipitacion ( mm / año )	1800.00

## INFORMACION DEL CAUDAL PROMEDIO ANUAL DEL RIO CHAMBIRA ( m3 / seg )

<b>Enero</b>	<b>4.00</b>	<b>Julio</b>	<b>4.00</b>
<b>Febrero</b>	<b>4.00</b>	<b>Agosto</b>	<b>4.00</b>
<b>Marzo</b>	<b>4.00</b>	<b>Setiembre</b>	<b>4.00</b>
<b>Abril</b>	<b>4.00</b>	<b>Octubre</b>	<b>4.00</b>
<b>Mayo</b>	<b>4.00</b>	<b>Noviembre</b>	<b>4.00</b>
<b>Junio</b>	<b>4.00</b>	<b>Diciembre</b>	<b>4.00</b>

## PARAMETRO DEL DISEÑO DEL P.T.A.

Poblacion Actual ( habitantes )  
Poblacion De Diseño ( habitantes )  
Periodo De Diseño ( años )  
Demanda Per - Capita ( lt / hab / dia )  
Coeficiente De Variacion de Consumo Diario  
Porcentaje de Perdidas de Agua en Red de Distrib.  
Porcentaje de Perdidas de agua

Caudal Promedio Actual (lt / seg )  
Caudal Promedio de Diseño ( lt / seg )  
Caudal Maximo Diario ( lt / seg )  
Caudal Maximo Horario ( lt / seg )  
Caudal Maximo de la Fuente ( m3 / Seg )  
Caudal minimo de la Fuente ( m3 / seg )  
Caudal Promedio de la fuente ( m3 / seg )  
Caudal Total Adoptado ( lt / seg )

## SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO DE AGUA

Numero de Muestras de la Fuente

1

Resultado de los Analisis Fisico-Quimico y Bacteriologico

N° de Muestra    Turbiedad    Color    N° de Coliformes  
 ( U.N.T )    ( U:C )    ( NMP / 100 ml. )

1	185	18	1,250
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0

Promedio

maximo

Minimo

Filtro Lento

Tipo de Tratamiento Adoptado

Unidad de Tratamiento	Requerimiento	Unidades	Caudal
Cribado	NO		
Desarenador	NO		
Pre - Sedimentador	NO		
Sedimentador	SI	2	
Pre - Filtro de Grava	NO		
Filtro Lento	SI	2	
Desinfeccion	SI		

# DISEÑO DE SEDIMENTADORES

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

1. DIMENSIONAMIENTO DE LA UNIDAD			
Caudal de diseño	Qd	2.08	lps
Número de Sedimentadores	N	2.00	
Tasa de desbordamiento	R	12.00	m3/m2/día
Velocidad de Sedimentación	Vs	0.000417	m/s
Area superficial de la unidad	As	14.95	m2
Ancho de la unidad	B	3.30	m
Longitud de la zona de sedimentación	L2	4.53	m
Distancia entre cortina y pared de entrada	L1	1.00	m
Longitud total de la unidad	L	5.53	m
Relación largo/ancho	L/B	1.68	
Altura mínima de la unidad	H	1.80	m
Relación largo/alto	L/H	3.07	

## 2. COMPORTAMIENTO HIDRAULICO DE LA UNIDAD

Velocidad horizontal de la unidad	VH	0.03	cm/seg
Tiempo de retención de la unidad	To	3.60	horas
Pendiente para el fondo de la unidad	S	8.00%	%
Altura máxima de la unidad (tolva de lodos)	H1	2.16	m
Longitud del vertedero de salida	L3	3.3	m
Altura del agua sobre el vertedero	H2	0.0049	m

## 3. DISEÑO DE LA CORTINA DE DISTRIBUCION DE FLUJO

Velocidad del agua en los orificios	Vo	0.12	m/seg
Area de orificios	Ao	0.0173	m2
Diámetro de cada orificio	D	1	pulg
Area de cada orificio	ao	4.91E-04	m2
Número de orificios calculados	n	36.00	orificios
Número de orificios adoptados	n'	72.00	orificios
Altura de cortina cubierta por orificios	h	1.08	m
Número de orificios en sentido horizontal	N1	12	orificios
Número de orificios en sentido vertical	N2	6	orificios
Espaciamiento entre orificios	a	0.216	m
Distancia de orificios horizontales respecto a la pared	a1	0.462	m

## 4. DISEÑO DEL SISTEMA DE LIMPIEZA

Ancho del canal de limpieza	b	0.40	m
Altura del canal de limpieza	h'	0.15	m
Area del canal de limpieza	Al	0.06	m2
Area de compuerta de drenaje	Ad	0.06	m2
Tiempo de vaciado	T1	4	minutos
Caudal de diseño de tubería de evacuación	Q1	132.39	lps

## DISEÑO DE FILTRO LENTO

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

### CAUDAL DE DISEÑO Y TASAS DE TRABAJO

Caudal de diseño	Qd		4.15	lt / seg.
Número de unidades aproximado	N		2.02	
Número de unidades adoptado	N'	>2 filtros	2.00	
Caudal unitario de diseño	Qdu		2.08	lt / seg.
Número de turnos de 8 horas c/u.	Nh		3.00	horas
Coefficiente de funcionamiento	C1		1.00	
Relación de mínimo costo	K		1.33	
Velocidad de filtración	Vf		0.20	mt / hr.
Turbiedad de agua cruda	To	<20 - 50>	30	U.N.T.
Aceleración de la gravedad	g		9.81	mt / seg <sup>2</sup>

### DIMENSIONAMIENTO APROXIMADO DEL FILTRO

Area superficial	A1		37.38	m <sup>2</sup>
Ancho aproximado	B		5.29	m
Largo aproximado	L		7.06	m
Ancho adoptado	B'		5.30	mt.
Largo adoptado	L'		7.00	mt.
Area real adoptada	At'		37.10	m <sup>2</sup>
Velocidad de filtración real	Vf'		0.20	mt / hr

### CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS DE ARENA

Diámetro efectivo	D10	<0,15 - 0,65>	0.15	mm.
Coefficiente de uniformidad	C.U.	<1,50 - 3,00>	2.00	
Profundidad inicial el lecho de arena	Ho	<0,80 - 1,00>	1.00	mt.
Profundidad mínima del lecho de arena	Hf	<0,30 - 0,50>	0.30	mt.
Espesor removido en el raspado	R		0.20	mt.
Frecuencia de raspado	f	<4,00 - 6,00>	4.00	vez/año
Años de operación	Y		0.88	años

### CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS DE GRAVA

Coefficiente de uniformidad	C.U.	<1,50 - 3,00>	1.50	
Diámetro de grava en capa de soporte 1		< 1,5 - 4,00 >	1.50	mm.
Diámetro de grava en capa de soporte 2		< 4,00 - 15,00 >	4.00	mm.
Diámetro de grava en capa de soporte 3		< 10,00 - 40,00 >	10.00	mm.
Altura de capa de soporte 1	Hg1	0.05	0.05	mt.
Altura de capa de soporte 2	Hg2	0.05	0.05	mt.
Altura de capa de soporte 3	Hg3	0.10	0.10	mt.

### PERDIDA DE CARGA EN ARENA Y GRAVA

Material	Coef. Uniformidad	Factor de Forma	Porosidad	u	
Lecho filtrante	2.00	0.75	0.40	1.510	
Capa de soporte 1	1.50	0.90	0.38	1.278	
Capa de soporte 2	1.50	0.90	0.38	1.278	
Capa de soporte 3	1.50	0.90	0.38	1.278	
Pérdida de carga en arena				0.16	mt.



# DISEÑO DE FILTRO LENTO

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD

Pérdida de carga en capa de grava 1	9.55E-05	mt.
Pérdida de carga en capa de grava 2	1.34E-05	mt.
Pérdida de carga en capa de grava 3	4.30E-06	mt.
Pérdida de carga total en la grava	1.13E-04	mt.
Pérdida de carga total en arena y grava		
	0.16	mt.

## DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJE

Velocidad en el dren principal	max. 0,30 m/s	<input style="width: 80%;" type="text" value="0.25"/>	mt / seg.
Diámetro aproximado del principal		4.05	pulg.
Diámetro adoptado del principal		<input style="width: 80%;" type="text" value="6"/>	pulg.
Espacio entre tubería de drenaje y el muro del filtro		<input style="width: 80%;" type="text" value="0.15"/>	mt.
Longitud aproximada del dren principal		6.70	mt.
Longitud adoptada del dren principal		<input style="width: 80%;" type="text" value="9.40"/>	mt.
Longitud aproximada de laterales			
		4.85	mt.
Longitud adoptada de laterales	Reducir longitu del lateral	<input style="width: 80%;" type="text" value="6.70"/>	mt.
Separación entre laterales recomendada		0.42	mt.
Separación entre laterales adoptada	max, 2,50 m.	<input style="width: 80%;" type="text" value="0.45"/>	mt.
Separación entre lateral y pared de caja del filtro		0.23	
Diámetro aproximado de laterales			
		<input style="width: 80%;" type="text" value="3"/>	pulg.
Velocidad mínima recomienda en los drenes laterales		0.54	mt / seg.
Número aproximado de laterales		13.30	
Número adoptado de laterales		<input style="width: 80%;" type="text" value="18"/>	
Separación real entre laterales		0.31	mt.
Separación real entre lateral y pared de caja del filtro		0.16	mt.
Caudal que recibe cada lateral		0.06	lt / seg.
Velocidad real en cada lateral		0.01	mt / seg.
Separación entre orificios del lateral			
		<input style="width: 80%;" type="text" value="0.10"/>	mt.
Diámetro de los orificios de los laterales		<input style="width: 80%;" type="text" value="0.019"/>	mt.
Número aproximado de orificios en cada lateral por fila		30.05	unds.
Número real de orificios en cada lateral por fila		<input style="width: 80%;" type="text" value="30"/>	unds.
Separación real entre orificios		0.10	mt.
Separación entre orificio y tapón de lateral		-0.10	mt.
Separación entre orificio y principal		0.02	mt.
Caudal por orificio			
		0.0019	lt / seg.
Velocidad en el orificio		0.0001	mt / seg.
Pérdida de carga en el principal		0.0003	mt.
Pérdida de carga en los laterales		0.000001	mt.
Pérdida de carga en los orificios		0.000000	mt.
Pérdida de carga en la entrada de los laterales		1.0600	mt.
Pérdida de carga en el drenaje		1.0602	mt.
<i>Porosidad de la grava</i>		0.35	

## CRITERIOS DE DISEÑO

- \* El nivel del vertedero de salida puede estar al nivel de la arena, o a 0,30 m. sobre el nivel de arena
- \* El borde libre varia de 0,20 a 0,40 m.
- \* La altura total del filtro varia de 2,50 - 4,00 m.
- \* Hacer asperas las paredes que estén en contacto con la arena, grava para evitar cortocircuitos y efectos laterales

# DISEÑO HIDRAULICO LINEA DE CONDUCCION

1.- NOMBRE DEL PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

LINEA DE CONDUCCION				CAUDAL A U <b>4.060</b> LTS/SEG.					
ELEMENTO	NIVEL DINAM.	LONGI. (KM)	Q. DEL TRAMO	PENDIENTE S	DIAM.COMER.	VELOC. FLUJO	Hf	H PIEZOM.	PRESION
CAPTACIÓN	636.00							636.00	
C.R.P - 01	568.00	2.240	4.06	30.36	3.00	0.89	26.16	609.84	41.84
C.R.P - 02	491.00	0.380	4.06	202.63	3.00	0.89	4.44	563.56	72.56
C.R.P - 03	405.30	3.950	4.06	21.70	3.00	0.89	46.13	444.87	39.57
RESERVORIO	295.00	13.250	4.06	8.32	4.00	0.50	38.12	367.18	72.18
LLAVE DE DISTRI.	254.14	0.514	4.06	79.49	2.50	1.28	14.59	280.41	26.27

## RESULTADOS EN NUDOS LINEA DE CONDUCCION Y ADUCCION

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO,  
PICOTA, SAN MARTIN-2017"

Nudos	Cota m	Demanda LPS	Cota Piezometrica	Presion m	ESTRUCTURAS
1	636.000	0.000	636.000	0.000	CAPTACION
2	568.000	3.780	631.570	63.570	LLEGA A CAMARA ROMPE PRESION N°1
3	567.700	3.780	567.700	0.000	SALE DE CAMARA ROMPE PRESION N°1
4	491.900	3.780	566.940	75.040	LLEGA A CAMARA ROMPE PRESION N°2
5	491.100	3.780	491.100	0.000	SALE DE CAMARA ROMPE PRESION N°2
6	405.300	3.780	483.270	77.970	LLEGA A CAMARA ROMPE PRESION N°3
7	404.400	3.780	404.400	0.000	SALE DE CAMARA ROMPE PRESION N°3
8	298.950	3.780	381.670	82.720	LLEGA A SEDIMENTADOR
9	296.450	3.780	296.450	0.000	SALE DE SEDIMENTADOR
10	295.363	3.780	295.363	1.087	LLEGA A RESERVORIO

RESULTADOS EN REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (EPANET)								
PROYECTO:	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"							
TRAMOS RED. DISTRIBUCION	LONGITUD (m)	DIAMETRO COMERCIAL(mm)	DIAMETRO INTERNO(mm)	COEF. H-WILLIAMS	CAUDAL (lps)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA UNIT. (m / km)	DESCRIPCION
Tubería 1	420	110	99.40	150	5.82	0.75	5.54	Aduccion
Tubería 2	153	110	99.40	150	5.51	0.71	4.99	Red Distribucion
Tubería 3	84.5	63	57.00	150	1.07	0.42	3.63	Red Distribucion
Tubería 4	56.6	63	57.00	150	0.39	0.15	0.56	Red Distribucion
Tubería 5	128	63	57.00	150	0.57	0.23	1.14	Red Distribucion
Tubería 6	81	63	57.00	150	0.51	0.20	0.93	Red Distribucion
Tubería 7	180.5	110	99.40	150	4.13	0.53	2.92	Red Distribucion
Tubería 8	92	63	57.00	150	0.16	0.06	0.11	Red Distribucion
Tubería 9	24	110	99.40	150	4.39	0.57	3.28	Red Distribucion
Tubería 10	96	110	99.40	150	0.80	0.10	0.14	Red Distribucion
Tubería 11	93	110	99.40	150	0.57	0.07	0.07	Red Distribucion
Tubería 12	75	90	81.40	150	0.22	0.04	0.03	Red Distribucion
Tubería 13	132	63	57.00	150	0.07	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 14	129	63	57.00	150	0.14	0.05	0.08	Red Distribucion
Tubería 15	105	63	57.00	150	0.07	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 16	100.5	90	81.40	150	0.06	0.01	0.01	Red Distribucion
Tubería 17	47	63	57.00	150	0.06	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 18	53	110	99.40	150	3.56	0.46	2.22	Red Distribucion
Tubería 19	67	63	57.00	150	0.04	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 20	74	110	99.40	150	2.57	0.33	1.22	Red Distribucion
Tubería 21	40	110	99.40	150	2.53	0.33	1.18	Red Distribucion
Tubería 22	47	63	57.00	150	0.03	0.01	0.01	Red Distribucion
Tubería 23	110	110	99.40	150	0.90	0.12	0.17	Red Distribucion
Tubería 24	176	110	99.40	150	0.81	0.10	0.14	Red Distribucion
Tubería 25	100	90	81.40	150	0.68	0.13	0.27	Red Distribucion
Tubería 26	100	90	81.40	150	0.30	0.06	0.06	Red Distribucion
Tubería 27	57	63	57.00	150	0.03	0.01	0.10	Red Distribucion
Tubería 28	114	90	81.40	150	0.20	0.04	0.03	Red Distribucion
Tubería 29	85	90	81.40	150	0.08	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 30	128	90	81.40	150	0.32	0.06	0.07	Red Distribucion
Tubería 31	48	63	57.00	150	0.08	0.03	0.03	Red Distribucion
Tubería 32	117	90	81.40	150	0.01	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 33	86	90	81.40	150	0.10	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 34	53	63	57.00	150	0.02	0.01	0.01	Red Distribucion
Tubería 35	220	110	99.40	150	0.04	0.01	0.01	Red Distribucion
Tubería 36	388	110	99.40	150	2.48	0.32	1.14	Red Distribucion
Tubería 37	51	63	57.00	150	0.08	0.03	0.03	Red Distribucion
Tubería 38	99	110	99.40	150	2.19	0.28	0.90	Red Distribucion
Tubería 39	80	63	57.00	150	0.06	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 40	109	90	81.40	150	0.59	0.11	0.21	Red Distribucion
Tubería 41	129	90	81.40	150	0.48	0.09	0.14	Red Distribucion
Tubería 42	54	90	81.40	150	0.16	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 43	119	63	57.00	150	0.10	0.04	0.05	Red Distribucion
Tubería 44	58	63	57.00	150	0.00	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 45	51	90	81.40	150	0.27	0.05	0.05	Red Distribucion
Tubería 46	43	90	81.40	150	0.02	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 47	114	110	99.40	150	0.21	0.03	0.01	Red Distribucion
Tubería 48	49	63	57.00	150	0.04	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 49	51	63	57.00	150	0.11	0.04	0.05	Red Distribucion
Tubería 50	82	63	57.00	150	0.05	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 51	111	110	99.40	150	1.48	0.19	0.44	Red Distribucion
Tubería 52	82	63	57.00	150	0.05	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 53	110	110	99.40	150	1.39	0.18	0.39	Red Distribucion
Tubería 54	71	63	57.00	150	0.07	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 55	116	110	99.40	150	1.26	0.16	0.32	Red Distribucion
Tubería 56	61	63	57.00	150	0.07	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 57	112	90	81.40	150	0.34	0.07	0.08	Red Distribucion
Tubería 58	138	90	81.40	150	0.22	0.04	0.03	Red Distribucion
Tubería 59	116	110	99.40	150	0.73	0.09	0.12	Red Distribucion
Tubería 60	94	90	81.40	150	0.02	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 61	46	63	57.00	150	0.06	0.02	0.02	Red Distribucion
Tubería 62	85	63	57.00	150	0.13	0.05	0.07	Red Distribucion

RESULTADOS EN REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE (EPANET)								
PROYECTO:	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"							
TRAMOS RED. DISTRIBUCION	LONGITUD (m)	DIAMETRO COMERCIAL(mm)	DIAMETRO INTERNO(mm)	COEF. H-WILLIAMS	CAUDAL (lps)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA UNIT. (m / km)	DESCRIPCION
Tubería 63	103	63	57.00	150	0.04	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 64	57	110	99.40	150	0.64	0.08	0.09	Red Distribucion
Tubería 65	163	110	99.40	150	0.46	0.06	0.05	Red Distribucion
Tubería 66	165	63	57.00	150	0.15	0.06	0.09	Red Distribucion
Tubería 67	119	63	57.00	150	0.09	0.04	0.04	Red Distribucion
Tubería 68	91	63	57.00	150	0.08	0.03	0.03	Red Distribucion
Tubería 69	106	110	99.40	150	0.24	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 70	90	63	57.00	150	0.07	0.03	0.02	Red Distribucion
Tubería 71	600	63	57.00	150	0.08	0.03	0.03	Red Distribucion
Tubería 72	64	90	81.40	150	0.09	0.02	0.01	Red Distribucion
Tubería 73	117	90	81.40	150	0.05	0.01	0.01	Red Distribucion

## RESULTADOS EN NUDOS RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA  
MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO,  
PICOTA, SAN MARTIN-2017

Nudos	Cota m	Demanda LPS	Cota Piezometrica m	Presion m
Reservorio	295.363	5.820	295.363	0.000
Nudo 2	256.377	0.320	293.040	36.660
Nudo 3	255.216	0.310	292.270	37.060
Nudo 4	254.783	0.110	291.970	37.180
Nudo 5	254.235	0.390	291.930	37.700
Nudo 6	254.029	0.060	291.820	37.790
Nudo 7	253.738	0.090	291.740	38.010
Nudo 8	256.295	0.090	291.730	35.440
Nudo 9	253.594	0.040	291.550	37.950
Nudo 10	253.029	0.050	291.550	38.520
Nudo 11	253.818	0.030	291.670	37.850
Nudo 12	253.816	0.230	291.650	37.840
Nudo 13	258.445	0.030	291.410	32.970
Nudo 14	253.942	0.020	291.410	37.470
Nudo 15	253.751	0.040	291.460	37.710
Nudo 16	252.817	0.090	291.530	38.710
Nudo 17	252.421	0.060	291.640	39.220
Nudo 18	252.801	0.090	291.640	38.840
Nudo 19	252.523	0.060	291.640	39.120
Nudo 20	252.125	0.090	291.650	39.520
Nudo 21	252.574	0.070	291.640	39.070
Nudo 22	252.038	0.070	291.630	39.600
Nudo 23	251.767	0.030	291.470	39.700
Nudo 24	249.725	0.070	291.630	41.910
Nudo 25	249.739	0.070	291.470	41.730
Nudo 26	251.449	0.060	291.650	40.200
Nudo 27	251.592	0.060	291.480	39.880
Nudo 28	251.663	0.090	291.500	39.840
Nudo 29	250.717	0.080	291.470	40.750
Nudo 30	249.543	0.090	291.470	41.920
Nudo 31	249.590	0.090	291.470	41.880
Nudo 32	249.026	0.090	291.470	42.440
Nudo 33	250.231	0.070	291.470	41.240
Nudo 34	250.335	0.020	291.470	41.130
Nudo 35	250.331	0.040	291.500	41.170

## RESULTADOS EN NUDOS RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA  
MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO,  
PICOTA, SAN MARTIN-2017

Nudos	Cota m	Demanda LPS	Cota Piezometrica m	Presion m
Nudo 36	250.441	0.210	290.970	40.530
Nudo 37	255.131	0.080	290.970	35.840
Nudo 38	259.561	0.060	290.880	31.320
Nudo 39	251.232	0.060	290.880	39.650
Nudo 40	250.384	0.110	290.860	40.470
Nudo 41	249.788	0.060	290.840	41.050
Nudo 42	250.630	0.050	290.840	40.210
Nudo 43	252.101	0.040	290.840	38.730
Nudo 44	253.138	0.020	290.840	37.700
Nudo 45	253.125	0.040	290.830	37.710
Nudo 46	259.931	0.050	290.830	30.900
Nudo 47	259.576	0.070	290.790	31.210
Nudo 48	254.954	0.060	290.790	35.830
Nudo 49	254.984	0.040	290.830	35.850
Nudo 50	252.566	0.060	290.830	38.270
Nudo 51	251.117	0.060	290.830	39.710
Nudo 52	249.768	0.100	290.830	41.060
Nudo 53	249.976	0.090	290.740	40.760
Nudo 54	252.065	0.050	290.830	38.770
Nudo 55	257.809	0.120	290.750	32.940
Nudo 56	264.582	0.070	290.750	26.170
Nudo 57	252.067	0.030	290.740	38.670
Nudo 58	263.217	0.060	290.740	27.520
Nudo 59	256.903	0.050	290.740	33.830
Nudo 60	252.085	0.070	290.740	38.650
Nudo 61	251.251	0.170	290.730	39.480
Nudo 62	256.532	0.140	290.730	34.200
Nudo 63	256.195	0.090	290.720	34.530
Nudo 64	244.535	0.150	290.710	46.170
Nudo 65	256.710	0.140	290.720	34.010
Nudo 66	248.527	0.080	290.720	42.190
Nudo 67	256.212	0.070	291.730	35.520
Nudo 68	249.590	0.080	291.450	41.860

DATOS
AT=60.04Has
Qmh=5.82 lts

Nº de Areas	Areas de influencia(Has)	Demanda Base (LPS)
A1	3.25	0.32
A2	3.15	0.31
A3	1.12	0.11
A4	4.07	0.39
A5	0.57	0.06
A6	0.91	0.09
A7	0.89	0.09
A8	0.45	0.04
A9	0.53	0.05
A10	0.28	0.03
A11	2.33	0.23
A12	0.34	0.03
A13	0.23	0.02
A14	0.39	0.04
A15	0.90	0.09
A16	0.63	0.06
A17	0.93	0.09
A18	0.65	0.06
A19	0.95	0.09
A20	0.72	0.07
A21	0.74	0.07
A22	0.30	0.03
A23	0.76	0.07
A24	0.69	0.07
A25	0.58	0.06
A26	0.60	0.06
A27	0.93	0.09
A28	0.85	0.08
A29	0.90	0.09
A30	0.91	0.09
A31	0.92	0.09



DATOS
AT=60.04Has
Qmh=5.82 lts

Nº de Areas	Areas de influencia(Has)	Demanda Base (LPS)
A32	0.73	0.07
A33	0.22	0.02
A34	0.42	0.04
A35	2.14	0.21
A36	0.87	0.08
A37	0.61	0.06
A38	0.67	0.06
A39	1.18	0.11
A40	0.63	0.06
A41	0.47	0.05
A42	0.41	0.04
A43	0.20	0.02
A44	0.38	0.04
A45	0.48	0.05
A46	0.71	0.07
A47	0.58	0.06
A48	0.38	0.04
A49	0.62	0.06
A50	0.66	0.06
A51	1.08	0.10
A52	0.95	0.09
A53	0.51	0.05
A54	1.28	0.12
A55	0.68	0.07
A56	0.66	0.06
A57	0.48	0.05
A58	0.70	0.07
A59	1.76	0.17
A60	1.46	0.14
A61	1.47	0.14
A62	0.86	0.08

DATOS
AT=60.04Has
Qmh=5.82 lts

N° de Areas	Areas de influencia(Has)	Demanda Base (LPS)
A63	0.90	0.09
A64	1.53	0.15
A65	0.71	0.07
A66	0.82	0.08
A67	0.36	0.03
	60.04	5.82

## DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

**PROYECTO** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017  
**DISEÑO** : SAMIR SEGOVIA ABARCA  
**FECHA** : AGOSTO 2017

POBLACION	820 HAB
DOTACION	150 L/(HAB*DIA)
APORTE	0.8
CAUDAL PROMEDIO DESAGUE (Q)	98400 L/(DIA)

### APORTE PERCAPITA PARA AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

DBO5 DIAS, 20° C, g/(hab*d)	50	
SOLIDOS EN SUSPENSION, g/(hab.d)	90	
NH3-N COMO N, g/(hab.d)	8	
N KJELDAHL TOTAL COMO N, g/(hab.d)	12	
FOSFORO TOTAL, g/(hab.d)	3	
COLIFORMES FECALES. Nº DE BACTERIAS/(hab.d)	2 x10 <sup>11</sup>	2E+11
SALMONELLA SP., Nº DE BACTERIAS/(hab.d)	1 x10 <sup>8</sup>	
NEMATODES INTES., Nº de huevos/ (hab.d)	4 x10 <sup>5</sup>	

**4.3.13.** Para la selección de los procesos de tratamiento de las aguas residuales se usará como guía los valores del cuadro siguiente:

PROCESO DE TRATAMIENTO	REMOCIÓN (%)		REMOCIÓN ciclos log <sub>10</sub>	
	DBO	Sólidos en suspensión	Bacterias	Helmintos
Sedimentación primaria	25-30	40-70	0-1	0-1
Lodos activados (a)	70-95	70-95	0-2	0-1
Filtros percoladores (a)	50-90	70-90	0-2	0-1
Lagunas aeradas (b)	80-90	(c)	1-2	0-1
Zanjas de oxidación (d)	70-95	80-95	1-2	0-1
Lagunas de estabilización (e)	70-85	(c)	1-6	1-4

(a) precedidos y seguidos de sedimentación  
 (b) incluye laguna secundaria  
 (c) dependiente del tipo de lagunas  
 (d) seguidas de sedimentación  
 (e) dependiendo del número de lagunas y otros factores como: temperatura, período de retención y forma de las lagunas.

### CALCULO DBO5 AFLUENTE TANQUE IMHOFF:

CARGA ORGANICA= POBLACION\*CARGA PERCAPITA (DBO5)  
 CARGA ORGANICA= 41000 G/DIA  
 CARGA ORGANICA= 41000000 mg/dia  
  
 DBO5 AFLUENTE= CARGA ORGANICA/Q  
 DBO5 AFLUENTE= 416.666667 mg/l

### CALCULO DBO5 EFLUENTE TANQUE IMHOFF

% REMOCIÓN DBO TANQUE IMHOFF = 30%  
  
 DBO5 EFLUENTE= 40% DBO AFLUENTE  
 DBO5 EFLUENTE= DBO5 AFLUENTE TANQUE IMHOFF-(DBO5 AFLUENTE TANQUE IMHOFF x %REMOCIÓN)  
 DBO5 EFLUENTE= 291.67 mg/l

### CALCULO DE DBO EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO

% REMOCIÓN DBO5 FILTRO BIOLOGICO = 80%  
 DBO5 AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO= 291.666667 mg/l  
 DBO5 EFLUENTE= DBO5 AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO-(DBO5 AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO x %REMOCIÓN)  
 DBO5 EFLUENTE= 58.33 LMP=100 MG/L

## DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

**PROYECTO** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017  
**DISEÑO** : SAMIR SEGOVIA ABARCA  
**FECHA** : AGOSTO 2017

### CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE TANQUE IMHOFF

CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSION = POBLACION x SOLIDOS EN SUSPENSION PERCAPITA  
 CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSION = 73800 G/DIA  
  
 CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSION = 73800000 mg/dia  
  
 SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE = CARGA ORGANICA DE SOLIDOS EN SUSPENSION / Q  
 SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE = 750 mg/l

### CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE TANQUE IMHOFF

% REMOCION SOLIDOS EN SUSPENSION EN TANQUE IMHOFF = 50%  
  
 SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = 50% SOLIDOS EN SUSPENSION DE AFLUENTE  
 SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE TANQUE IMHOFF-(SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE TANQUE IMHOFF x %REMOCION)  
 SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = 375 mg/l

### CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO

% REMOCION SOLIDOS EN SUSPENSION FILTRO BIOLOGICO = 80%  
  
 SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO = 375 mg/l  
 SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO-(SOLIDOS EN SUSPENSION AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO x %REMOCION)  
 DBO5 EFLUENTE = 75.00 mg/l **LMP=150 MG/L**

### CALCULO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES) AFLUENTE TANQUE IMHOFF

CARGA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES = POBLACION x SOLIDOS EN SUSPENSION PERCAPITA  
 CARGA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES = 1.64E+14 N°BACTERIAS/DIA  
  
 COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = CARGA ORGANICA DE SOLIDOS EN SUSPENSION / Q  
  
 COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = 166666667 N°BACTERIAS/l  
 COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = 166666667 N° BACTERIAS/100 ml

### CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE TANQUE IMHOFF

REMOCION COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN TANQUE IMHOFF = 1 CICLO LOG10 =0.1  
  
 REMOCION COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE = 0.1  
 COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE = COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE TANQUE IMHOFF x REMOCION LOGARITMICA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN TANQUE IMHOFF  
 COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE = 16666666.67 N° BACTERIAS/100 ml

## DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

**PROYECTO** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017  
**DISEÑO** : SAMIR SEGOVIA ABARCA  
**FECHA** : AGOSTO 2017

CALCULO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO		
REMOCIÓN LOGARITMICA DE COLIFORMES		
TERMOTOLERANTES FILTRO BIOLOGICO =	0.01	
COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO BIOLOGICO		
EFLUENTE =	16666666.67	Nº BACTERIAS/100 ml
COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO =		
COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE TANQUE IMHOFF x	REMOCIÓN UNIDAD LOGARITMICA EN FILTRO	BIOLOGICO = BIOLOGICO
COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO BIOLOGICO	EFLUENTE =	166666.6667
		Nº BACTERIAS/100 ml
COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO BIOLOGICO	EFLUENTE =	1.7 x10 <sup>5</sup>
		LMP= 1x10 <sup>4</sup> NMP/100 ml

NO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS EN COLIFORMES TERMOTOLERANTES POR ELLO DEBE CORRESPONDER CLORACIÓN.

ANEXO		
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA LOS EFLUENTES DE PTAR		
PARÁMETRO	UNIDAD	LMP DE EFLUENTES PARA VERTIDOS A CUERPOS DE AGUAS
Aceites y grasas	mg/L	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	10,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	100
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	200
pH	unidad	6.5-8.5
Sólidos Totales en Suspensión	mL/L	150
Temperatura	°C	<35

**469446-2**

## DIMENSIONAMIENTO DE CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR

**PROYECTO:** "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017 "

**UBICACIÓN:**

**LOCALIDAD :** LEONCIO PRADO  
**DISTRITO :** TINGO DE PONASA  
**PROVINCIA :** PICOTA  
**DEPARTAMENTO:** SAN MARTIN

**A. Datos del Proyecto.**

A.1.- Población actual	820 habitantes
A.2.- Tasa de crecimiento (%)	2.97
A.3.- Período de diseño (años)	20
A.4.- Población futura	<b>1473</b> hab
A.5.- Dotación de agua, l/(habxdía)	150 L/(hab x día)
A.6.- Factor de retorno	0.8
A.7.- k1	1.3
A.8.- k2	2.3
A.9.- Kmin	0.5
A.10.- Caudal Promedio	2.05 l/seg
A.11.- Caudal Maximo Diario	2.66 l/seg
A.12.- Caudal Maximo Horario	4.71 l/seg
A.13.- Caudal Mínimo	1.02 l/seg

### 1.00 DISEÑO DE CAMARA DE REJAS

**1.1.- Diseño de rejas para el Q máximo**

**1.1.1.- Cálculo de la rejas para el Qmáximo**

a.- Q máximo (m3/s)	0.00471 m3/s	0.00102
Espesor de barra, "e" (pulg)	0.625	
Separación entre barras, "a"(pulg)	1	
"Eficiencia de barra" E=(a/(e+a))	<b>0.62</b>	
Velocidad en rejas, V (m/s)	0.7 (0.6 - 0.75 según norma OS090)	
Velocidad de aproximación Vo (m/s)(0.3 - 0.6)	<b>0.43</b> (0.3 - 0.6m/s)	
Ancho canal, B1 (m) (asumir)	0.7	
Ancho canal, B2 (m) (asumir)	0.8	
Coefficiente de Manning, n	0.013	
Numero de barras "n"= (b-a)/(e+a)	<b>16</b>	

**1.1.2.- Dimensionamiento de rejillas**

Area útil en rejas (	<b>0.007</b>	$Au = \frac{Q}{V}$
Area total (m2)	<b>0.011</b>	$A = \frac{Au}{E}$
Cálculo de tirante "y" (m)	<b>0.016</b>	$\Rightarrow Atotal = Base \times tirante$
Cálculo de radio hidráulico, m	<b>0.015</b>	
Cálculo de S (m/m)	<b>0.0042</b>	

**1.1.3.- Cálculo de pérdida de carga con 50% de ensuciamiento**

$$Hf = 1.143 * ((2V)^2 - Vo^2) / (2g)$$

Pérdida carga Hf(m) **0.129**

**1.1.4.- Verificación de Condicioness para Caudal Mínimo**

<b>Ymin</b>	<b>0.0158</b>	
<b>Amin</b>	<b>0.0012</b>	
<b>Vo</b>	<b>0.3020</b>	<b>OK</b> (0.3 - 0.6m/s)Según OS.090 ítem 5.3.1.5 -d

**1.1.5.- Diseño de BY PASS**

**1.1.5.1.- Sabemos que:**

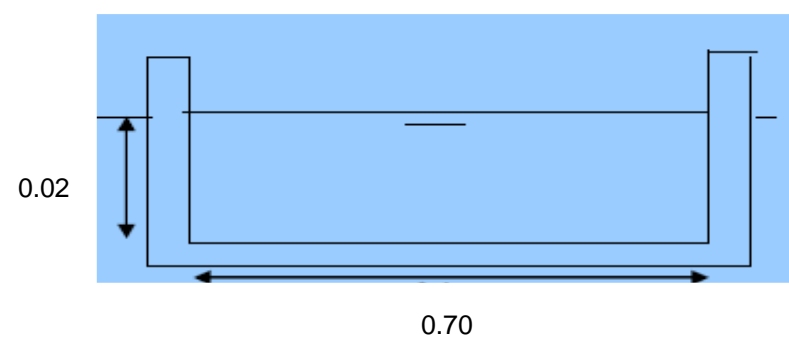
B2 = 0.80 m.

$$Q = 1.838 \times L \times H^{3/2}$$

H= 0.02 m.

**1.1.5.2.- Asumimos una longitud del BY-PASS igual a 2.00m**

L= 0.70 m. **Asumido**  
 H= 0.02 m.



**1.1.5.3.- Cálculo de la Sección del BY-PASS**

$$A = L \times H$$

A= 0.02 m2.

## DIMENSIONAMIENTO DE CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR

**PROYECTO:** "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017 "

**UBICACIÓN:**

LOCALIDAD : LEONCIO PRADO  
 DISTRITO : TINGO DE PONASA  
 PROVINCIA : PICOTA  
 DEPARTAMENTO: SAN MARTIN

Rh= 0.07 m.

**1.1.5.4.- Cálculo de la Pendiente del BY-PASS**

S= 0.1477 m/m

**1.1.5.5.- Cálculo de la Zona de Transición**

D= 0.20 m. **Diámetro de tubería Asumido**

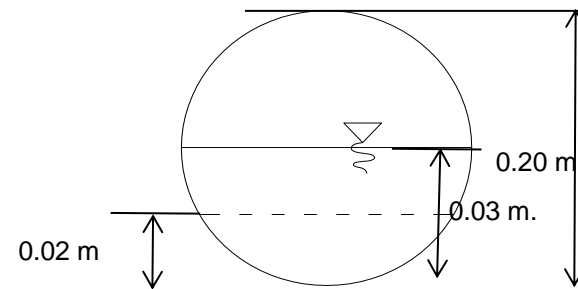
$$L = \frac{B - D}{2 \cdot \text{Tng}12^{\circ}30'}$$

L= 1.13 m.

**1.1.5.4.- Cálculo de Tirantes del emisor**

Para esto debemos asumir una pendiente del emisor y con esto calculamos los tirantes Ymin, Ymáx.

S= 0.001	Y max= 0.03 m.	V max= 0.30 m/s
n= 0.009	Y min= 0.02 m.	V min= 0.17 m/s



## 2.00 DISEÑO DE DESARENADOR

**2.1.- Datos y Parámetros de Diseño de Desarendor**

Q diseño	4.71
Densidad relativa de la arena $\rho_s$	2.65
Diámetro de la partícula $d$	0.02
Temperatura del agua T	20

Calculo de la viscosidad cinematica  $\eta$  0.0101

**2.2 Calculo de la velocidad de sedimentación**

**2.1 Considerando que el flujo es laminar:**

Se aplicará la fórmula de la Ley de Stokes

$$V_s = \frac{1}{18} g \left( \frac{\rho_s - 1}{\eta} \right) d^2$$

Reemplazando valores: Vs 3.56 cm/s

**2.2 Verificando el numero de Reynolds**

$$Re = \frac{V_s \cdot d}{\eta}$$

De donde reemplazando Re 7.05

Luego Re > 0,5 ➡ El flujo es de transición

**2.3 Ajustar los terminos de diámetro y velocidad de sedimentación**

Termino del diametro

$$\left( \frac{g (\rho_s - 1)}{\eta^2} \right)^{1/3} = d$$

d = 5.02

## DIMENSIONAMIENTO DE CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR

**PROYECTO:** "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017 "

**UBICACIÓN:**

**LOCALIDAD :** LEONCIO PRADO  
**DISTRITO :** TINGO DE PONASA  
**PROVINCIA :** PICOTA  
**DEPARTAMENTO:** SAN MARTIN  
 Termino de la Vs

$$\left( \frac{Vs}{(g \cdot \rho_s - 1) \cdot \eta^{1/3}} \right) = \boxed{1}$$

**2.4 Calculando la Velocidad de sedimentación Vs**

Luego:  $Vs = 1 \times (981 \times (2,65 - 1) \times 0,0101)^{1/3}$   $\boxed{2.54}$  cm/seg

**Calculando el número de Reynolds**  
 $Re = 2,54 \times 0,02 / 0,0101$   $\boxed{5.02}$

Entonces se encuentra en la zona de transición (ley de Allen).

**Determinando el Coeficiente de arrastre Cd**

$$C_D = \frac{24}{R} + \frac{3}{\sqrt{R}} + 0.34$$

Luego:  $Cd = \boxed{6.46}$

Entonces la Velocidad de sedimentación será

$$Vs = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{g}{C_D} (\rho_s - 1) \cdot d}$$

$\boxed{2.59}$  cm/seg

Asumiendo una eficiencia del 75%, de acuerdo a la grafica 3 se tiene un coeficiente de seguridad igual a  $\boxed{1.75}$

**4 Calculando el area superficial del desarenador**

De la fórmula:

$$Vs' = \left( \frac{Q \cdot \text{coefic.segur}}{As} \right)$$

De donde:  
 $As = Q \cdot \text{Coef seg} / Vs'$

Luego:  $As = 0,002 \times 1,75 / 2,59 = \boxed{0.70}$  m<sup>2</sup>

**5 Calculando las dimensiones, respetando los criterios de diseño**

Largo  $\boxed{9.0}$  m  
 Ancho  $\boxed{0.7}$  m  
 Profundidad  $\boxed{0.8}$  m

Luego la velocidad horizontal será:

$$Vh = Q / At$$

Luego:  $Vh = 0,77 / (0,50 \times 0,40) = \boxed{0.00840}$  cm/seg

Calculando la rugosidad de la cámara  
 Aplicando la fórmula:

$$R = \frac{4 \cdot Rm \cdot Vh}{\eta} = \boxed{16.71}$$



## DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE IMHOFF

**PROYECTO:** "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN -2017 "

**LOCALIDAD :** LEONCIO PRADO  
**DISTRITO :** TINGO DE PONASA  
**PROVINCIA :** PICOTA  
**REGION :** SAN MARTIN

### VALORES GUIA

#### A PARAMETROS DE DISEÑO

1.- Población actual	820	
2.- Tasa de crecimiento (%)	2.97	
3.- Período de diseño (años)	20	
4.- Población futura	1472	habitantes
5.- Dotación de agua, l/(habxdía)	150	L/(hab x día)
6.- Factor de retorno	0.8	
7.- Altitud promedio, msnm	242	m.s.n.m.
8.- Temperatura mes más frío, en °C	20	°C
9.- Tasa de sedimentación, m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> xh)	1	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)}
10.- Periodo de retención, horas	2	horas (1.5 a 2.5)
11.- Borde libre, m	0.3	m
12.- Volumen de digestión, l/hab a 15°C	70	L/hab a 15°C
13.- Relación L/B (teorico)	4.80	> a 3
14.- Espaciamiento libre pared digestor al sedimentador, metros	1.50	m 1.0 mínimo
15.- Angulo fondo sedimentador, radianes	50°	(50° - 60°)
	0.8727	radianes

#### Factores de capacidad relativa y tiempo de digestión de lodos

	Temperatura °C	Tiempo digestión (días)	Factor capacidad relativa
16.- Distancia fondo sedimentador a altura máxima de lodos (zona neutra), m	5	110	2
17.- Factor de capacidad relativa	10	76	1.4
18.- Espesor muros sedimentador, m	15	55	1
19.- Inclinación de tolva en digestor	20	40	0.7
20.- Numero de troncos de piramide en el largo	> 25	30	0.5
21.- Numero de troncos de piramide en el ancho			
22.- Altura del lodos en digestor, m			

#### B RESULTADOS

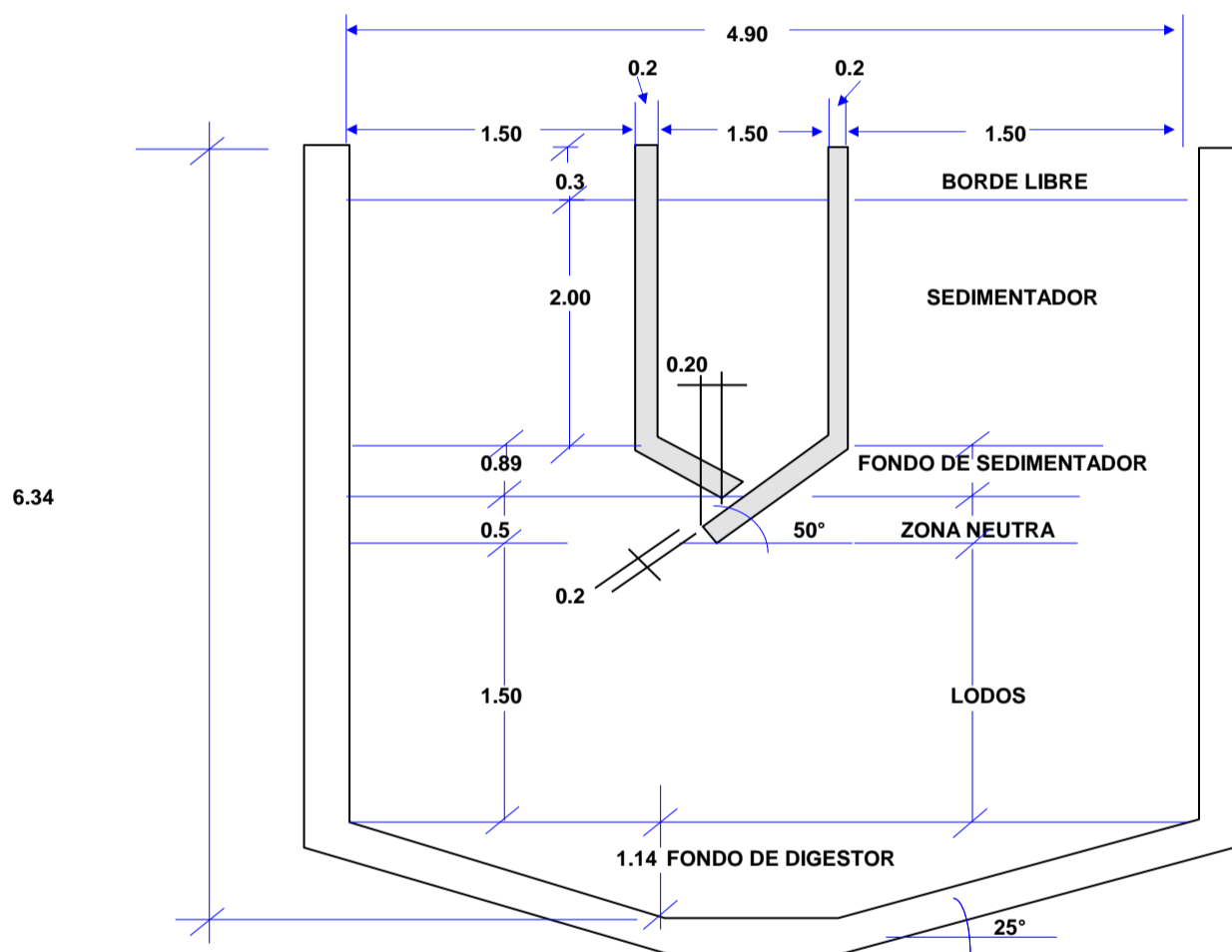
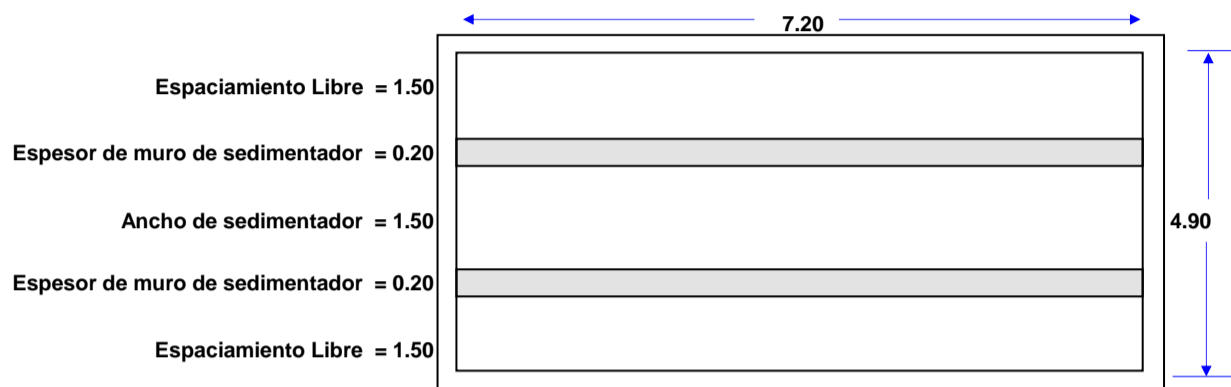
24.- Caudal medio, l/día	176.64	m <sup>3</sup> /día	
25.- Area de sedimentación, m <sup>2</sup>	7.36	m <sup>2</sup>	
26.- Ancho zona sedimentador (B), m	1.50	m	
27.- Largo zona sedimentador (L), m	7.20	m	L/B = 4.80 (3 a 10)
28.- Prof. zona sedimentador (H), m	2.00	m	
29.- Altura del fondo del sedimentador	0.89	m	
30.- Altura total sedimentador, m	3.19	m	
31.- Volumen de digestión requerido, m <sup>3</sup>	72.13	m <sup>3</sup>	
32.- Ancho tanque Imhoff (Bim), m	4.90	m	L/Bim = 1.47 debe ser mayor a 1
33.- Volumen de lodos en digestor, m <sup>3</sup>	73.07	m <sup>3</sup>	OK (min. 30%)
34.- Superficie libre, %	61%		
35.- Altura del fondo del digestor, m	1.14	m	
36.- Altura total tanque imhoff, m	6.34	m	

Se deberá modificar las celdas: Relación L/B (teorico)(fila 13), Espaciamiento libre pared digestor al sedimentador (fila 15) y Altura de lodos en digestor(fila 22) de tal forma que Volumen de lodos en digestor (fila 33) sea > o igual a Volumen de digestión requerido (fila 31).

## DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE IMHOFF

**PROYECTO:** "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN -2017 "

**LOCALIDAD :** LEONCIO PRADO  
**DISTRITO :** TINGO DE PONASA  
**PROVINCIA :** PICOTA  
**REGION :** SAN MARTIN



## DIMENSIONAMIENTO DE FILTRO BIOLÓGICO

**PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"**

### 1.- PARAMETROS DE DISEÑO

Poblacion Futura 1473.00 Hab.

Caudal máximo horario ( $Q_{max}$ ) 4.09 l.p.s.

a.- Cálculo del Volumen de Descarga/ Hora Vd= 14.72 m<sup>3</sup>/hra.

La función del filtro biológico para el siguiente caso, es realizar un tratamiento de lodos activados a las aguas servidas que viene del Tanque Imhoff, por la Tubería de Rebose.

Norma OS.090 Apéndice 3.65

Para el siguiente caso aplicaremos el tratamiento secundario al volumen excedente de aguas servidas que genere el rebose en tiempos de eventos extraordinarios (fiestas patronales, aniversarios locales, y cualquier evento que permita la acumulación de personas de distintas partes y generen el incremento de las aguas servidas por tiempos determinados.

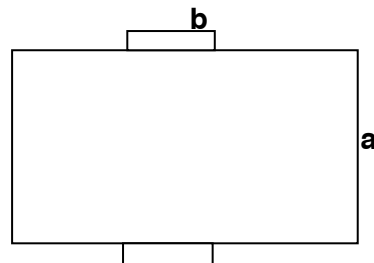
Norma OS.090, Capítulo 5, Apéndice 5.1.2

b.- Asumiremos Volumen de Rebose en eventos extraordinarios = 30% Vol. de Descarga/Hora.

$V_{rebose} = 4.42$  m<sup>3</sup>/hra.

c.- Periodo de remoción de lodos Tr = 4.00 meses

d.- Area de la Base del Filtro Biológico

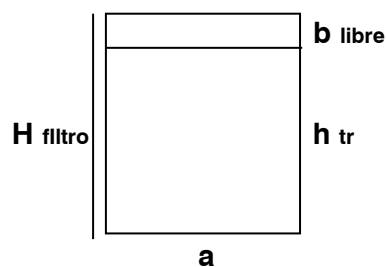


Abase =  $a \cdot b$

Relacion de  $b/a = 2$   
 $a = 1.80$  (Ancho)  
 $b = 3.60$  (Largo)

As = 6.48 m<sup>2</sup>

e.- Altura de tratamiento de lodos activados. ( htr.)



$h_{tr} = V_{rebose} / \text{Area de la Base}$   $h_{tr} = 0.68$  m

f.- Borde Libre

Asumiremos como borde libre el 30% de la Altura de Norma OS.090

$b_{libre} = 0.20$  m

g.- Altura del Filtro Biológico ( $H_{Filtro}$ )

$H_{Filtro} = 0.88$  m

## **DIMENSIONAMIENTO DE FILTRO BIOLÓGICO**

**PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"**

h.- Espesor de material filtrante que permita la libre circulación del líquido y el aire (e)

	Libre	=	0.200 m
pedra 1"	e	=	0.175 m
pedra 3"	3e	=	0.525 m
pedra 4"	4e	=	0.700 m
	drenaje filtrante	=	<u>0.250 m</u>

Asumiremos  $e = 0.175$

**H Filtro = 1.85 m**

Según Norma OS.090, Capítulo 5, Apéndice 5.5.4, Ítem 5.5.4.7

## CALCULO DEL DIAMETRO DE LA LINEA DE IMPULSION DESAGUES

Caudal Maximo horario de Ingreso a la Camara l/s	<b>Qi</b>	4.46
Caudal de Bombeo : Qmh + 10%(seguridad)	<b>Qb</b>	4.90
Caudal de Bombeo : Qb =	4.90 l.p.s	

Diametro Linea Impulsión :

$$a.- \quad D = 1.3 \left( \frac{\text{horas bombeo}}{24} \right)^{0.25} \times (Qb)^{0.50}$$

$$D = 0.084719 \text{ m} = 84.7194 \text{ mm}$$

VELOCIDAD = 1.577864 m/s

$$D = 0.064518 \text{ m} = 64.5184 \text{ mm}$$

Adoptamos :

$D_{\text{exterior}} =$	160.00 mm	<b>Clase: C - 10</b>
$D_{\text{interior}} =$	144.60 mm	144.6000
Espesor =	7.70 mm	

### **Golpe de Ariete**

Una columna de líquido moviéndose, tiene cierta inercia que es proporcional a su peso y a su velocidad. Cuando el flujo es detenido rápidamente, por ejemplo al cerrar una válvula, la inercia se convierte en un incremento de presión. Entre mas larga la línea y más alta la velocidad del líquido, mayor será la sobrecarga de presión.

Como el agua es un compuesto compresible, el aumento se inicia, como decimos, en las proximidades de la válvula accionada, y esta compresión se va trasladando hacia el origen a medida que el agua va comprimiendo al límite a la que le procede. Por ello podemos imaginarnos una onda de máxima compresión iniciándose en la proximidad de la válvula, se traslada hasta el origen. Pero como en ese momento se ha agotado la energía cinética, que ha sido la causa de esta compresión de parada, se inicia la descompresión en el origen de la conducción, trasladándose hacia la válvula y por la ley pendular esta descompresión no se detiene en el valor de equilibrio, sino que la sobrepasa para reproducir el ciclo.

Por consiguiente el cierre de una válvula produce una onda de presión que, desplazándose desde la válvula accionada hacia el origen, se transforma en depresión, que retrocede hasta la válvula, para volver a reflejarse y transformándose en compresión, repitiendo el ciclo y originando en el conducto unas variaciones ondulatorias de presión que constituyen el golpe de ariete.

Para determinación del golpe de ariete, se aplica la teoría de la Onda Elástica de Joukovsky, que nos dice que la presión instantánea creada es directamente proporcional a la velocidad del fluido y a la onda de presión a lo largo del tubo; siendo esta:

$$c = \sqrt{\frac{k/\rho}{(1 + (D.k/E.t))}} \quad (1)$$

$$h = \pm \frac{c \cdot V}{g} \quad (2)$$

donde :

h : Sobrepresión (en metros de agua)  
 c : Velocidad de onda (m/s)  
 V : Velocidad del flujo antes del cierre (m/s)  
 g : Aceleración de la gravedad ( 9.81 m/seg<sup>2</sup> )  
 k : Módulo de Elasticidad volumétrico del agua (2.28x10<sup>8</sup> kg/m<sup>2</sup>)\*  
 ρ : Densidad del agua ( 102 kg-seg<sup>2</sup> / m<sup>4</sup> )\*  
 E : Módulo de Elasticidad del P.V.C ( 24,700 x 10<sup>4</sup> kg/m<sup>2</sup> )  
 t : Espesor del tubo (mm)  
 D : Diámetro interior del tubo (mm)

Reemplazando en ( 1 ) :

$$c = \sqrt{\frac{2.23 \times 10^6}{1 + 0.923 D/t}} \quad \text{m/s} \quad (3)$$

\* Tomados a 25 °C

La magnitud del cambio de la presión que ocurra cuando se varíe el flujo depende de la velocidad del flujo y de la longitud de la tubería. Cualquier movimiento gradual de la válvula que se hace en menos tiempo del necesario, para que una onda de presión avance desde la válvula y se refleje de retorno, produce el mismo cambio en la presión que un cierre instantáneo, este tiempo crítico es:

$$T = \frac{2L}{c} \quad (4)$$

donde :

T : tiempo crítico ( seg. )

L : longitud total de la tubería ( m )

Para el presente proyecto calcularemos el tiempo crítico de cierre de válvula para la Línea de Impulsión:

$$c = 348.7651 \text{ m/s}$$

$$V = 0.298622 \text{ m/s}$$

$$h = 10.62 \text{ m}$$

$$L = 619.36 \text{ m}$$

$$T = 3.55 \text{ seg.}$$

### Calculo de Potencia Requerida - CAMARA DE BOMBEO DESAGUES

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left( \frac{ks}{3.7d} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

$$h_f = f \frac{L}{d} \frac{V^2}{2g}$$

$$Q = VA$$

$$Pot = \frac{\rho Q g H}{n}$$

$$H = Z + h_f + K_m * \frac{V^2}{2 * g} + P_s$$

#### Datos :

Caudal (Q)=	4.90 l.p.s	
Diametro (d)=	144.60 mm	0.14
Longitud (L)=	619.36 m	
Rugosidad absoluta (Ks) =	0.0015 mm	
Viscosidad Cinematica (v) =	1.14 x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	
Desnivel (Z) =	12.700 m	
Coefficiente de Rugosidad (Km) =	Accesorios	
Eficiencia Bomba (n) =	50 %	
Densidad (ρ)=	1050 kg/m <sup>3</sup>	
Presion Salida (Ps) =	2.00 m	

#### Calculos :

Area =	0.02 m <sup>2</sup>
Velocidad (V) =	0.299 m/s
Perd. Menores: Km V <sup>2</sup> / 2g =	0.022 m

Accesorios	k	Cantidad	Sub Total
codo de 90° de 6"	0.28	1.000	0.00127
codo de 90° de 6"	0.45	1.000	0.00204
codo de 45° de 6"	0.25	1.000	0.00114
valvula check 6"	2.5	1.000	0.01135
valvula compuerta 6"	0.2	2.000	0.00182
"Y" de 6"	0.3	3.000	0.00409
<b>TOTAL (m)</b>			<b>0.02170</b>

Reynolds (Re) = 37877.8509 (Nota si Re<=2200 Detenerse)  
Ks / d = 1.0373E-05

Calculo de f mediante el metodo de Newton :

f	x	g(x)	f
Re = 37877.8509			
0.001	31.6227766	5.356261885	0.034855907
0.03485591	5.35626188	6.8928656	0.021047493
0.02104749	6.8928656	6.675308418	0.022441781
0.02244178	6.67530842	6.702992684	0.022256789
0.02225679	6.70299268	6.69942046	0.022280531
0.02228053	6.69942046	6.699880575	0.02227747
0.02227747	6.69988058	6.699821297	0.022277865
0.02227786	6.6998213	6.699828934	0.022277814
0.02227781	6.69982893	6.69982795	0.02227782
0.02227782	6.69982795	6.699828077	0.02227782
0.02227782	6.69982808	6.69982806	0.02227782
0.02227782	6.69982806	6.699828062	0.02227782
0.02227782	6.69982806	6.699828062	0.02227782
0.02227782	6.69982806	6.699828062	0.02227782

### Calculo de Potencia Requerida - CAMARA DE BOMBEO DESAGUES

<i>hf</i> =	0.434 m		
<i>H</i> =	15.425 m		
<i>Potencia</i> =	1.56 KW	<i>Potencia Motor</i> =	1.66 KW
	2.09 HP		2.23 HP

**ELEGIMOS UNA ELECTROBOMBA TRIFASICA DE 4.0HP, 380V.**

TRATANDOSE DE UNA POTENCIA BAJA, PODEMOS SOLICITAR A ELECTRO ORIENTE UNA ACOMETIDA TRIFASICA EN BAJA TENSION 380/220V, DESDE LA SUB ESTACION

DE LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, A FIN DE NO INTERFERIR CON EL CONSUMO DE LOS USUARIOS POR LA BAJA CARGA NO JUSTIFICA UNA RED PRIMARIA Y UNA SUB ESTACION INDEPENDIENTE.



**Anexo N° 01**

**Rugosidad absoluta ( Ks) para diferentes materiales utilizados en la fabricación de tuberías**

Material	Ks (mm)
Vidrio	0.0003
PVC, CPVC	0.0015
Asbesto Cemento	0.03
GRP	0.03
Acero	0.046
Hierro forjado	0.06
CCP	0.12
Hierro fundido asfaltado	0.12
Hierro galvanizado	0.15
Arcilla vitrificada	0.15
Hierro fundido	0.15
Hierro dúctil	0.25
Madera cepillada	0.18 - 0.90
Concreto	0.30-3.0
Acero bridado	0.90-9.0

**Anexo N° 02**

**Propiedades Físicas del Agua**

Temp. °C	Peso especific $\gamma$ N/m <sup>3</sup>	Densidad $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Viscosidad $\mu \times 10^{-3}$ Pa . S	Viscosidad cinematica $\nu \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> / s
0	9806	999.9	1.792	1.792
5	9807	1000.0	1.519	1.519
10	9804	999.7	1.308	1.308
15	9798	999.1	1.140	1.141
20	9789	998.2	1.005	1.007
25	9778	997.1	0.894	0.897
30	9764	995.7	0.801	0.804
35	9749	994.1	0.723	0.727
40	9730	992.2	0.656	0.661
45	9711	990.2	0.599	0.605
50	9690	988.1	0.549	0.556
55	9666	985.7	0.506	0.513
60	9642	983.2	0.469	0.477
65	9616	980.6	0.436	0.444
70	9589	977.8	0.406	0.415
75	9560	974.9	0.380	0.390
80	9530	971.8	0.357	0.367
85	9499	968.6	0.336	0.347
90	9466	965.3	0.317	0.328
95	9433	961.9	0.299	0.311
100	9399	958.4	0.284	0.296

**Entrada a un deposito**

**Codos**

$\beta$	22.5°	30°	45°	60°	90°
K	0.07	0.11	0.24	0.47	1.13

**Valvulas Mariposa o Lenteja**

$\beta$	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°
K	0.52	1.54	3.91	10.3	16.7	32.6	118	751

**Valvulas De Compuerta**

L/D	0	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
K	0.12	0.15	0.26	0.81	2.06	5.52	17.0	98.0

**Valvulas Esfericas**

$\beta$	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°
K	0.29	1.56	5.47	17.3	31.2	52.6	206	486

**Valvulas**

- Válvula de Retencion  $2 < k < 8$
- Válvula de pie con colador  $K = 4$
- Válvula de flotador  $K = 6$
- Válvula de globo o presion abierta  $7 < K < 10$

# CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGUE

PROYECTO:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017

**Caudal Maximo horario de Ingreso a la Camara l/s**

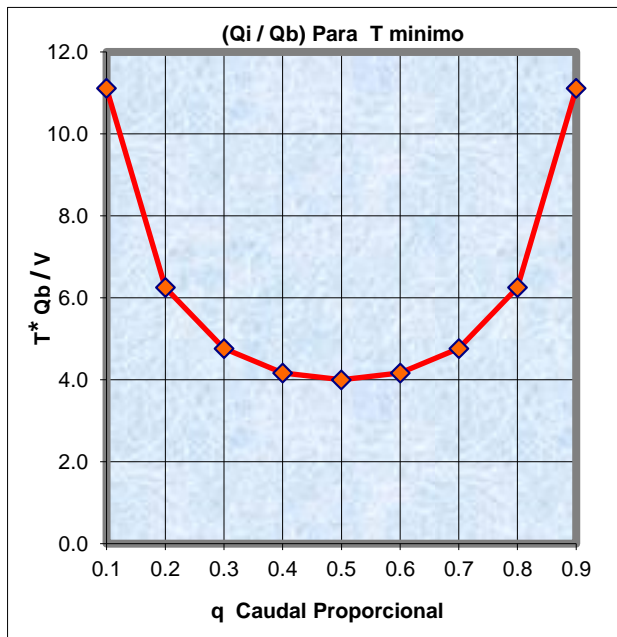
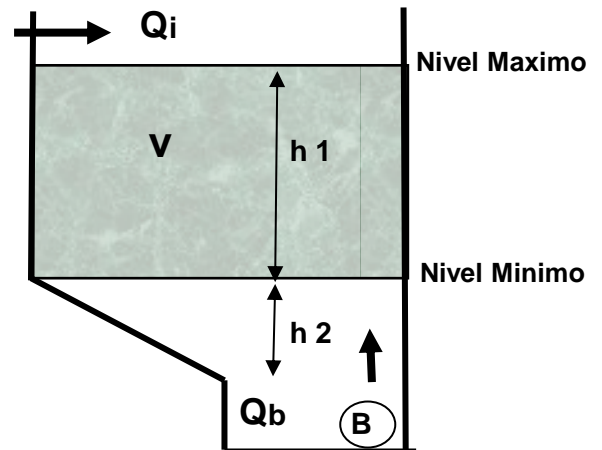
Caudal de Bombeo :  $Q_{mh} + 10\%$ (seguridad) **Q<sub>b</sub>**

Relacion de Caudales **q = Q<sub>i</sub> / Q<sub>b</sub>**

Tiempo arranques Consecutivos **T=(V/Q<sub>b</sub>)\*(1/(q\*(1-q)))**

Volumen Util de la camara **V**

**Q<sub>i</sub>**      7.643  
8.407



q	(1-q)	q(1-q)	1/(q*(1-q))
0.1	0.9	0.09	11.1
0.2	0.8	0.16	6.3
0.3	0.7	0.21	4.8
0.4	0.6	0.24	4.2
0.5	0.5	0.25	4.0
0.6	0.4	0.24	4.2
0.7	0.3	0.21	4.8
0.8	0.2	0.16	6.3
0.9	0.1	0.09	11.1

Del grafico T se hace minimo para **q = 0,5**

Para esas condiciones se Calcula el

**Volumen Util de la Camara Humeda**

$T_{min} * Q_b / V = 4 \implies V = T_{min} * Q_b / 4$

Calculo del Volumen Minimo Efectivo Camara Humeda ( **V** )

Condicion :  $0 < Q_i / Q_b < 1$

Q <sub>b</sub>	8.407	l/s
T minimo	30	minutos
VOLUMEN V =	3.7833	m <sup>3</sup>

Sin 10%

7.643
5
0.57

Se recomienda:

minimo h1    0.6    minimo  
minimo h2    0.3    minimo  
Area    A =    6.31    m<sup>2</sup>

0.6  
0.955375

Asumiendo:

AREA= $\pi \times r^2$	r=	1.42
------------------------	----	------

Sin 10%

1.0
1.0

**Observaciones:**

\* Se asume una camara de radio:2.20 , por razones constructivas y de equipamiento

\* La norma solo permite como tiempo máximo de retención 30 minutos

## CUADRO N°2: DEMANDA TOTAL DE ALCANTARILLADO LOCALIDAD LEONCIO PRADO

Densidad =	3.33	(Obtenido en campo)
Dotación=	150	l/hab*dia
Tasa de crecimiento=	2.97	%

Item	Año	Población (Hab.)	Cobert.D omest	Población Atendida	Viviendas sin servicio	Viviendas servidas c/conexión	Caudal Domestico (m3/año)	Caudal Social (m3/año)	Caudal Estatal (m3/año)	Caudal Total (m3/año)	(L/d)	Infiltración (l/día)	Demanda (l/día)	Demanda (m3/año)	Demanda (Qp de contribucion l/s)	Demanda (Qmh de contribucion l/s)
0	2016	820	0%	0	0	0	44,895	365	4,709	49,969	136,900	30,478	167,378	61,093	1.94	3.52
1	2017	845	0.00%	0	0	0	46,264	365	4,709	51,337	140,650	30,478	171,128	62,462	1.98	3.61
2	2018	870	0.00%	0	0	0	47,633	365	4,709	52,706	144,400	30,478	174,878	63,830	2.02	3.70
3	2019	896	0.00%	0	0	0	49,056	365	4,709	54,130	148,300	30,478	178,778	65,254	2.07	3.79
4	2020	922	0.00%	0	0	0	50,480	365	4,709	55,553	152,200	30,478	182,678	66,677	2.11	3.88
5	2021	950	0.00%	0	0	0	52,013	365	4,709	57,086	156,400	30,478	186,878	68,210	2.16	3.97
6	2022	978	0.00%	0	0	0	53,546	365	4,709	58,619	160,600	30,478	191,078	69,743	2.21	4.07
7	2023	1,007	0.00%	0	0	0	55,133	365	4,709	60,207	164,950	30,478	195,428	71,331	2.26	4.17
8	2024	1,037	0.00%	0	0	0	56,776	365	4,709	61,849	169,450	30,478	199,928	72,974	2.31	4.28
9	2025	1,068	0.00%	0	0	0	58,473	365	4,709	63,547	174,100	30,478	204,578	74,671	2.37	4.38
10	2026	1,099	0.00%	0	0	0	60,170	365	4,709	65,244	178,750	30,478	209,228	76,368	2.42	4.49
11	2027	1,132	0.00%	0	0	0	61,977	365	4,709	67,051	183,700	30,478	214,178	78,175	2.48	4.61
12	2028	1,166	0.00%	0	0	0	63,839	365	4,709	68,912	188,800	30,478	219,278	80,036	2.54	4.72
13	2029	1,200	0.00%	0	0	0	65,700	365	4,709	70,774	193,900	30,478	224,378	81,898	2.60	4.84
14	2030	1,236	0.00%	0	0	0	67,671	365	4,709	72,745	199,300	30,478	229,778	83,869	2.66	4.97
15	2031	1,272	0.00%	0	0	0	69,642	365	4,709	74,716	204,700	30,478	235,178	85,840	2.72	5.09
16	2032	1,310	0.00%	0	0	0	71,723	365	4,709	76,796	210,400	30,478	240,878	87,920	2.79	5.22
17	2033	1,349	0.00%	0	0	0	73,858	365	4,709	78,931	216,250	30,478	246,728	90,056	2.86	5.36
18	2034	1,389	0.00%	0	0	0	76,048	365	4,709	81,121	222,250	30,478	252,728	92,246	2.93	5.50
19	2035	1,430	0.00%	0	0	0	78,293	365	4,709	83,366	228,400	30,478	258,878	94,490	3.00	5.64
20	2036	1,473	0.00%	0	0	0	80,647	365	4,709	85,720	234,850	30,478	265,328	96,845	3.07	5.79

FUENTE: Elaboración Propia

Longitud de redes alcantarillado	7055	m
Tasa de contribución de infiltración	0.05	l/s*km
Caudal de infiltración	30477.6	l/día



PROYECTO: **Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martin-2017**

**PARAMETROS DE DISEÑO**

**POBLACIÓN**

Periodo de Diseño  años

**Método Geometrico Ecuación  $Pf = Po*(1+r)^n$**

**POBLACIÓN FUTURA 1068 hab**

182

POBLACIÓN ACTUAL  hab

TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

valor directo  %

Datos Censales  %

Año	habitantes
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lotes Habitados  lotes

Longitud Total Red de Colectores  m

Numero de buzones  bz

Densidad Actual  hab/viv

Densidad Futura  hab/viv

**CUANTIFICACIÓN DE CAUDALES DE APORTE**

Dotación Prevista con Alcantarillado  l/hab/dia

Coficiente de Retorno  %

Longitud Total Red Colectores Proyectada  m

Coficiente de aporte de agua de lluvia  l/s/m

Cofociente de infiltracion en red  l/km/dia

Coficiente de infiltracion en buzones  l/bz

Coficiente de variación Máximo Diario **K1**  factor

Coficiente de variación Máximo Horario **K2**  factor

Porcentaje de predidas en conexiones herradas  %

Caudal Medio Diario  l/s

*Caudal Máximo Horario ( Qmax )*  l/s

CALCULO HIDRAULICO REDES DE  
ALACANTARILLADO

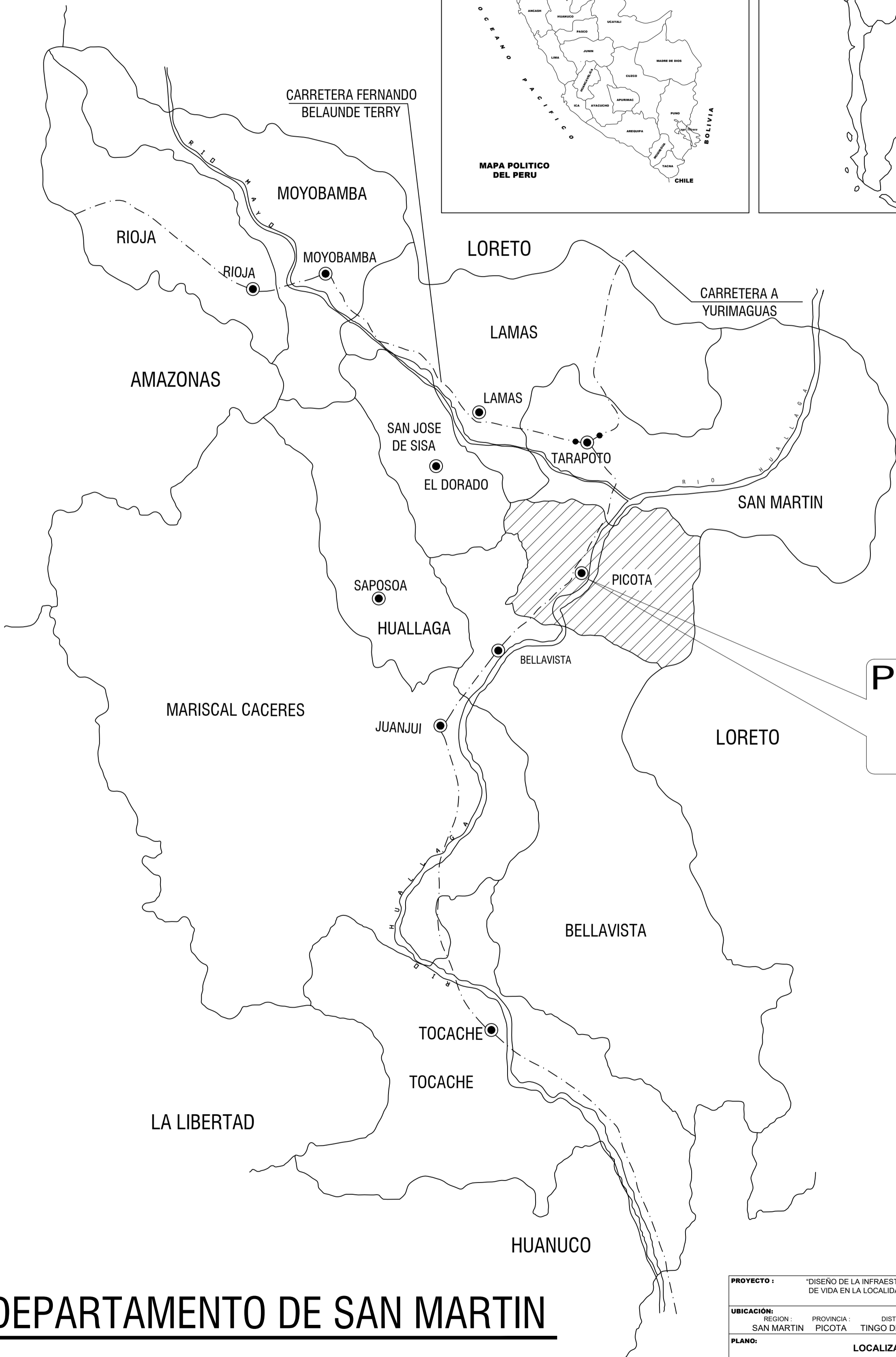
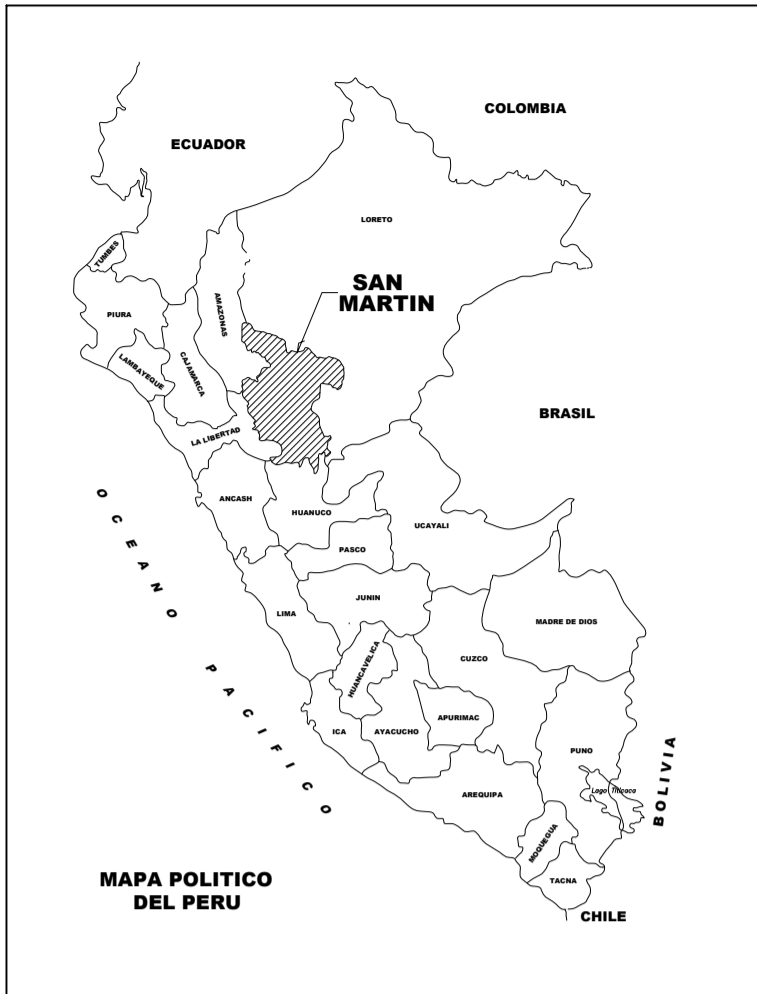


BASADO EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE  
EDIFICACIONES NORMA S070

**PROYECTO:** Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la  
Localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017

**PARAMETROS DE DISEÑO**

<i>Caudal por aporte de agua de lluvia ( Qi )</i>	1.89	l/s
<i>Caudal por conexiones erradas ( Qe )</i>	0.89	l/s
<i>Caudal por infiltración en buzón ( Qb )</i>	0.41	l/s
Caudal máximo de diseño	7.643	l/s
Caudal Máximo Unit. Doméstico por ml de Red		
<i>Actual</i>	0.00052	<i>Futura</i>
		0.00094
Caudal doméstico Unit. por Lote		l/s.m
<i>Actual</i>	0.0136	<i>Futura</i>
		0.0245
		l/s.lot



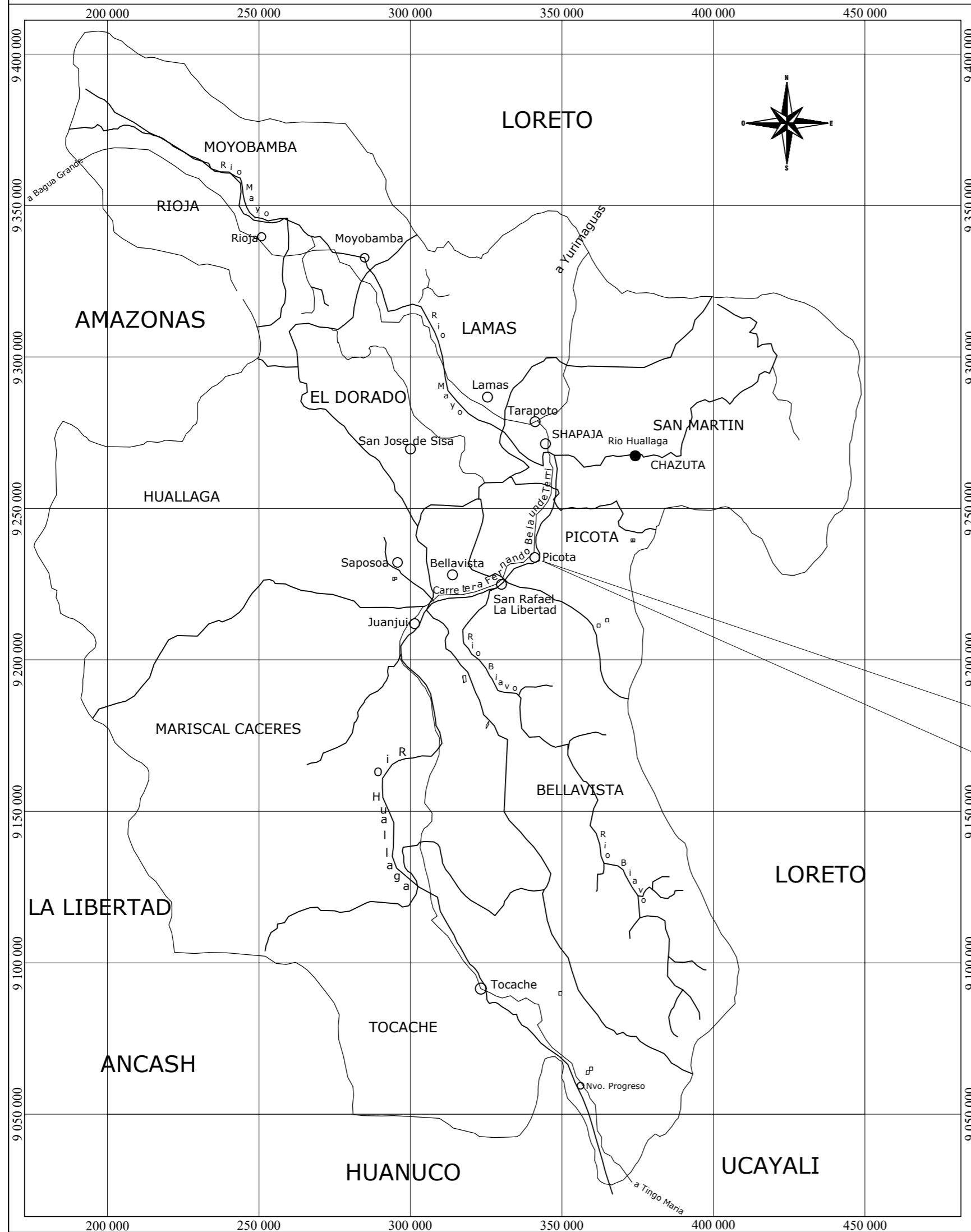
**PROVINCIA DE PICOTA**

**DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN**

<b>PROYECTO :</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
<b>UBICACIÓN:</b>	REGION :	PROVINCIA :	DISTRITO :
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA
<b>PLANO:</b>	LOCALIZACION		
<b>AUTOR:</b>	<b>ASESOR:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>FECHA:</b>
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHAZÁ	INDICADA	DICIEMBRE 2017

**LAMINA N°:**  
**LC-01**

### DEPARTAMENTO DE SAN ARTIN



### VIAS DE ACCESOS

#### CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY (SUR)

TARAPOTO - PICOTA	—	—	—	—	—	62.00 KM
PICOTA - TINGO DE PONASA	—	—	—	—	—	20.00 KM
TINGO DE PONASA - LEONCIO PRADO	—	—	—	—	—	10.00 KM

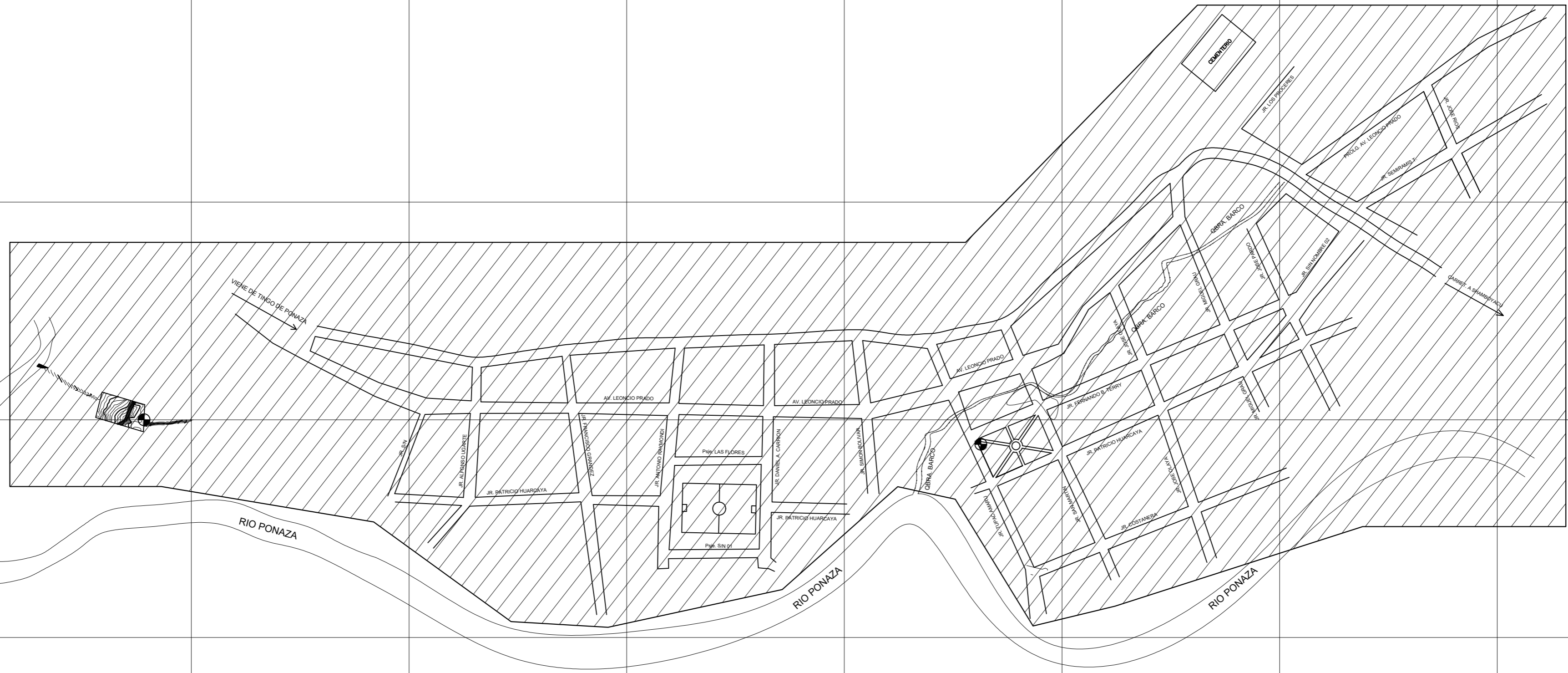
### AQUI PROYECTO

" MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, DISTRITO DE TINGO DE PONASA, PROVINCIA DE PICOTA - SAN MARTÍN "

### AQUI PROYECTO



PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"					
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:	LAMINA N°:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO	<b>UB-01</b>
PLANO:	<b>UBICACION</b>				
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:		
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHAZA	INDICADA	DICIEMBRE 2017		



AREA= 505,746.304 m <sup>2</sup>
PERIMETRO= 3207.318 m
X=364728.7081 Y=9227476.2608
X=364495.3938 Y=9226877.4071
X=364210.9431 Y=9226786.0777
X=364116.7598 Y=9226763.2331
X=364027.4188 Y=9226908.7566
X=363961.2995 Y=9226803.1815
X=363828.8505 Y=9226805.1224
X=363628.6191 Y=9226761.8026
X=363517.1555 Y=9226768.3261
X=363359.4287 Y=9226882.7175
X=363115.4490 Y=9226923.4450
X=362941.4958 Y=9226923.4450
X=362941.4958 Y=9227203.7595
X=364039.3551 Y=9227203.7595
X=364305.6720 Y=9227476.2608

**CARACTERISTICAS GENERALES**

El área donde se realizará la ejecución del Proyecto se encuentra en la Localidad de Leoncio Prado, en el Distrito de Tingo de Ponasa en la parte noroeste del país, en el departamento de SAN MARTIN.

UBICACION:  
 DEPARTAMENTO : SAN MARTIN  
 PROVINCIA : PICOTA  
 DISTRITO : TINGO DE PONASA  
 LOCALIDAD : LEONCIO PRADO

DELIMITACION GEOGRAFICA DEL AMBITO DE INFLUENCIA:  
 El Área de Influencia donde se realizará la ejecución del Proyecto abarca un sector de la Barrio de Agua y la Parva de Alvarado, en la Localidad de TINGO DE PONASA y Colinda con:  
 POR EL NORTE : PUCACACA  
 POR EL SUR : SANMARTINACU  
 POR EL ESTE : TRES LANDES  
 POR EL OESTE : PICOTA, BELAVISTA

AREA DE INFLUENCIA:  
 Área : 505,746.30 m<sup>2</sup>  
 Área : 50.058 Hts.

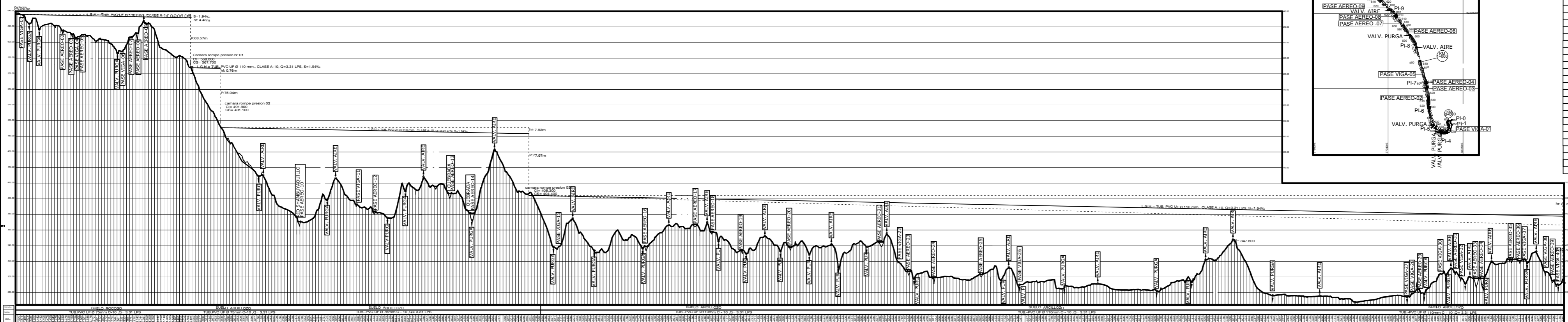
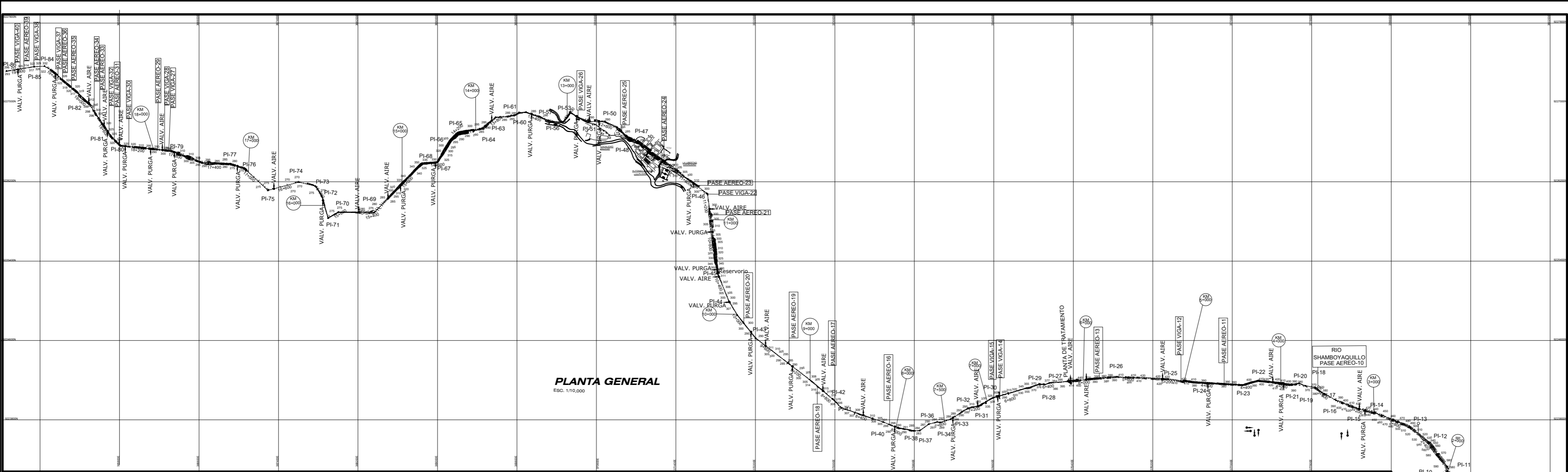
**SIMBOLOGIA**

1. COORDENADA DEL AMBITO INFLUENCIA DEL PROYECTO
2. COORDENADA DEL ESTE DEL AMBITO INFLUENCIA DEL PROYECTO
3. PLANO DE AREA
4. AREA DE INFLUENCIA DE INFLUENCIA
5. AREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO
6. VIA EXISTENTE
7. LIMITE DE PROPIEDAD
8. DRENAJES DE VIA
9. ESTRUCTURAS

**PLANO INFLUENCIA DEL PROYECTO**  
 ESC. 1/2000

PROYECTO "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				LAMINA N°:	
UBICACION:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	LAMINA N°:
PLANO:	INFLUENCIA DEL PROYECTO				<b>IP-01</b>
AUTOR:	SAMIR SEGOVIA ABRICA	ASESOR:	ING. BENJAMIN LÓPEZ CAJALZA	ESCALA:	1:2000
				FECHA:	DICIEMBRE 2017





CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

PI	ESTACION	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO
1	0+000	1000000.00	1000000.00	PI
2	0+100	1000000.00	1000000.00	PI
3	0+200	1000000.00	1000000.00	PI
4	0+300	1000000.00	1000000.00	PI
5	0+400	1000000.00	1000000.00	PI
6	0+500	1000000.00	1000000.00	PI
7	0+600	1000000.00	1000000.00	PI
8	0+700	1000000.00	1000000.00	PI
9	0+800	1000000.00	1000000.00	PI
10	0+900	1000000.00	1000000.00	PI
11	1+000	1000000.00	1000000.00	PI
12	1+100	1000000.00	1000000.00	PI
13	1+200	1000000.00	1000000.00	PI
14	1+300	1000000.00	1000000.00	PI
15	1+400	1000000.00	1000000.00	PI
16	1+500	1000000.00	1000000.00	PI
17	1+600	1000000.00	1000000.00	PI
18	1+700	1000000.00	1000000.00	PI
19	1+800	1000000.00	1000000.00	PI
20	1+900	1000000.00	1000000.00	PI
21	2+000	1000000.00	1000000.00	PI
22	2+100	1000000.00	1000000.00	PI
23	2+200	1000000.00	1000000.00	PI
24	2+300	1000000.00	1000000.00	PI
25	2+400	1000000.00	1000000.00	PI
26	2+500	1000000.00	1000000.00	PI
27	2+600	1000000.00	1000000.00	PI
28	2+700	1000000.00	1000000.00	PI
29	2+800	1000000.00	1000000.00	PI
30	2+900	1000000.00	1000000.00	PI
31	3+000	1000000.00	1000000.00	PI
32	3+100	1000000.00	1000000.00	PI
33	3+200	1000000.00	1000000.00	PI
34	3+300	1000000.00	1000000.00	PI
35	3+400	1000000.00	1000000.00	PI
36	3+500	1000000.00	1000000.00	PI
37	3+600	1000000.00	1000000.00	PI
38	3+700	1000000.00	1000000.00	PI
39	3+800	1000000.00	1000000.00	PI
40	3+900	1000000.00	1000000.00	PI
41	4+000	1000000.00	1000000.00	PI
42	4+100	1000000.00	1000000.00	PI
43	4+200	1000000.00	1000000.00	PI
44	4+300	1000000.00	1000000.00	PI
45	4+400	1000000.00	1000000.00	PI
46	4+500	1000000.00	1000000.00	PI
47	4+600	1000000.00	1000000.00	PI
48	4+700	1000000.00	1000000.00	PI
49	4+800	1000000.00	1000000.00	PI
50	4+900	1000000.00	1000000.00	PI
51	5+000	1000000.00	1000000.00	PI
52	5+100	1000000.00	1000000.00	PI
53	5+200	1000000.00	1000000.00	PI
54	5+300	1000000.00	1000000.00	PI
55	5+400	1000000.00	1000000.00	PI
56	5+500	1000000.00	1000000.00	PI
57	5+600	1000000.00	1000000.00	PI
58	5+700	1000000.00	1000000.00	PI
59	5+800	1000000.00	1000000.00	PI
60	5+900	1000000.00	1000000.00	PI
61	6+000	1000000.00	1000000.00	PI
62	6+100	1000000.00	1000000.00	PI
63	6+200	1000000.00	1000000.00	PI
64	6+300	1000000.00	1000000.00	PI
65	6+400	1000000.00	1000000.00	PI
66	6+500	1000000.00	1000000.00	PI
67	6+600	1000000.00	1000000.00	PI
68	6+700	1000000.00	1000000.00	PI
69	6+800	1000000.00	1000000.00	PI
70	6+900	1000000.00	1000000.00	PI
71	7+000	1000000.00	1000000.00	PI
72	7+100	1000000.00	1000000.00	PI
73	7+200	1000000.00	1000000.00	PI
74	7+300	1000000.00	1000000.00	PI
75	7+400	1000000.00	1000000.00	PI
76	7+500	1000000.00	1000000.00	PI
77	7+600	1000000.00	1000000.00	PI
78	7+700	1000000.00	1000000.00	PI
79	7+800	1000000.00	1000000.00	PI
80	7+900	1000000.00	1000000.00	PI
81	8+000	1000000.00	1000000.00	PI
82	8+100	1000000.00	1000000.00	PI
83	8+200	1000000.00	1000000.00	PI
84	8+300	1000000.00	1000000.00	PI
85	8+400	1000000.00	1000000.00	PI
86	8+500	1000000.00	1000000.00	PI
87	8+600	1000000.00	1000000.00	PI
88	8+700	1000000.00	1000000.00	PI
89	8+800	1000000.00	1000000.00	PI
90	8+900	1000000.00	1000000.00	PI
91	9+000	1000000.00	1000000.00	PI
92	9+100	1000000.00	1000000.00	PI
93	9+200	1000000.00	1000000.00	PI
94	9+300	1000000.00	1000000.00	PI
95	9+400	1000000.00	1000000.00	PI
96	9+500	1000000.00	1000000.00	PI
97	9+600	1000000.00	1000000.00	PI
98	9+700	1000000.00	1000000.00	PI
99	9+800	1000000.00	1000000.00	PI
100	9+900	1000000.00	1000000.00	PI



CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
EST 01	364405.434	9227383.09	258.025
EST 02	364330.362	9227368.50	258.525
EST 03	365030.777	9227178.50	256.960
EST 04	365032.094	9227184.02	255.598
EST 05	365088.456	9227280.82	253.217
EST 06	365091.189	9227281.37	252.995
EST 07	364369.916	9227286.10	255.203
EST 08	364434.441	9227283.62	256.523
EST 09	364336.083	9227285.37	256.341
EST 10	364369.938	9227286.06	255.207
EST 11	364339.517	9227373.33	260.166
EST 12	364429.141	9227411.44	256.079
EST 13	364468.828	9227403.67	256.418
EST 14	364541.390	9227389.99	255.117
EST 15	364842.379	9227370.23	254.174
EST 16	364771.855	9227348.61	253.255
EST 17	364858.993	9227331.67	252.886
EST 18	364866.373	9227386.38	252.635
EST 19	364883.311	9227498.38	250.251
EST 20	364890.096	9227519.26	252.125
EST 21	364779.309	9227404.99	252.804
EST 22	364854.950	9227423.04	254.094
EST 23	364869.730	9227462.04	252.100
EST 24	364873.714	9227509.72	251.767
EST 25	364549.881	9227444.08	254.780
EST 26	364472.607	9227451.56	255.997
EST 27	364846.217	9227272.04	252.847
EST 28	364912.990	9227258.95	253.208
EST 29	364938.898	9227243.63	253.549
EST 30	364973.254	9227220.32	254.188
EST 31	365034.450	9227178.31	255.642

CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
EST 32	365057.732	9227162.35	256.623
EST 33	365086.243	9227138.25	257.336
EST 34	364569.616	9227286.10	255.203
EST 35	365095.420	9227281.94	253.081
EST 36	365117.378	9227286.70	252.992
EST 37	365124.803	9227318.11	251.774
EST 38	365142.206	9227263.48	252.558
EST 39	364339.517	9227373.33	260.166
EST 40	365158.558	9227163.62	253.480
EST 41	365163.497	9227156.34	254.953
EST 42	365119.476	9227107.34	257.444
EST 43	365172.206	9227072.82	256.783
EST 44	365218.102	9227050.43	259.936
EST 45	365239.889	9227025.93	260.273
EST 46	365267.567	9227012.17	259.997
EST 47	365309.508	9226986.16	259.618
EST 48	365419.034	9226879.97	258.572
EST 49	365444.487	9226830.67	259.048
EST 50	365450.143	9226778.88	260.250
EST 51	365355.874	9226957.18	259.012
EST 52	365452.799	9227022.25	253.689
EST 53	365382.192	9227072.96	254.690
EST 54	365504.391	9227146.57	254.461
EST 55	364771.855	9227348.61	253.255
EST 56	364758.878	9227292.75	253.380
EST 57	364703.028	9227202.96	253.883
EST 58	364656.334	9227276.59	255.500
EST 59	364576.230	9227287.80	256.680
EST 60	364508.172	9227244.56	251.089
EST 61	364494.260	9227209.28	260.683

CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
BM 01	363095.56	9227000.00	244.860
BM 02	363190.24	9227112.12	264.112
BM 03	363377.29	9227084.78	255.131
BM 04	363483.00	9227048.11	261.690
BM 05	363470.27	9226898.87	252.077
BM 06	363615.82	9226800.91	248.362
BM 07	363587.18	9227057.60	265.256
BM 08	363698.01	9226857.17	250.090
BM 09	363708.34	9227023.66	255.931
BM 10	363818.89	9227059.38	261.570
BM 11	363812.29	9226849.88	250.430
BM 12	363931.05	9227094.03	251.060
BM 13	364004.49	9227085.09	256.807
BM 14	364056.96	9226971.90	251.530
BM 15	364119.30	9226820.34	248.230
BM 16	364148.04	9227079.45	251.419
BM 17	364247.69	9226965.66	251.446
BM 18	364403.99	9226942.86	250.031
BM 19	364280.40	9227234.31	254.309
BM 20	364329.25	9227289.78	255.754
BM 21	364493.83	9227111.00	252.803
BM 22	364470.33	9227215.11	254.161
BM 23	364567.37	9227382.69	254.907

LEYENDA	
VIVIENDAS	
CURVAS DE NIVEL	
BM	
RIO / QUEBRADA	
PLAZA	
MANZANA	

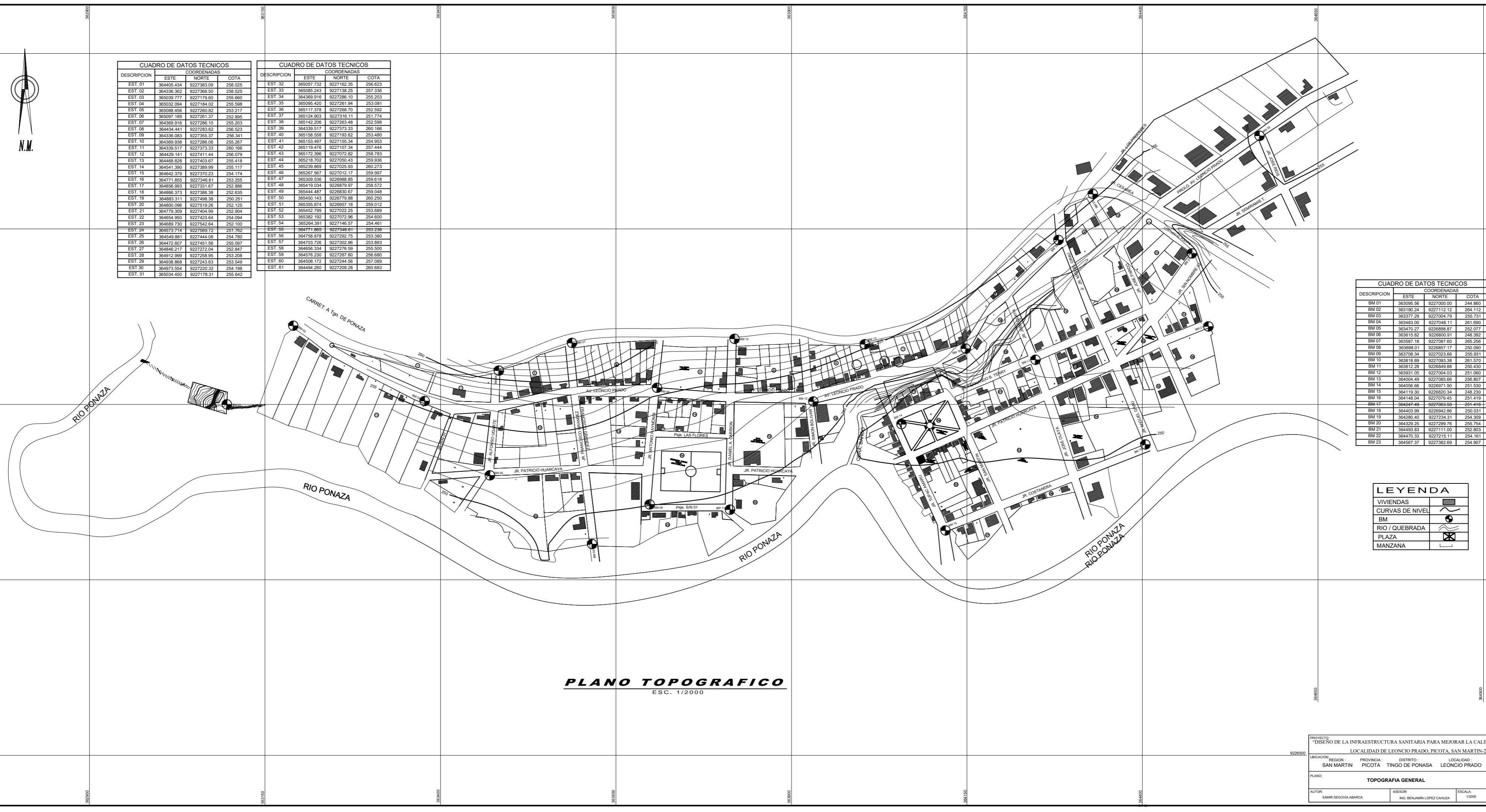
**PLANO TOPOGRAFICO**  
ESC. 1/2000

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCRO PRADO, PICOTA, SAN MARTÍN-2017

UBICACION: REGION: PROVINCIAS: DISTRITO: LOCALIDAD: MANZANA N°:  
SAN MARTIN PICOTA TINGO DE PONASA LEONCRO PRADO

PLANO: TOPOGRAFIA GENERAL **TPG-01**

AUTOR: SAMR BEGOVIA ABRACA ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAJALZA ESCALA: 1:2000 FECHA: DICIEMBRE 2017



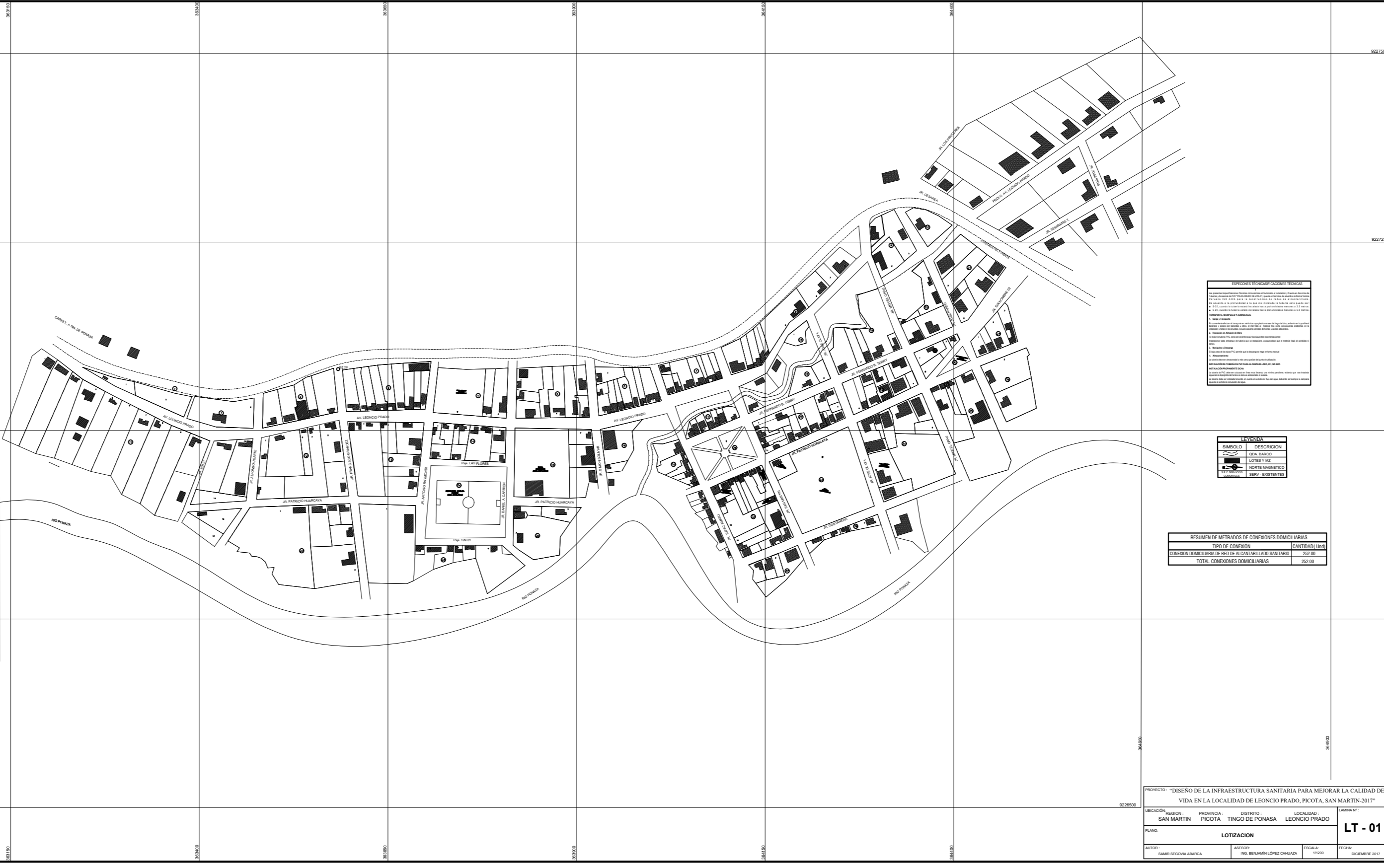


**CUADROS DE AREAS**

NO.	LOTES	AREA (M <sup>2</sup> )	NO.	LOTES	AREA (M <sup>2</sup> )	NO.	LOTES	AREA (M <sup>2</sup> )
1	1	1000.00	11	1	1000.00	21	1	1000.00
2	2	2000.00	12	2	2000.00	22	2	2000.00
3	3	3000.00	13	3	3000.00	23	3	3000.00
4	4	4000.00	14	4	4000.00	24	4	4000.00
5	5	5000.00	15	5	5000.00	25	5	5000.00
6	6	6000.00	16	6	6000.00	26	6	6000.00
7	7	7000.00	17	7	7000.00	27	7	7000.00
8	8	8000.00	18	8	8000.00	28	8	8000.00
9	9	9000.00	19	9	9000.00	29	9	9000.00
10	10	10000.00	20	10	10000.00	30	10	10000.00

**CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION DE AREAS**

USO	AREA (M <sup>2</sup> )	% PARCIAL	% GENERAL
AREA DE CONSTRUCCION	100000.00	10.00	10.00
AREA DE VEREDAS	200000.00	20.00	20.00
AREA DE VEREDAS	300000.00	30.00	30.00
AREA DE VEREDAS	400000.00	40.00	40.00
AREA DE VEREDAS	500000.00	50.00	50.00
AREA DE VEREDAS	600000.00	60.00	60.00
AREA DE VEREDAS	700000.00	70.00	70.00
AREA DE VEREDAS	800000.00	80.00	80.00
AREA DE VEREDAS	900000.00	90.00	90.00
AREA DE VEREDAS	1000000.00	100.00	100.00



**LEYENDA**

- LOTES
- VEREDAS
- CONSTRUCCIONES
- REDES

**RESUMEN DE METRADOS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS**

TIPO DE CONEXION	CANTIDAD (LUG)
CONEXION DOMICILIARIA DE TIPO ALMOCORRADO SANITARIO	100.00
TOTAL CONEXIONES DOMICILIARIAS	100.00

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

UBICACION: REGION: SAN MARTIN, PROVINCIA: PICOTA, DISTRITO: TINGO DE PONASA, LOCALIDAD: LEONCIO PRADO

PLANO: LOTIZACION

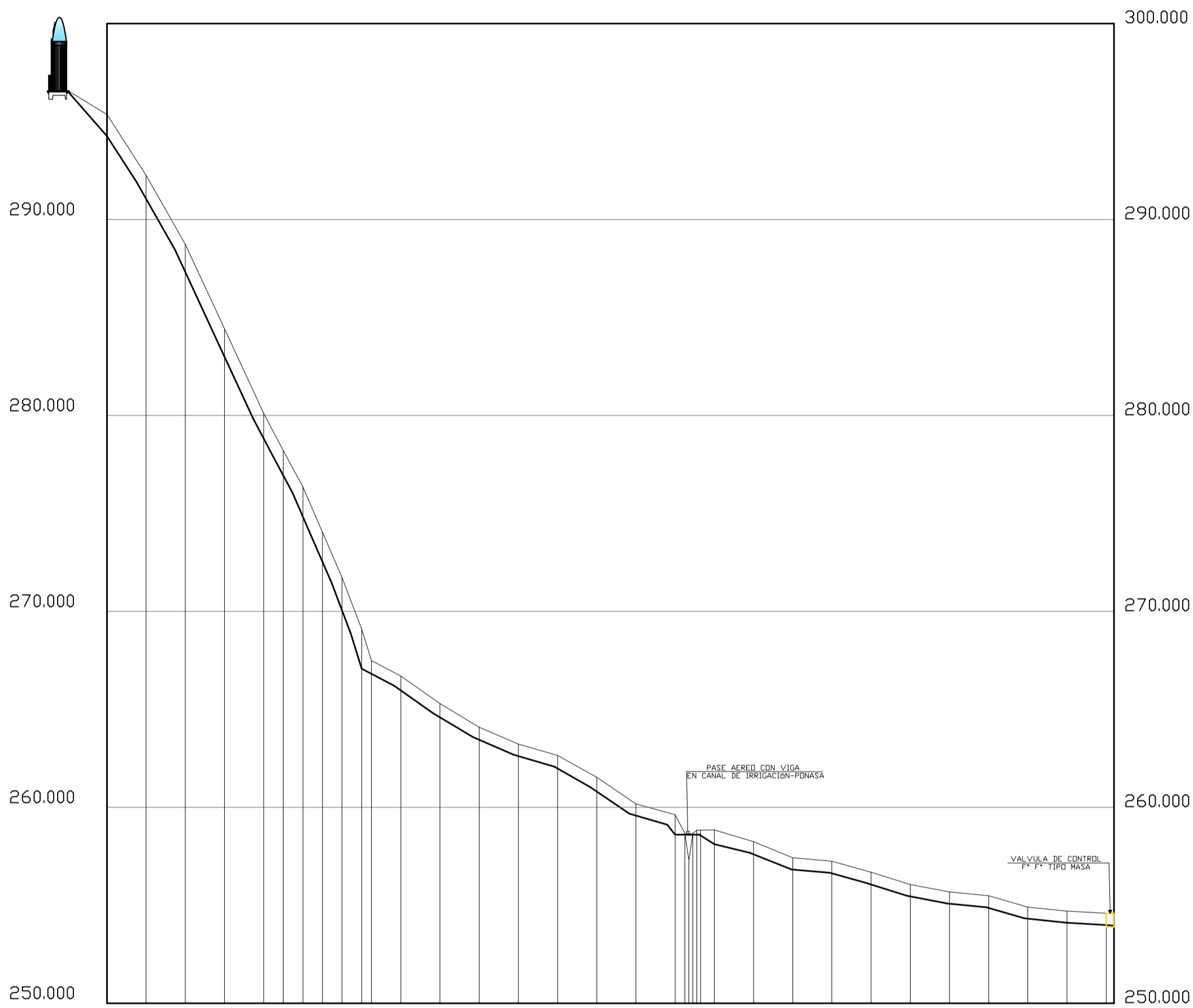
AUTOR: INGENIERO CIVIL

ASISOR: INGENIERO CIVIL

ESCALA: 1:500

FECHA: DICIEMBRE 2017

**LT - 01**



TIPO SUELO	SUELO ARCILLOSO																												
TUBERIA	TUB.PVC UF Ø 110mm C-10 ,Q= 4.88 LPS																												
DIST. INCLINADA	DISTANCIA INCLINADA 653.13 ML																												
COTA TERRENO	295.363	292.268	286.743	284.428	280.108	278.212	276.353	274.042	271.742	269.101	266.704	265.295	264.095	263.237	262.655	261.535	260.177	259.624	258.849	258.251	257.430	257.259	256.695	256.064	255.685	255.495	254.915	254.713	254.599
KILOMETRAJE	0+000				0+100									0+200															0+514

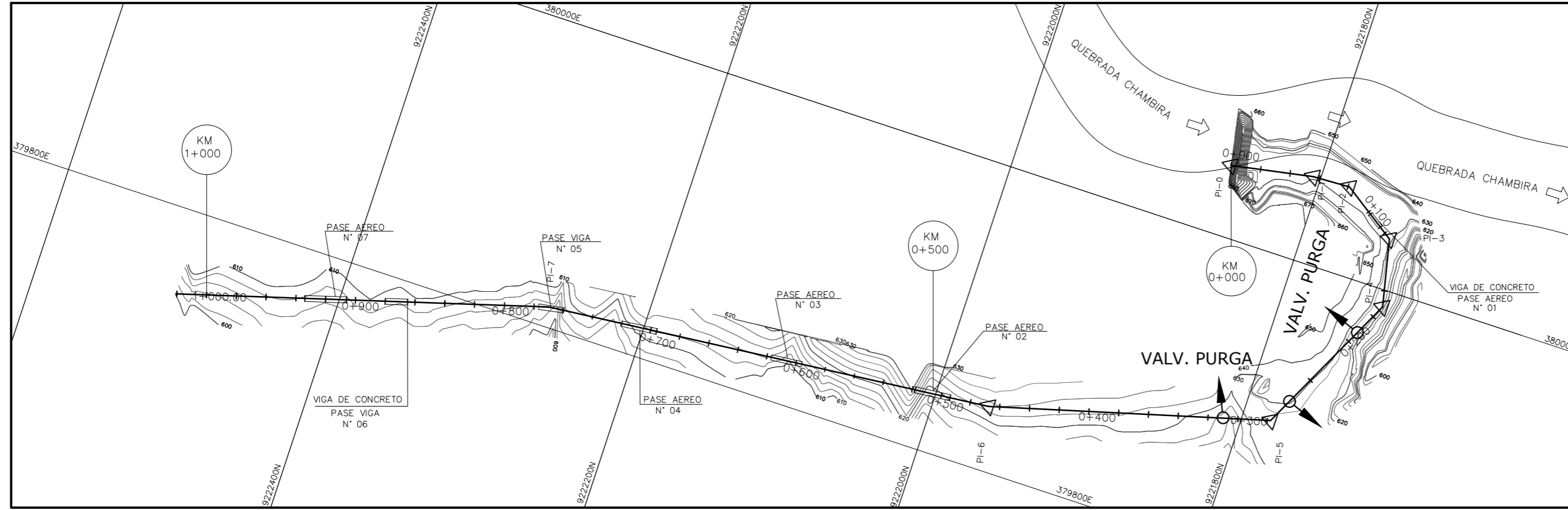
## PERFIL LONGITUDINAL

ESC.  
H=1/2000  
V=1/200

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Nº PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
0	----	248°15'10"	00+000.00	9227557.798	365204.184
1		----	00+514.00	9227367.365	364726.763

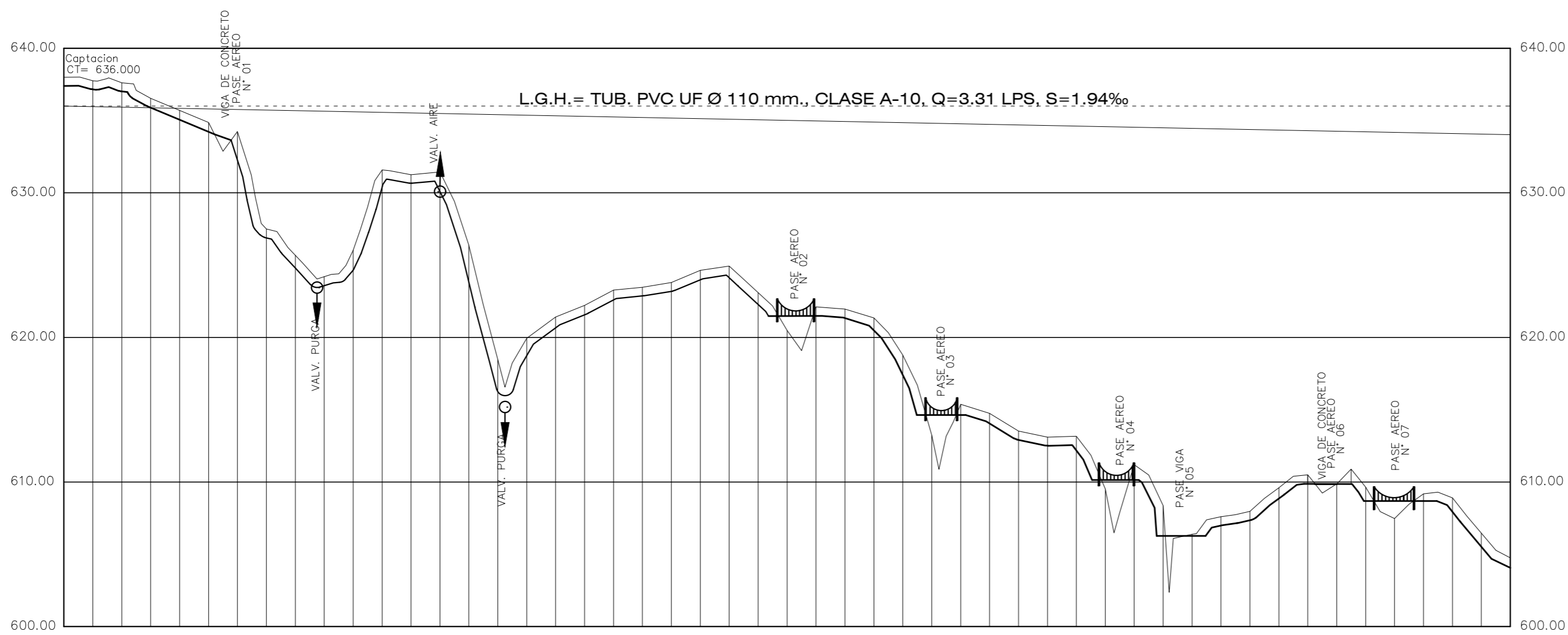
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"					
UBICACIÓN:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	LAMINA Nº : <b>PPLA-01</b>
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LINEA DE ADUCCION</b>				
AUTOR : SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHUAZA	ESCALA: 1/1200	FECHA: DICIEMBRE 2017		



**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
0	I	180°00'00"	0 + 000.000	9221859.819	380047.208
1	D	8°14'30"	0 + 055.694	9221805.064	380057.390
2	D	36°34'40"	0 + 080.986	9221779.792	380058.403
3	D	43°06'20"	0 + 125.001	9221743.424	380033.610
4	D	38°57'00"	0 + 170.821	9221733.421	379988.895
5	D	48°15'50"	0 + 277.932	9221780.943	379892.903
6	D	9°51'20"	0 + 467.500	9221963.707	379842.571
7	I	10°41'50"	0 + 770.144	9222264.937	379813.352
8	I	18°41'50"	1 + 199.090	9222676.774	379693.416



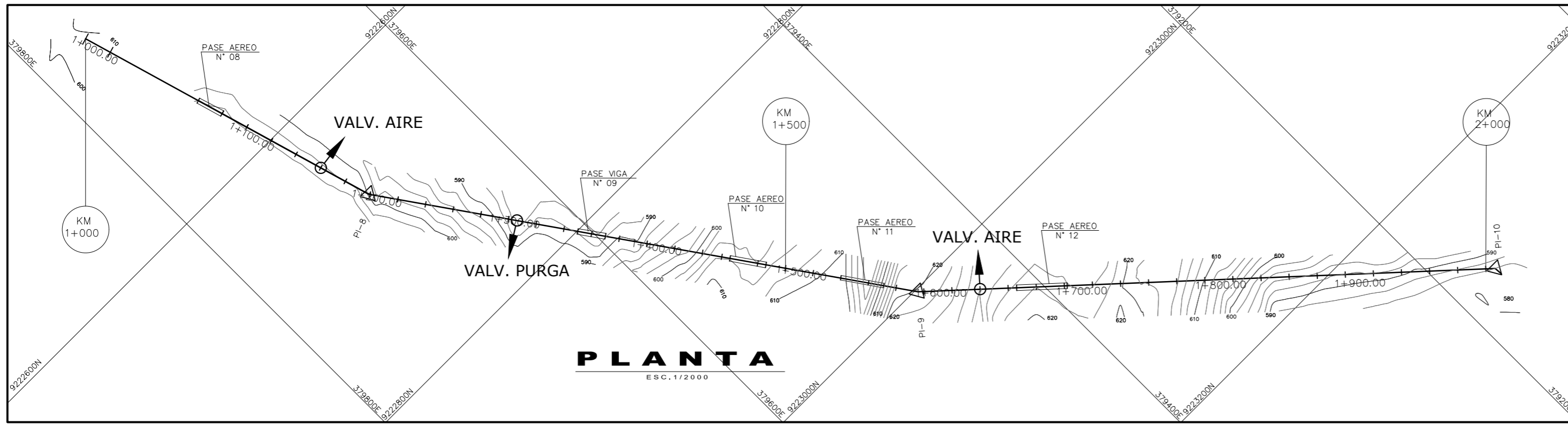
TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

TIPO SUELO	TUBERIA	DIST. INCLINADA	COTA TERRENO	KILOMETRAJE
SUELO ROCOSO	TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS	DISTANCIA INCLINADA 2283m	637.761	0+000
SUELO ROCOSO	TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS	DISTANCIA INCLINADA 2283m	637.820	0+100
			636.948	0+200
			634.873	0+300
			634.345	0+400
			627.597	0+500
			626.574	0+600
			624.627	0+700
			626.037	0+800
			631.590	0+900
			631.822	1+000
			631.442	
			626.387	
			618.482	
			619.949	
			621.408	
			622.218	
			633.278	
			623.573	
			623.298	
			624.625	
			624.943	
			624.077	
			620.178	
			631.500	
			621.983	
			621.345	
			618.385	
			613.247	
			615.376	
			614.746	
			613.528	
			613.099	
			613.160	
			609.511	
			611.194	
			608.363	
			605.821	
			607.622	
			607.887	
			609.802	
			610.501	
			609.861	
			609.138	
			607.577	
			609.178	
			608.307	
			605.272	
			603.410	

**PERFIL LONGITUDINAL**

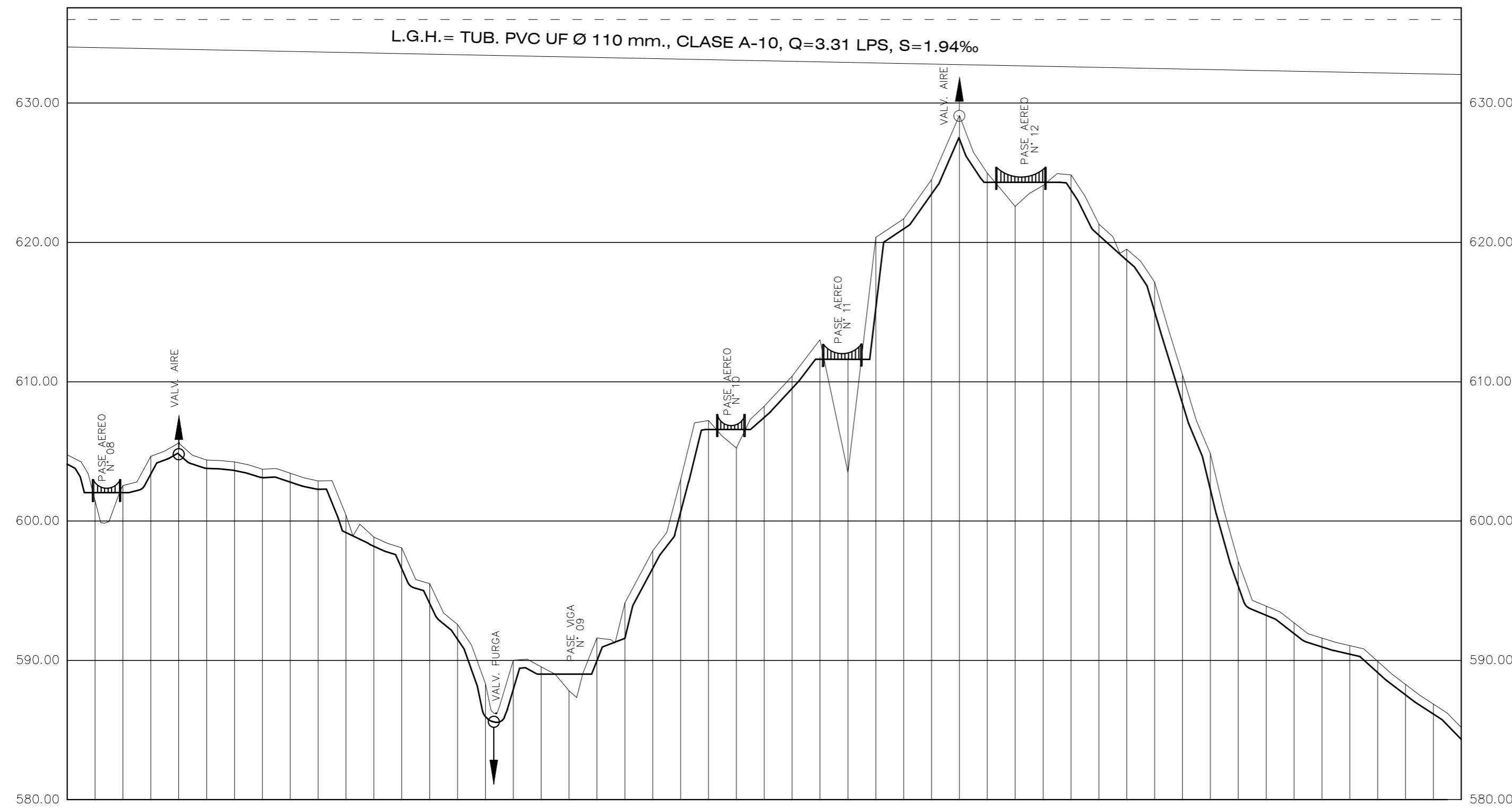
ESC.  
H=1/2000  
V=1/200

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTÍN-2017"				LAMINA N°:
UBICACIÓN: REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	PP-01
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 00+000 - 01+000</b>				
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHUAZA	ESCALA: 1:2000	FECHA: FEBRERO 2016	



CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Curva	Tipología	Ángulo	Estación	X (m)	Y (m)
8	I	18°41'50"	1 + 199.090	9222676.774	379693.416
9	I	12°22'10"	1 + 595.738	9223001.954	379466.286
10	D	42°10'50"	2 + 006.749	9223280.675	379164.219



L.G.H. = TUB. PVC UF Ø 110 mm., CLASE A-10, Q=3.31 LPS, S=1.94%

SUELO ROCOSO

SUELO ROCOSO

TUB.PVC UF Ø 110mm C-10, Q= 3.31 LPS

TUB.PVC UF Ø 110mm C-10, Q= 3.31 LPS

DISTANCIA INCLINADA 2283m

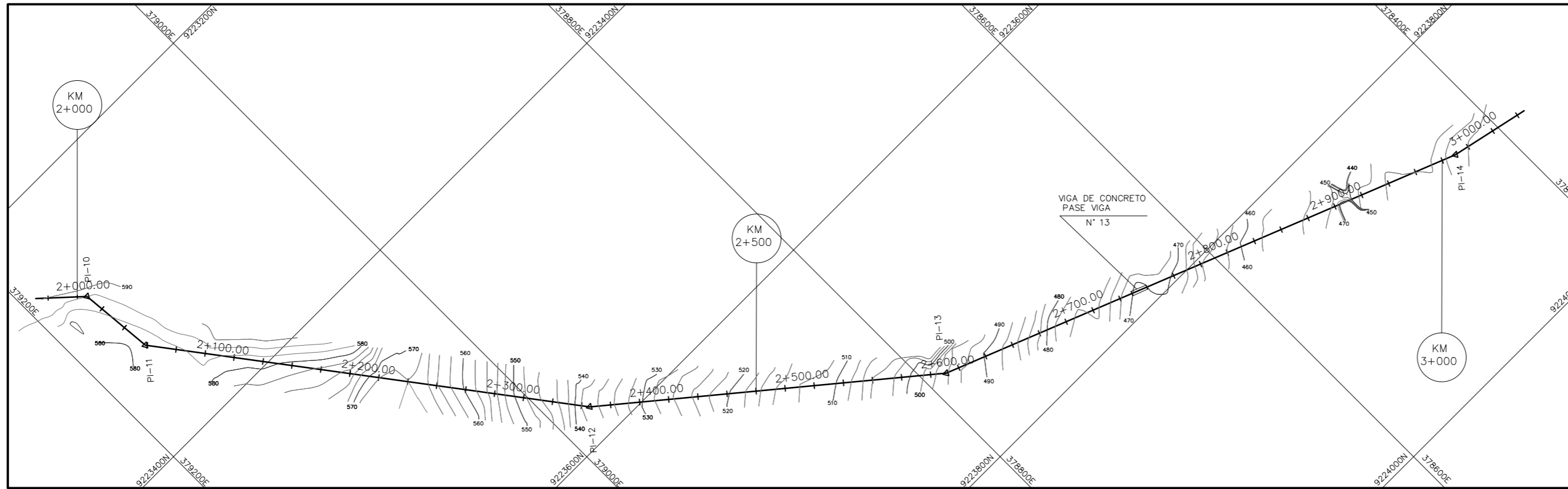
DISTANCIA INCLINADA 2283m

**PERFIL LONGITUDINAL**

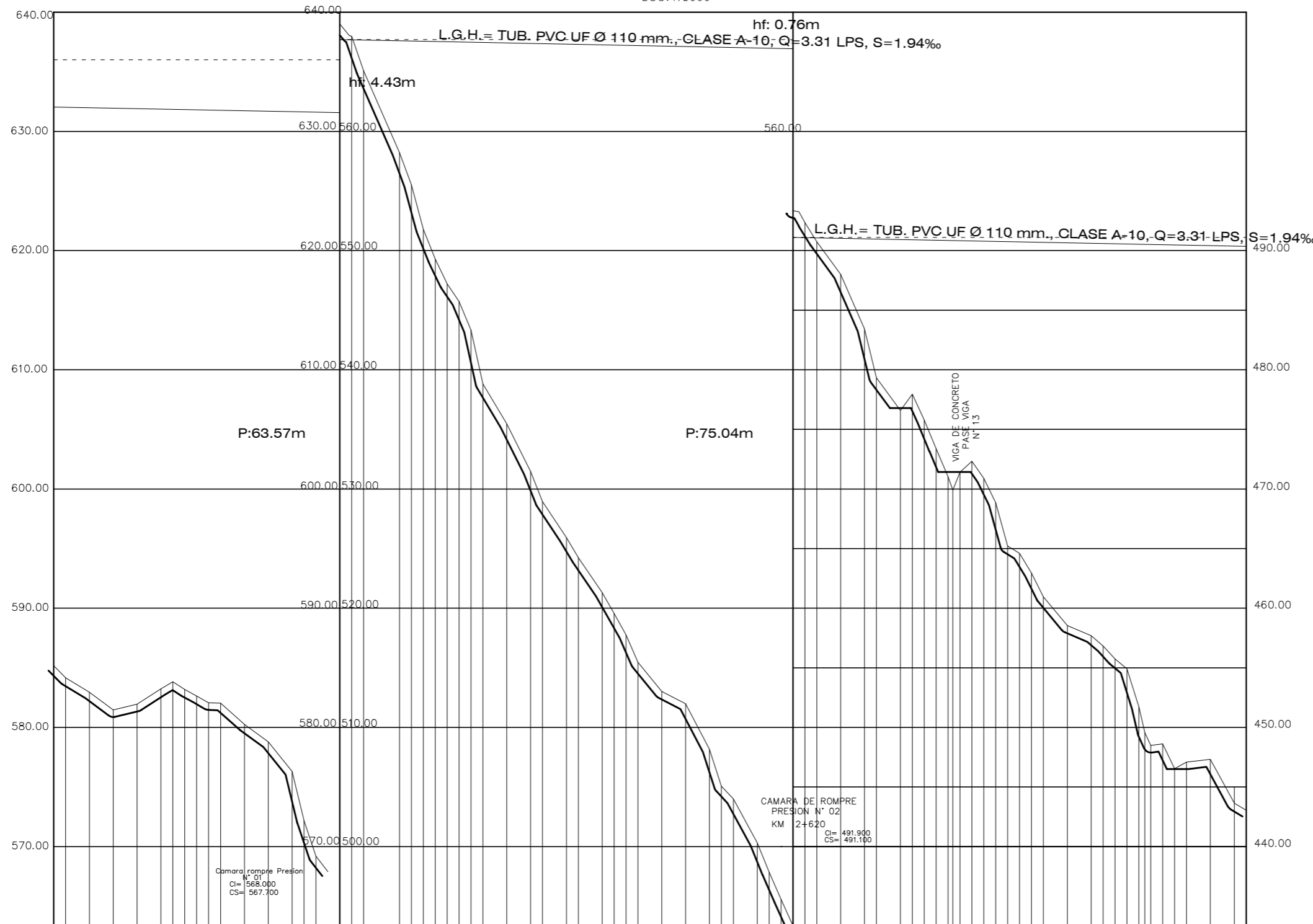
ESC.  
H = 1/2000  
V = 1/2000

TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> KM 01+000 - 02+000			LAMINA N°: <b>PP-02</b>
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LÓPEZ CAHUAZA	ESCALA: 1/1200	FECHA: FEBRERO 2016



**PLANTA**  
ESC. 1/2000



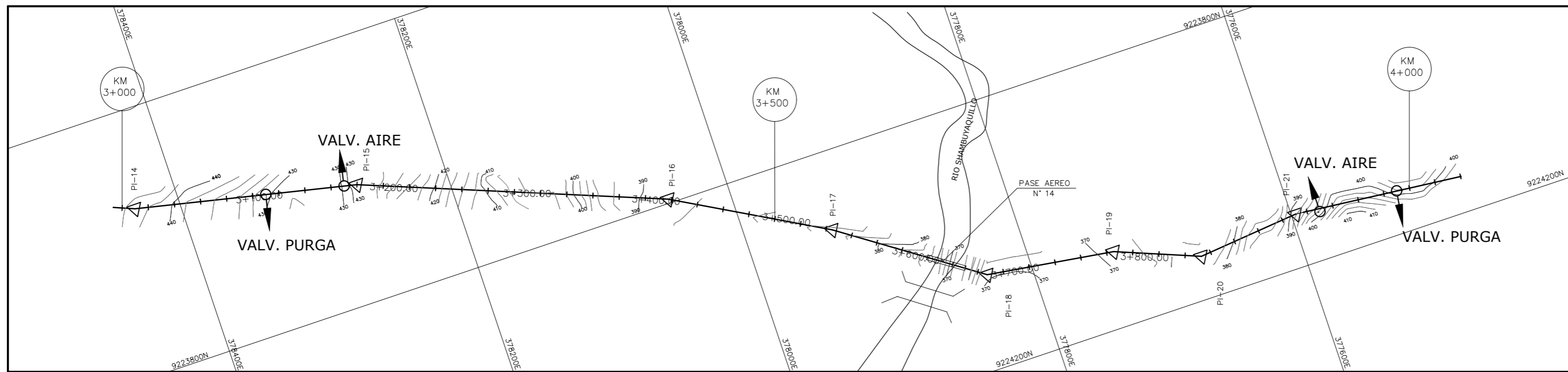
TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

SUELO ARCILLOZO																																																																																																				
TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS																																																																																																				
DISTANCIA INCLINADA 390m																																																																																																				
2+000	2+010	2+020	2+030	2+040	2+050	2+060	2+070	2+080	2+090	2+100	2+110	2+120	2+130	2+140	2+150	2+160	2+170	2+180	2+190	2+200	2+210	2+220	2+230	2+240	2+250	2+260	2+270	2+280	2+290	2+300	2+310	2+320	2+330	2+340	2+350	2+360	2+370	2+380	2+390	2+400	2+410	2+420	2+430	2+440	2+450	2+460	2+470	2+480	2+490	2+500	2+510	2+520	2+530	2+540	2+550	2+560	2+570	2+580	2+590	2+600	2+610	2+620	2+630	2+640	2+650	2+660	2+670	2+680	2+690	2+700	2+710	2+720	2+730	2+740	2+750	2+760	2+770	2+780	2+790	2+800	2+810	2+820	2+830	2+840	2+850	2+860	2+870	2+880	2+890	2+900	2+910	2+920	2+930	2+940	2+950	2+960	2+970	2+980	2+990	3+000

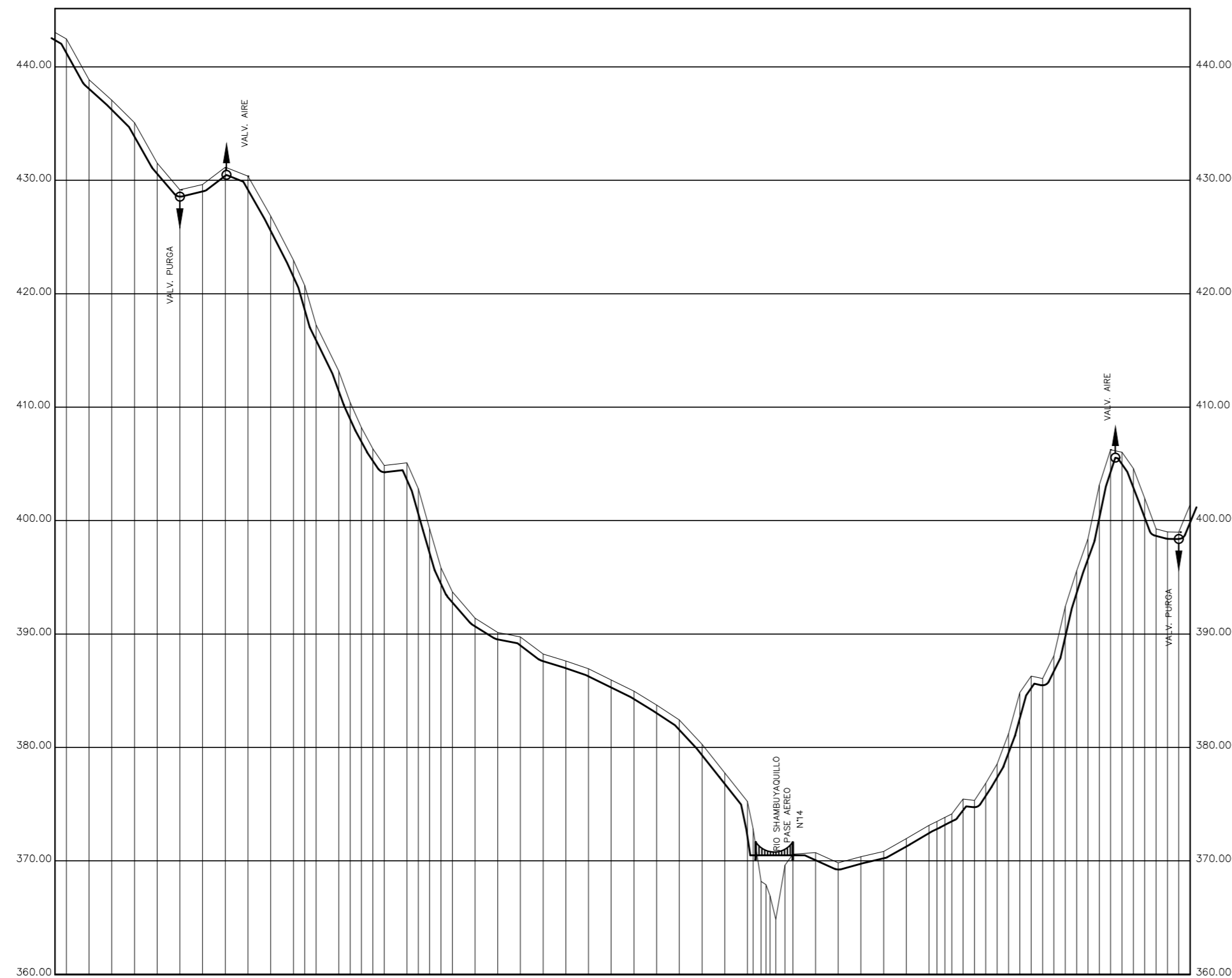
CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

11	I	31°58'50"	2 + 058.771	9223332.490	379159.576
12	I	13°17'50"	2 + 365.622	9223577.230	378974.482
13	I	17°48'30"	2 + 610.740	9223733.487	378785.627
14	I	9°23'50"	2 + 989.797	9223874.225	378433.665
15	D	8°51'10"	3 + 159.938	9223910.750	378267.491

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO:	PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM 02+000 - 03+000			LAMINA N°: PP-03
AUTOR: SAMIR BEOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAHAJAZA	ESCALA: 1/2000	FECHA: FEBRERO 2016	



**PLANTA**  
ESC. 1/2000



TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA
TERRENO
KILOMETRAJE

3+000	3+010	3+020	3+030	3+040	3+050	3+060	3+070	3+080	3+090	3+100	3+110	3+120	3+130	3+140	3+150	3+160	3+170	3+180	3+190	3+200	3+210	3+220	3+230	3+240	3+250	3+260	3+270	3+280	3+290	3+300	3+310	3+320	3+330	3+340	3+350	3+360	3+370	3+380	3+390	3+400	3+410	3+420	3+430	3+440	3+450	3+460	3+470	3+480	3+490	3+500	3+510	3+520	3+530	3+540	3+550	3+560	3+570	3+580	3+590	3+600	3+610	3+620	3+630	3+640	3+650	3+660	3+670	3+680	3+690	3+700	3+710	3+720	3+730	3+740	3+750	3+760	3+770	3+780	3+790	3+800	3+810	3+820	3+830	3+840	3+850	3+860	3+870	3+880	3+890	3+900	3+910	3+920	3+930	3+940	3+950	3+960	3+970	3+980	3+990	4+000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

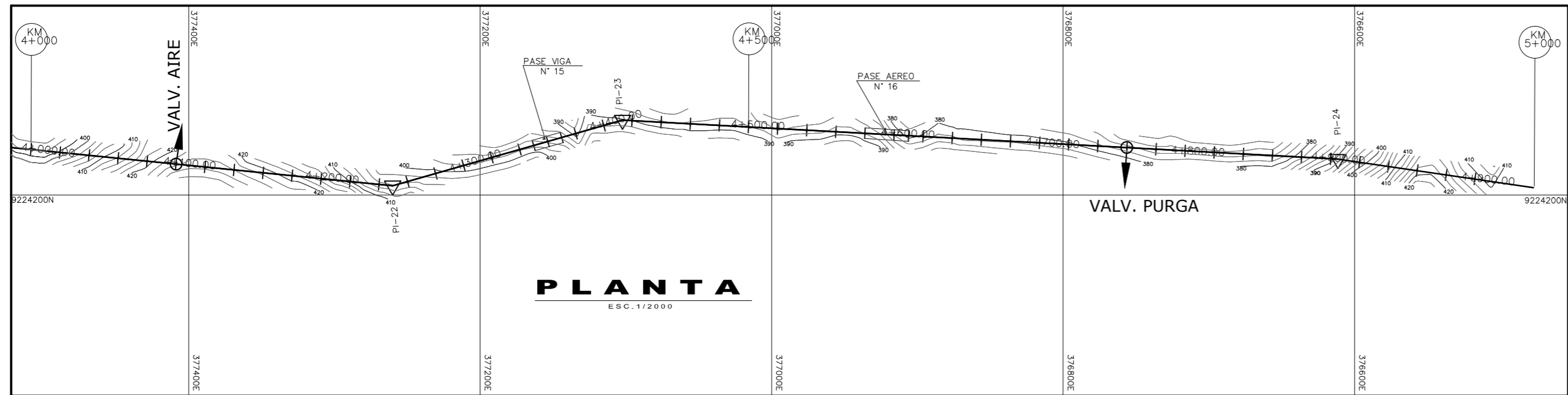
CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

15	D	8°51'10"	3 + 159.938	9223910.750	378267.491
16	D	7°55'50"	3 + 397.503	9223996.850	378046.077
17	D	5°32'10"	3 + 524.609	9224058.821	377935.102
18	I	26°28'10"	3 + 647.495	9224128.808	377834.093
19	D	13°27'20"	3 + 745.476	9224142.863	377737.126
20	I	27°15'10"	3 + 812.493	9224167.646	377674.859
21	D	11°15'30"	3 + 891.193	9224160.034	377596.528
22	I	21°39'30"	4 + 229.362	9224193.670	377260.036

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 03+000 - 04+000</b>			
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAHAJAZA	1/1200	FEBRERO 2016	

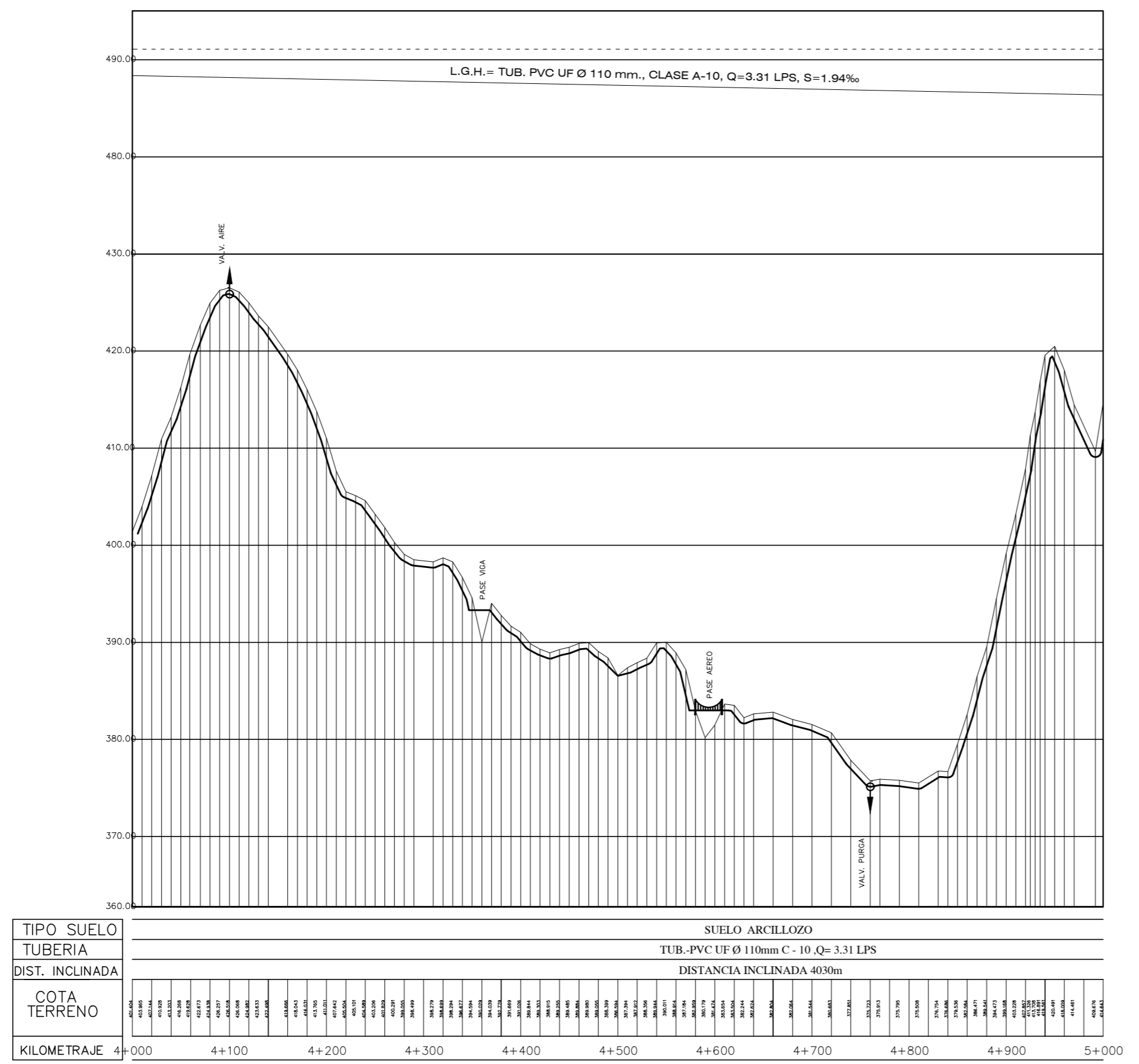
**PP-04**



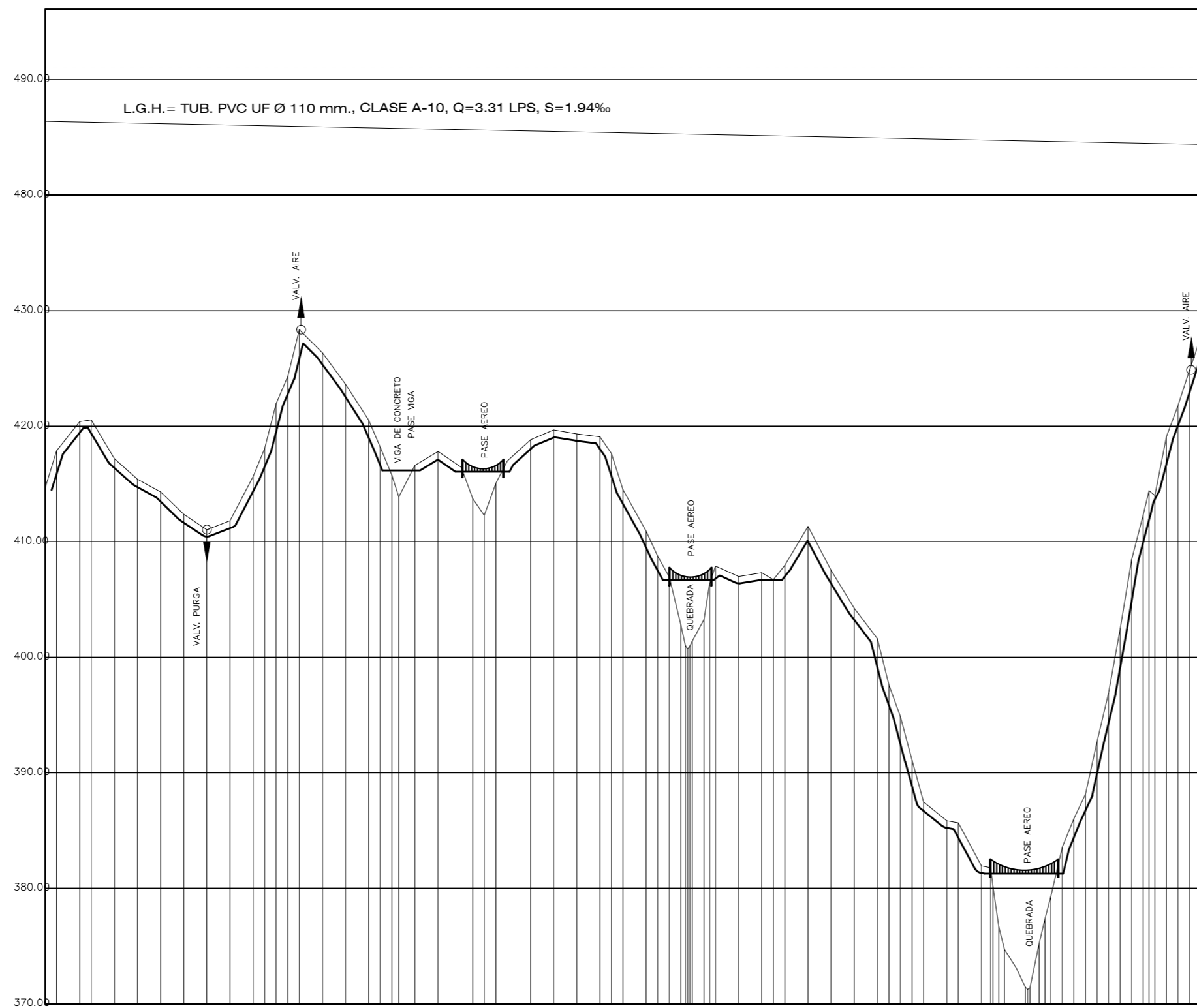
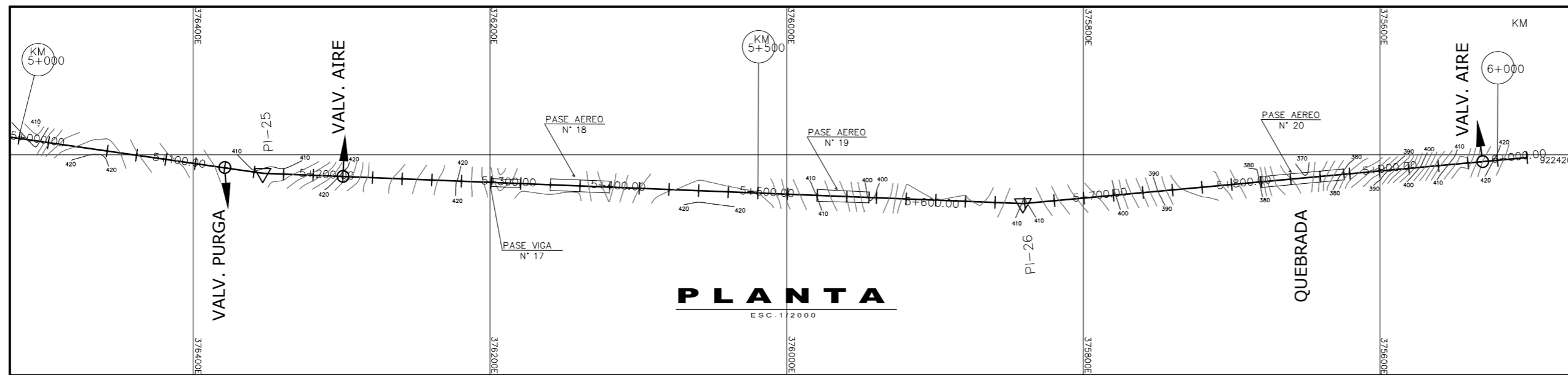


CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

STACION	TIPO	ANGULO	LONGITUD	X	Y
22	I	21°39'30"	4 + 229.362	9224193.670	377260.036
23	D	19°04'40"	4 + 393.432	9224148.586	377102.281
24	D	5°02'30"	4 + 885.089	9224175.427	376611.358
25	I	5°53'30"	5 + 145.876	9224212.497	376353.219



PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 04+000 - 05+000</b>			LAMINA Nº: <b>PP-05</b>
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUZA	ESCALA: 1/2000	FECHA: DICIEMBRE 2017

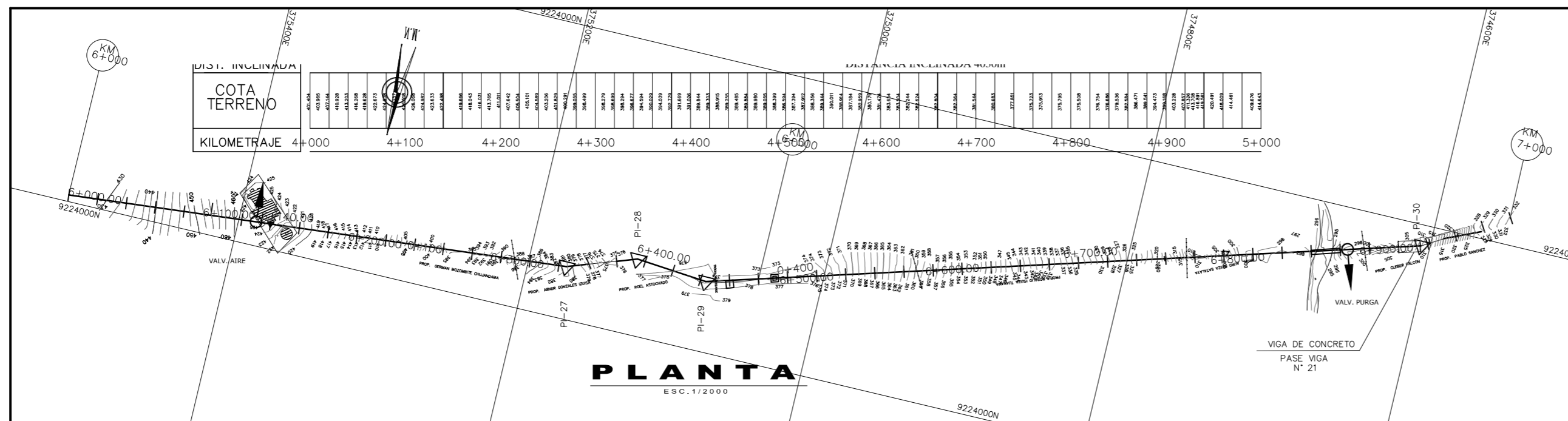


CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Curva	Tipología	Ángulo	Estación	X	Y
25	I	5°53'30"	5 + 145.876	9224212.497	376353.219
26	I	7°28'40"	5 + 658.790	9224232.914	375840.712
27	I	14°11'10"	6 + 345.220	9224170.739	375157.103

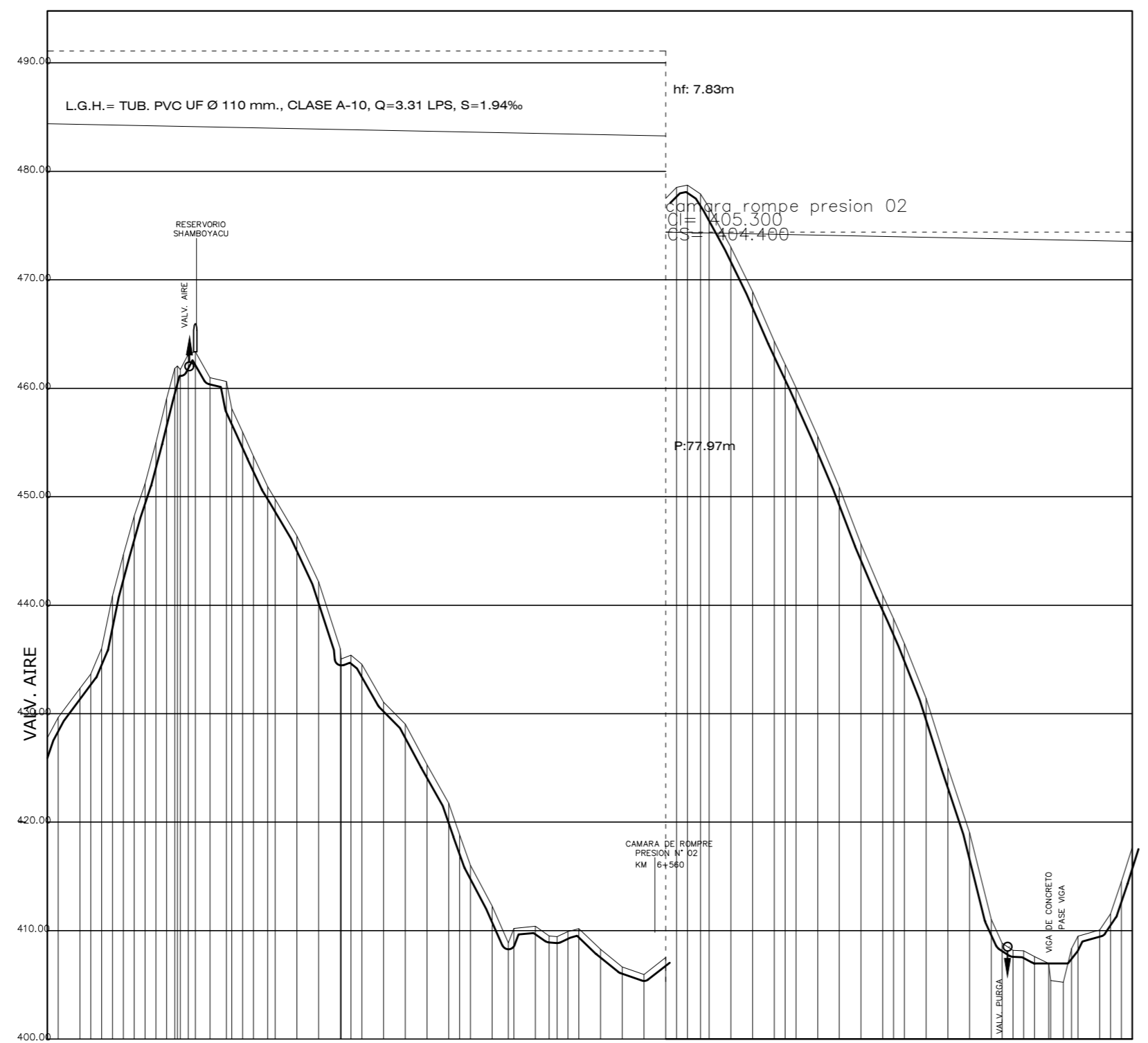
TIPO SUELO	TUBERIA	DIST. INCLINADA	COTA TERRENO	KILOMETRAJE
			417.868	5+000
			420.547	5+000
			417.175	5+100
			415.417	5+100
			414.315	5+100
			412.367	5+100
			411.037	5+100
			415.667	5+200
			420.350	5+200
			423.630	5+200
			420.517	5+300
			415.756	5+300
			416.596	5+300
			417.819	5+300
			416.456	5+300
			412.294	5+300
			417.004	5+400
			418.835	5+400
			419.670	5+400
			419.340	5+400
			415.086	5+400
			414.513	5+400
			410.916	5+400
			406.938	5+400
			401.409	5+400
			407.800	5+500
			406.994	5+500
			407.372	5+500
			407.992	5+500
			411.324	5+500
			407.537	5+500
			404.238	5+500
			401.600	5+500
			394.885	5+500
			397.475	5+500
			385.840	5+500
			388.670	5+500
			380.159	5+500
			373.129	5+500
			370.227	5+500
			383.560	5+600
			396.155	5+600
			396.885	5+600
			408.473	5+600
			415.003	5+600
			421.795	5+600
			427.263	6+000

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO:	PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM 05+000 - 06+000			
AUTOR:	SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR:	BENJAMIN LOPEZ CAHAJAZA	ESCALA: 1/1200
LAMINA N°:	PP-06			FECHA: FEBRERO 2016



CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Curva	Tipología	Ángulo	Radio (m)	X Centro	Y Centro	X PIV	Y PIV
27	I	14°11'10"	6 + 345.220	9224170.739	375157.103		
28	D	24°15'20"	6 + 394.304	9224154.448	375110.801		
29	I	21°08'10"	6 + 443.679	9224158.641	375061.604		
30	I	14°17'40"	6 + 935.748	9224020.818	374589.231		
31	D	18°43'00"	7 + 092.060	9223941.345	374454.630		



TIPO SUELO	TUBERIA	DIST. INCLINADA	COTA TERRENO	KILOMETRAJE
			481.84	6+000
			478.87	6+010
			475.88	6+020
			472.87	6+030
			469.84	6+040
			466.79	6+050
			463.72	6+060
			460.63	6+070
			457.52	6+080
			454.39	6+090
			451.24	6+100
			448.07	6+110
			444.88	6+120
			441.67	6+130
			438.44	6+140
			435.19	6+150
			431.92	6+160
			428.63	6+170
			425.32	6+180
			422.00	6+190
			418.67	6+200
			415.33	6+210
			411.98	6+220
			408.62	6+230
			405.25	6+240
			401.87	6+250
			398.48	6+260
			395.08	6+270
			391.67	6+280
			388.25	6+290
			384.82	6+300
			381.39	6+310
			377.95	6+320
			374.50	6+330
			371.05	6+340
			367.59	6+350
			364.13	6+360
			360.66	6+370
			357.19	6+380
			353.71	6+390
			350.23	6+400
			346.74	6+410
			343.25	6+420
			339.76	6+430
			336.26	6+440
			332.76	6+450
			329.26	6+460
			325.75	6+470
			322.25	6+480
			318.74	6+490
			315.23	6+500
			311.72	6+510
			308.21	6+520
			304.70	6+530
			301.19	6+540
			297.68	6+550
			294.17	6+560
			290.66	6+570
			287.15	6+580
			283.64	6+590
			280.13	6+600
			276.62	6+610
			273.11	6+620
			269.60	6+630
			266.09	6+640
			262.58	6+650
			259.07	6+660
			255.56	6+670
			252.05	6+680
			248.54	6+690
			245.03	6+700
			241.52	6+710
			238.01	6+720
			234.50	6+730
			230.99	6+740
			227.48	6+750
			223.97	6+760
			220.46	6+770
			216.95	6+780
			213.44	6+790
			209.93	6+800
			206.42	6+810
			202.91	6+820
			199.40	6+830
			195.89	6+840
			192.38	6+850
			188.87	6+860
			185.36	6+870
			181.85	6+880
			178.34	6+890
			174.83	6+900
			171.32	6+910
			167.81	6+920
			164.30	6+930
			160.79	6+940
			157.28	6+950
			153.77	6+960
			150.26	6+970
			146.75	6+980
			143.24	6+990
			139.73	7+000

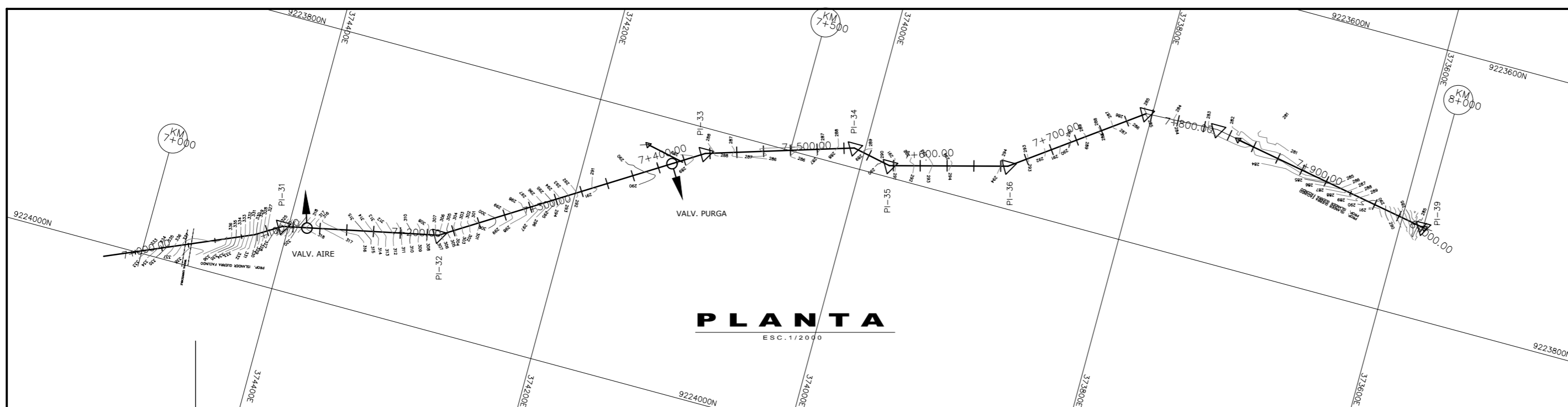
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN, PROVINCIA: PICOTA, DISTRITO: TINGO DE PONASA, LOCALIDAD: LEONCIO PRADO

PLANO: **PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL**  
**KM 06+000 - 07+000**

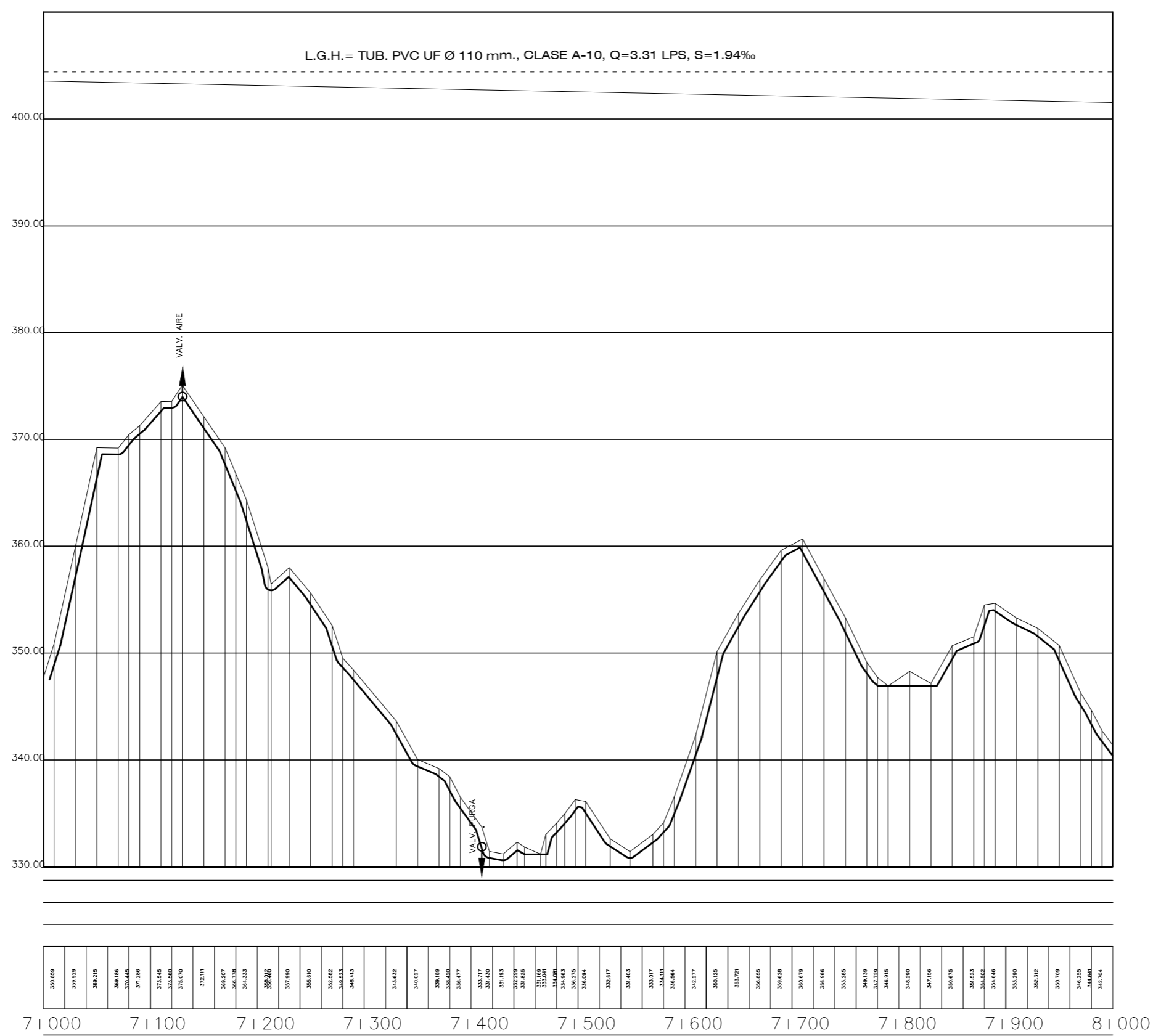
AUTOR: SAMIR BEOVIA ABARCA, ASESOR: BENJAMIN LÓPEZ CAHUAZA, ESCALA: 1/200, FECHA: FEBRERO 2016

**PP-07**

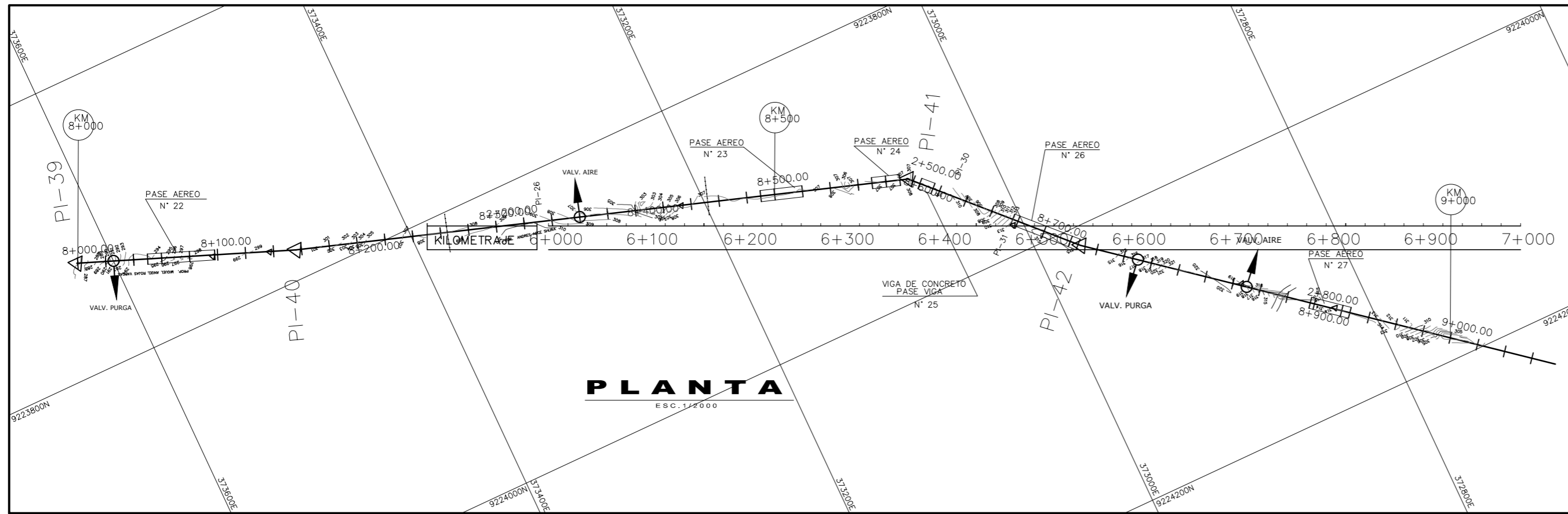


CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

NO.	TIPO	ANGULO	PC	PT	PC	PT
31	D	18°43'00"	7 + 092.060	9223941.345	374454.630	
32	I	20°18'10"	7 + 208.645	9223917.420	374340.526	
33	D	14°53'20"	7 + 416.513	9223806.827	374164.519	
34	D	28°55'10"	7 + 527.714	9223773.842	374058.324	
35	I	26°30'40"	7 + 556.998	9223779.762	374029.644	
36	I	21°02'40"	7 + 645.441	9223757.099	373944.154	
37	D	33°23'20"	7 + 755.660	9223692.482	373854.863	
38	D	12°51'40"	7 + 810.145	9223690.102	373800.430	
39	D	11°08'00"	7 + 979.397	9223720.529	373633.936	
40	I	3°06'10"	8 + 136.038	9223777.914	373488.184	

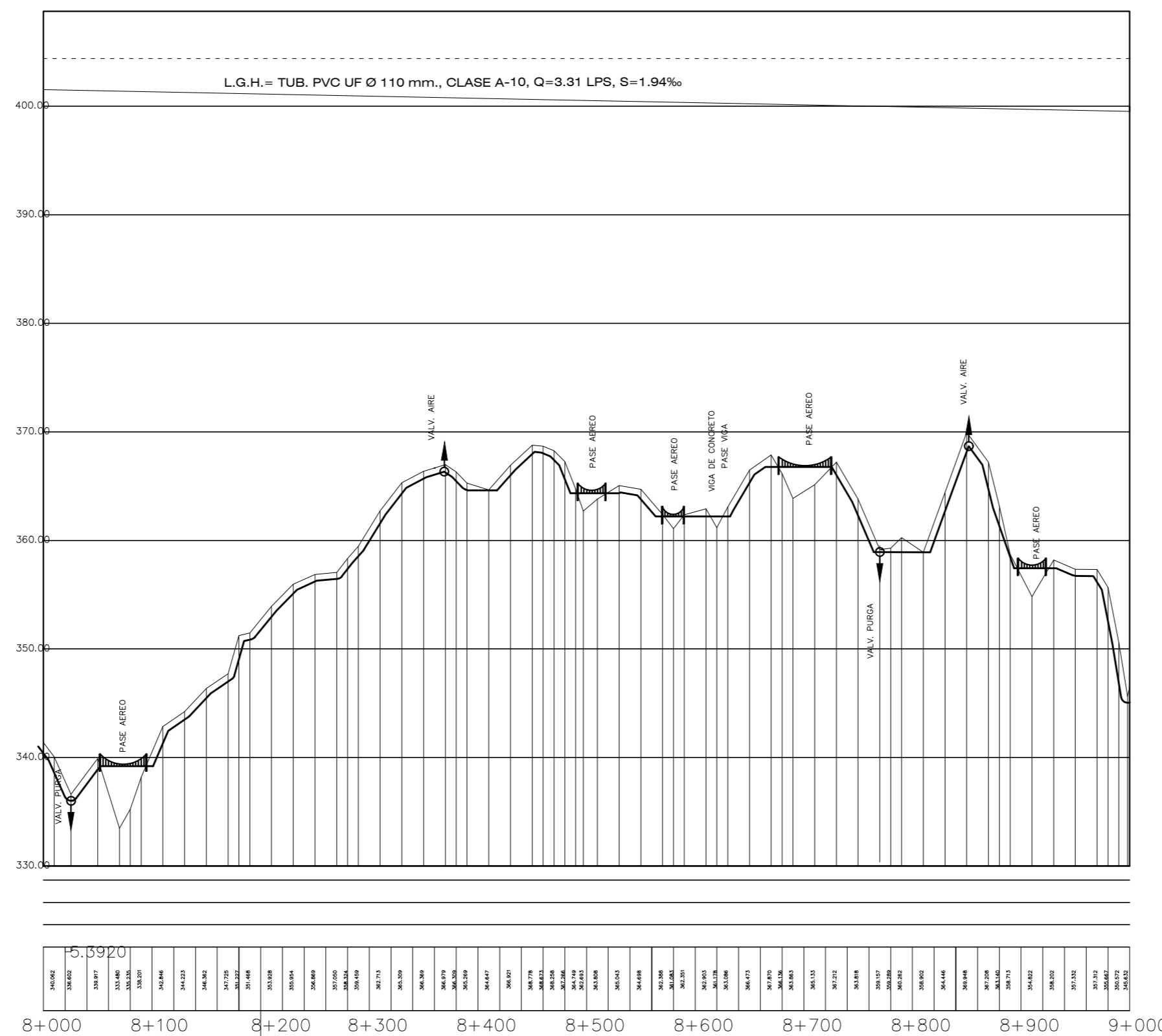


PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b>			
	<b>KM 07+000 - 08+000</b>			
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	LAMINA N°:
SAMIR SEGOVIA ABARCA	BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	1/1200	FEBRERO 2016	<b>PP-08</b>

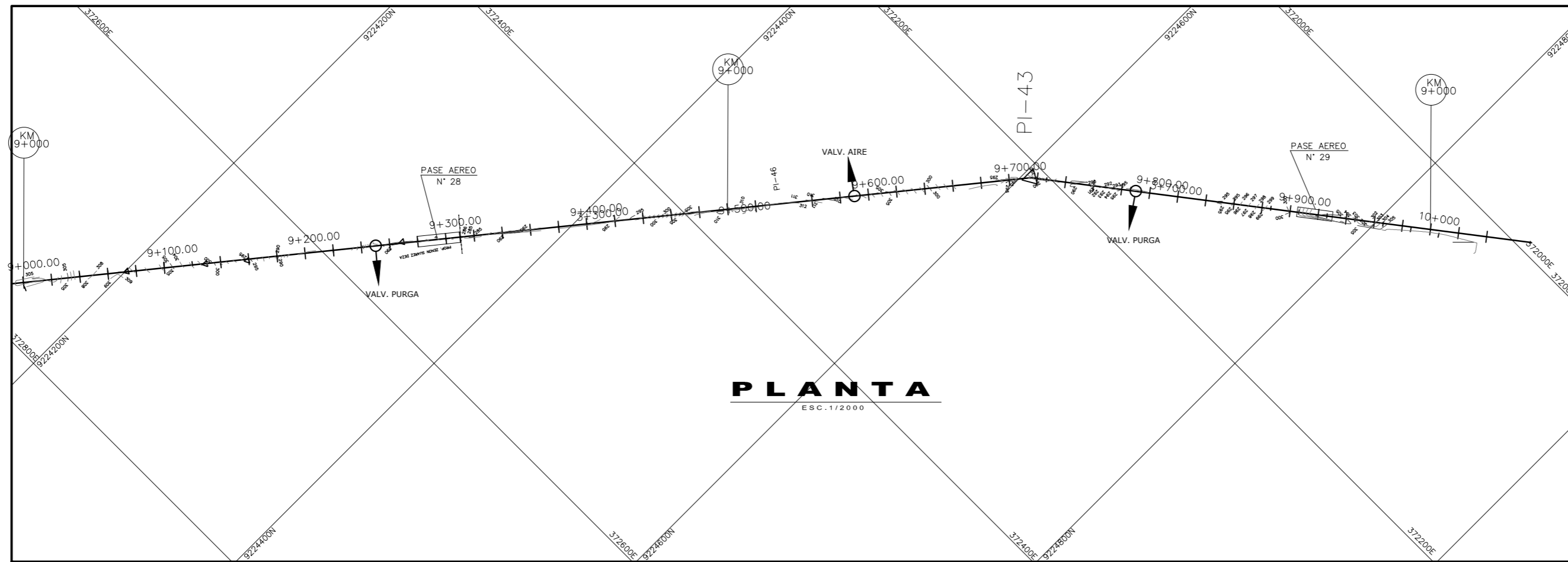


CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Curva	Tipología	Ángulo	PC	PT	PI
40	I	3°06'10"	8 + 136.038	9223777.914	373488.184
41	D	27°40'30"	8 + 575.938	9223916.677	373070.743
42	I	7°00'50"	8 + 707.972	9224011.756	372979.131
43	D	13°20'10"	9 + 695.403	9224633.852	372212.309

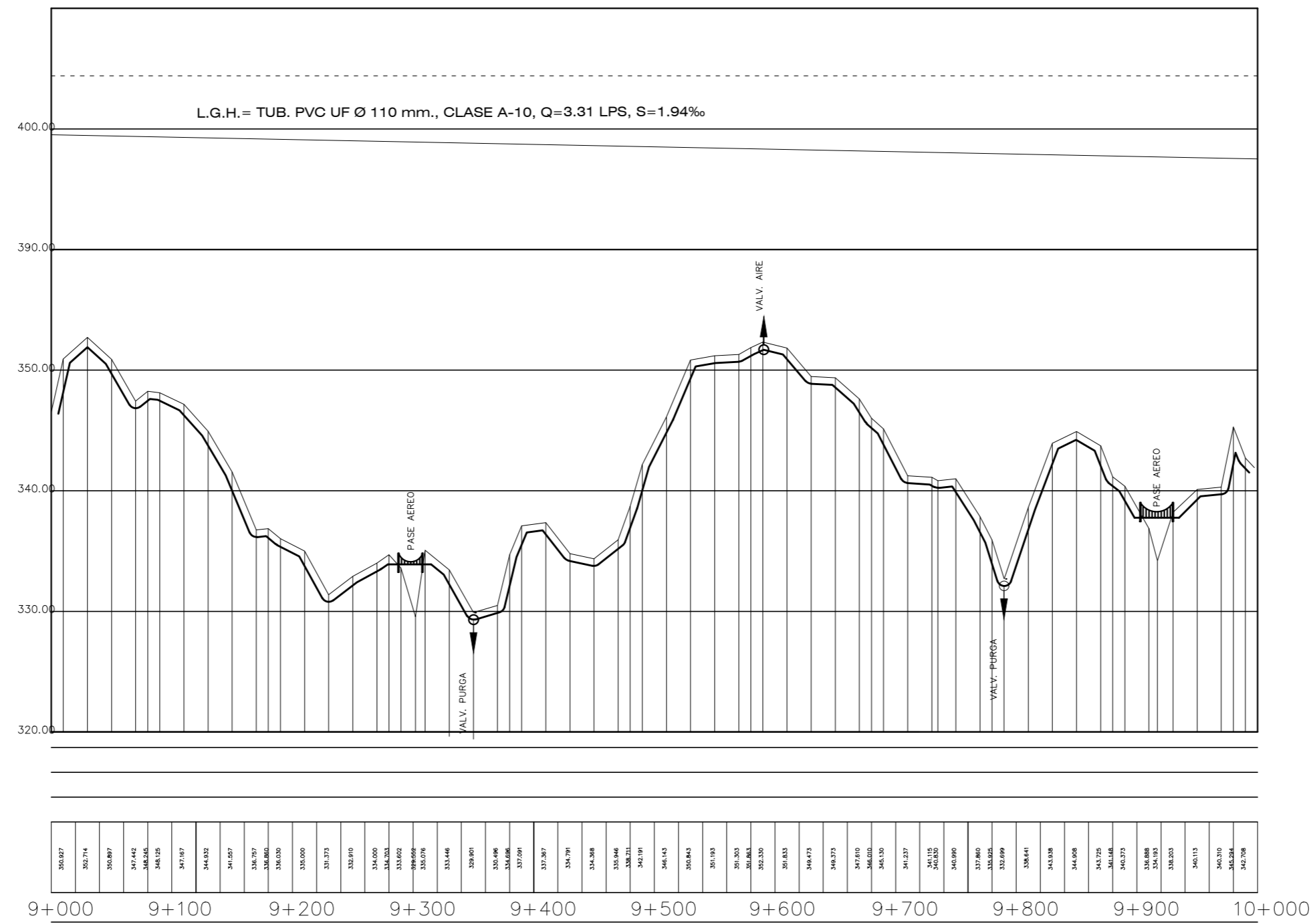


PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 08+000 - 09+000</b>			LAMINA N°: <b>PP-09</b>
AUTOR: SAMIR REGOVARA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHAZA	ESCALA: 1/1200	FECHA: FEBRERO 2016

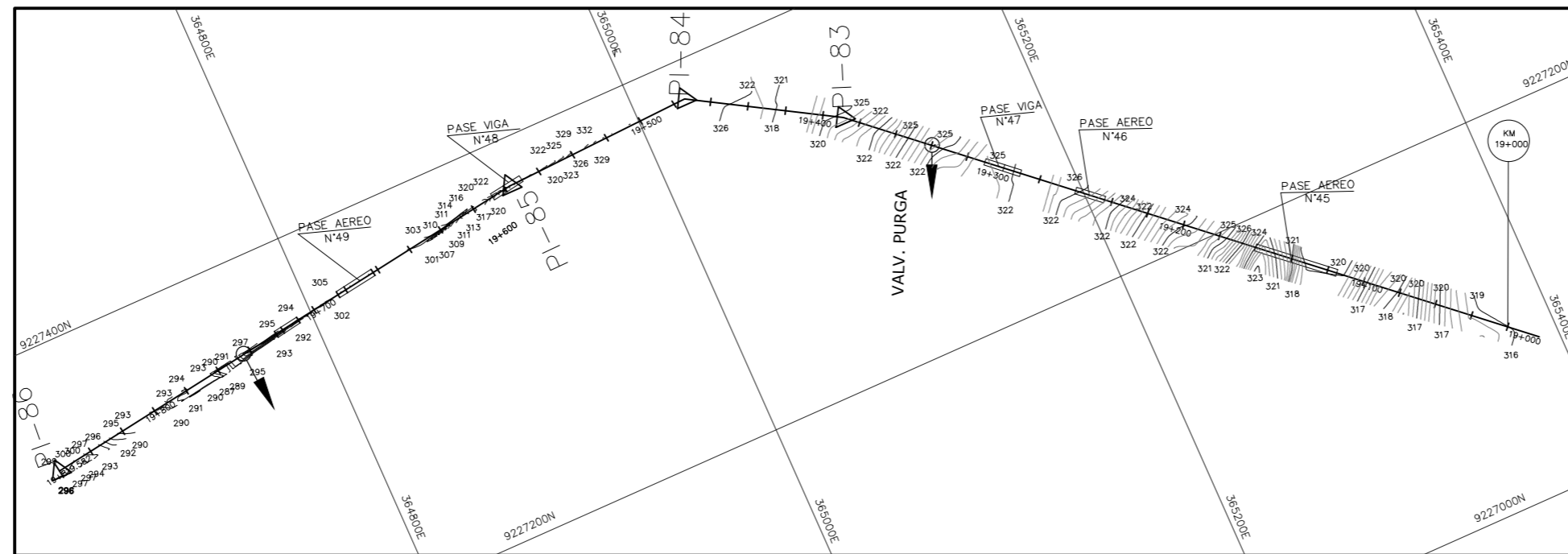


CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

Curva	Tipo	Ángulo	P.I.	Easting	Northing
43	D	13°20'10"	9 + 695.403	9224633.852	372212.309
44	D	15°33'00"	10 + 151.666	9224995.288	371933.847



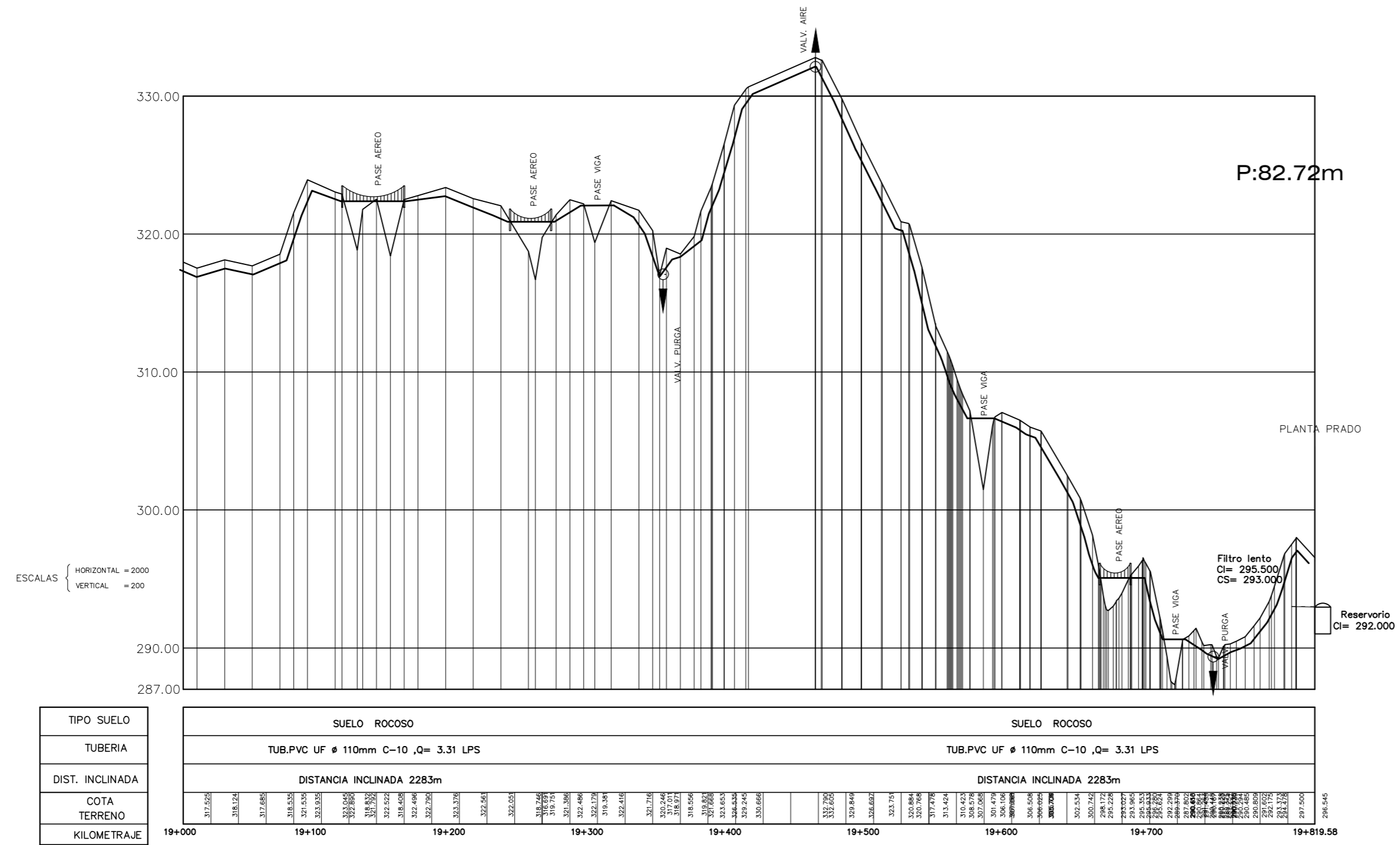
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
VIBACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM 09+000 - 10+000			LAMINA N°: <b>PP-10</b>
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMIR SEGOVIA ABARCA	BENJAMIN LOPEZ CAHAZA	1/1200	FEBRERO 2016	



CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
83	----	----	19 + 349.102	9227323.096	365117.415

**PLANTA**  
E.S.C. 1/2000



TIPO SUELO	SUELO ROCOSO
TUBERIA	TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS
DIST. INCLINADA	DISTANCIA INCLINADA 2283m
COTA TERRENO	
KILOMETRAJE	

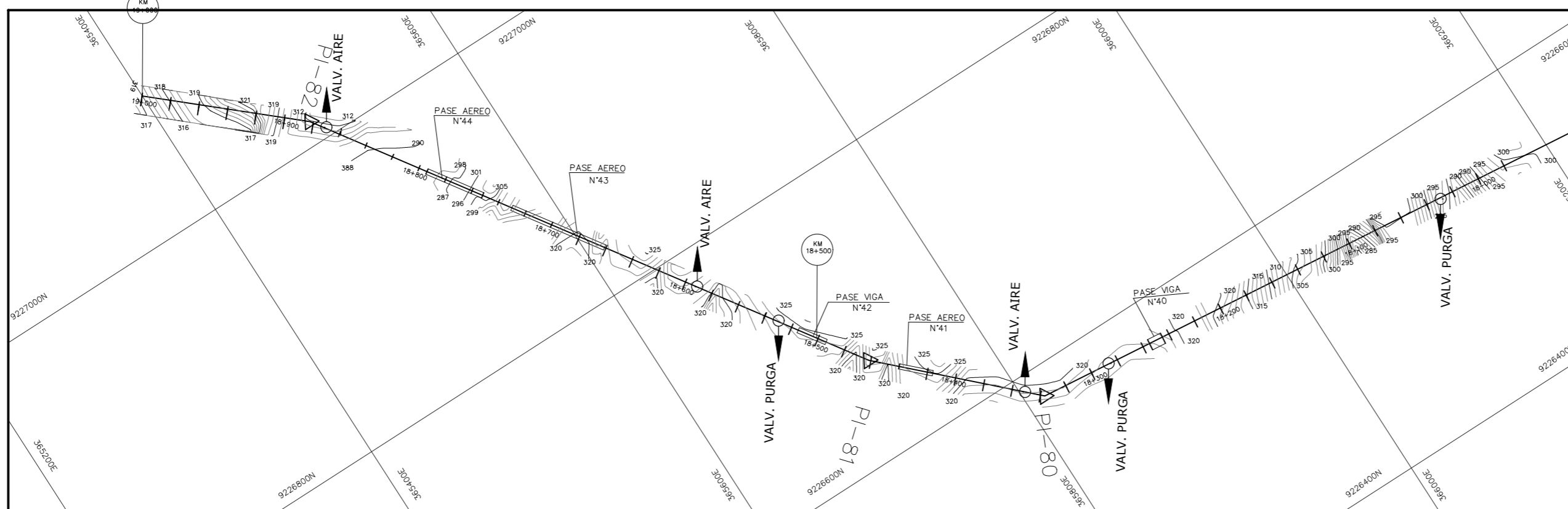
SUELO ROCOSO									
TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS									
DISTANCIA INCLINADA 2283m									
19+000	19+100	19+200	19+300	19+400	19+500	19+600	19+700	19+819.58	296.46

**PERFIL LONGITUDINAL**

E.S.C.  
H = 1/2000  
V = 1/200

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA
			LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b>		
	<b>KM 19+000 - 19+819.58</b>		
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:
SAMIR SEGOVIA ABARCA	BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	1/1200	FEBRERO 2016

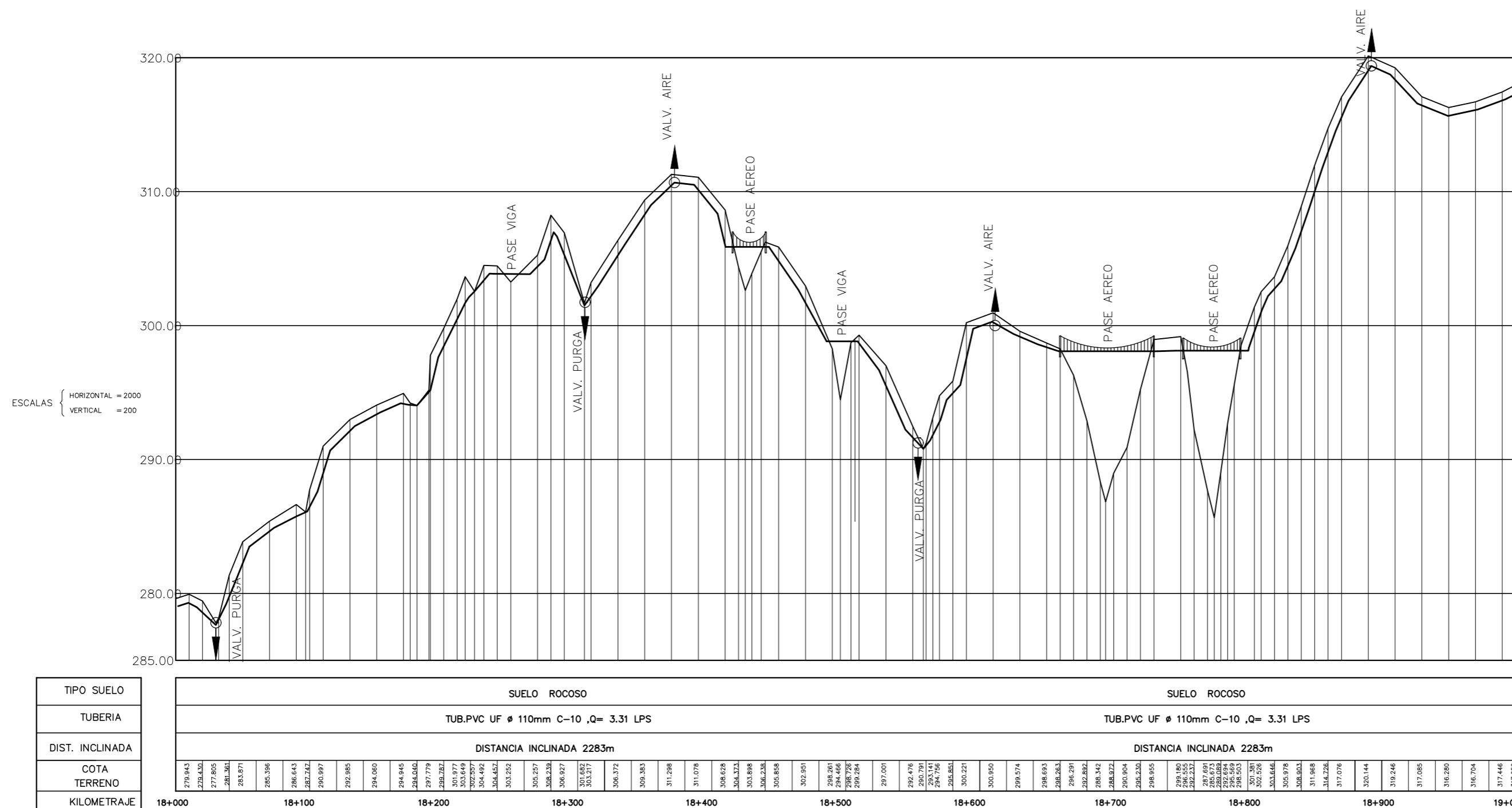
LAMINA N°: **PP-20**



**PLANTA**  
ESC. 1:12000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
80	D	38°06'10"	18 + 316.146	9226564.476	365807.450
81	D	11°41'50"	18 + 440.796	9226651.456	365718.164
82	I	14°28'20"	18 + 862.330	9227000.705	365482.122

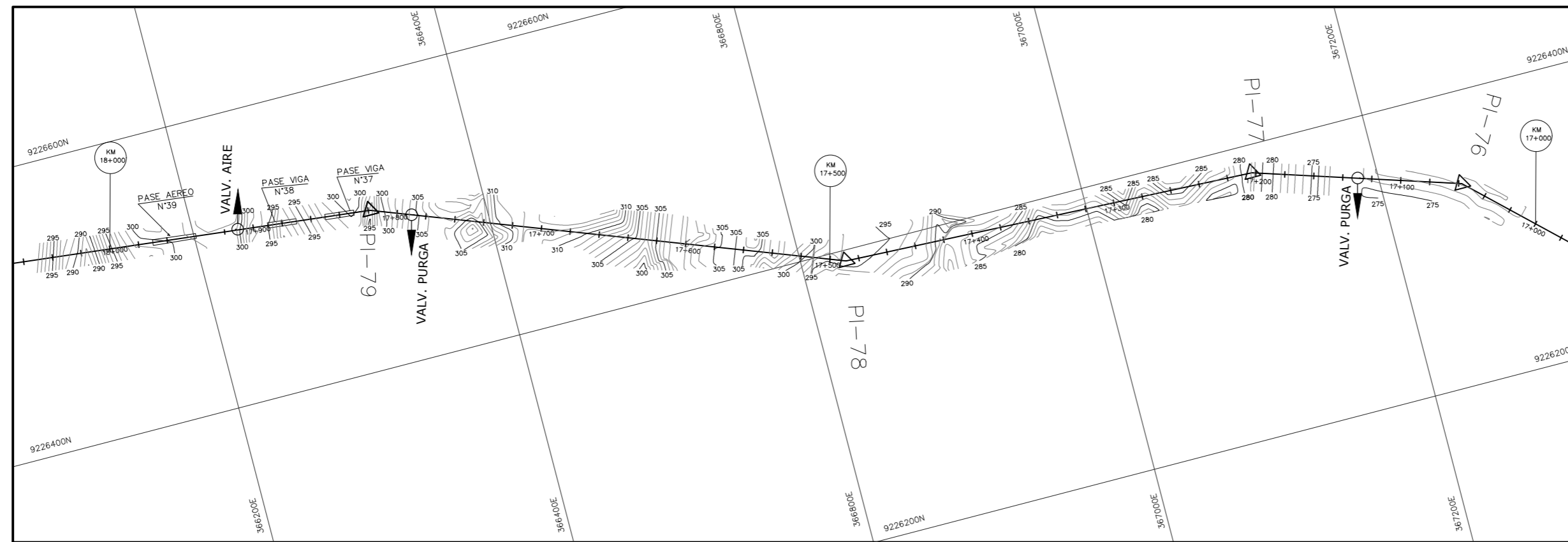


**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H=1:12000  
V=1:200

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN: REGION -	PROVINCIA -	DISTRITO -	LOCALIDAD -	LAMINA N°:
SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PUNASA	LEONCIO PRADO	<b>PP-19</b>
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 18+000 - 19+000</b>				
AUTOR: SAMIR SEGOWIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LÓPEZ CAHUZA	ESCALA: 1/1200	FECHA: DICIEMBRE 2017	

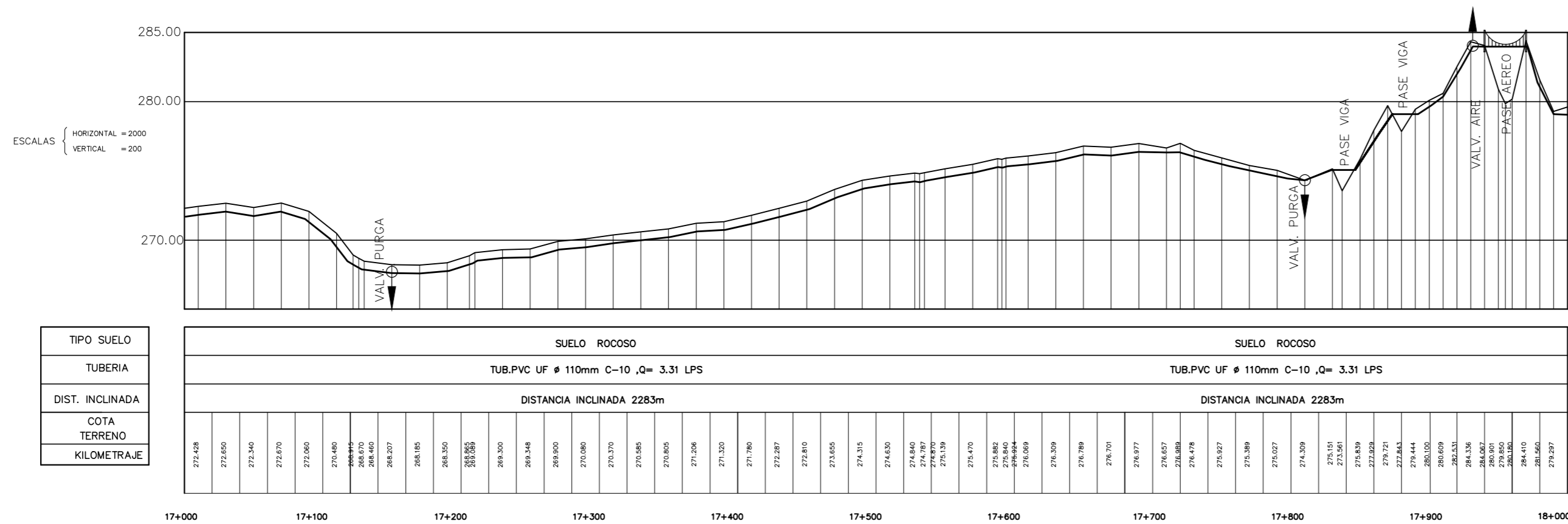




**PLANTA**  
ESC. 1:12000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

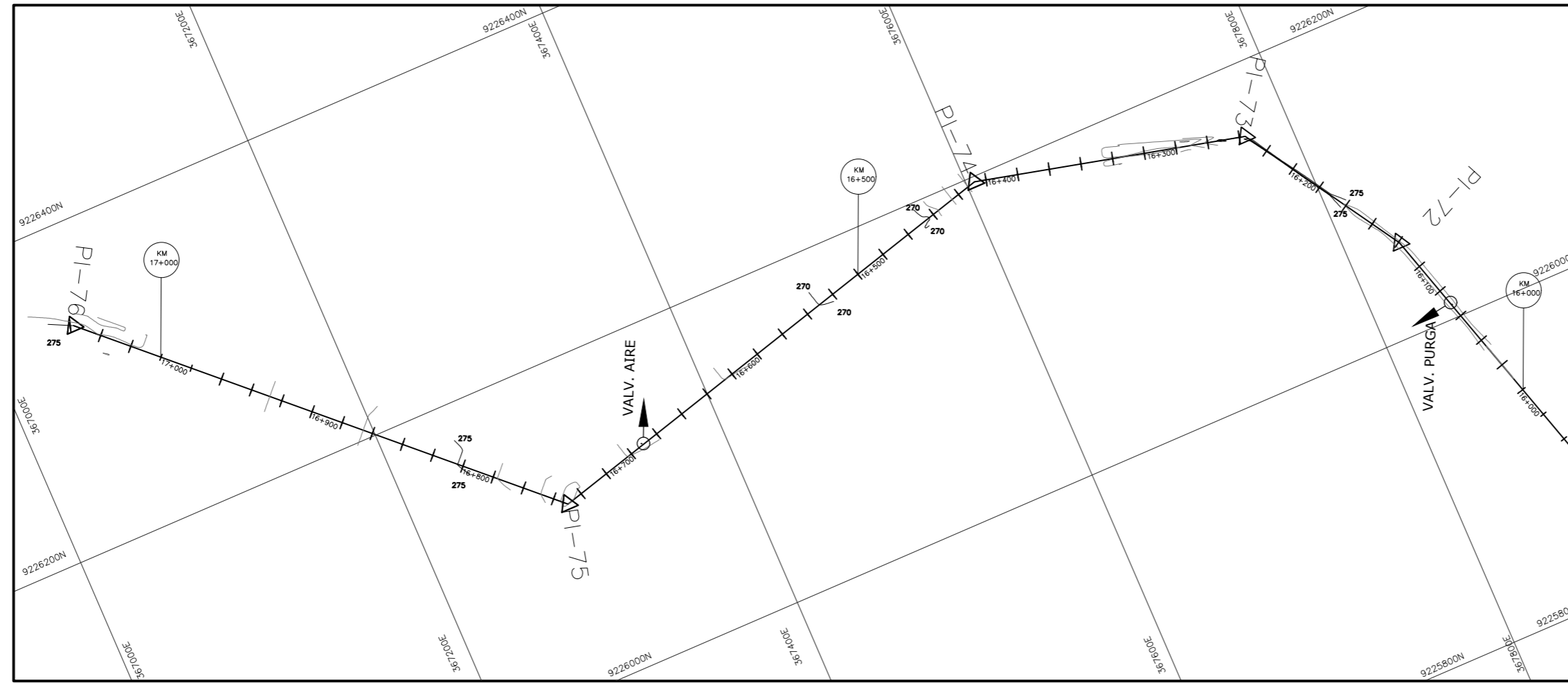
N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
76	I	25°40'10"	17 + 037.936	9226337.225	367054.465
77	I	15°12'00"	17 + 182.689	9226380.869	366916.449
78	D	18°19'20"	17 + 468.880	9226392.598	366630.497
79	I	14°31'30"	17 + 798.851	9226509.082	366321.771



**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H=1:2000  
V=1:200

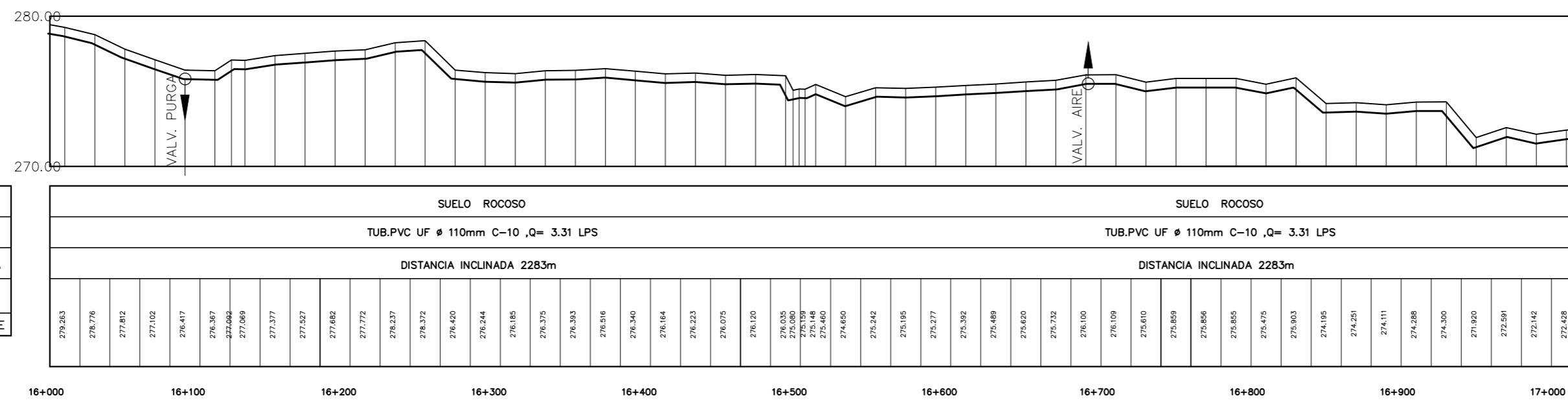
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"									
UBICACIÓN: REGION:	SAN MARTIN	PROVINCIA:	PICOTA	DISTRITO:	TINGO DE PONASA	LOCALIDAD:	LEONCIO PRADO	LÁMINA N°:	<b>PP-18</b>
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 17+000 - 18+000</b>								
AUTOR:	SAMIR REGOYA ARABICA	ASESOR:	ING. BENJAMIN LÓPEZ CARUJAZA	ESCALA:	1:1200	FECHA:	DICIEMBRE 2017		



**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.L.	NORTE	ESTE
72	I	15°26'40"	16 + 099.447	9226056.772	367833.301
73	I	44°06'50"	16 + 216.174	9226155.722	367771.380
74	I	28°52'10"	16 + 387.339	9226196.689	367605.190
75	D	58°14'20"	16 + 710.427	9226112.957	367293.141
76	I	25°40'10"	17 + 037.936	9226337.225	367054.465

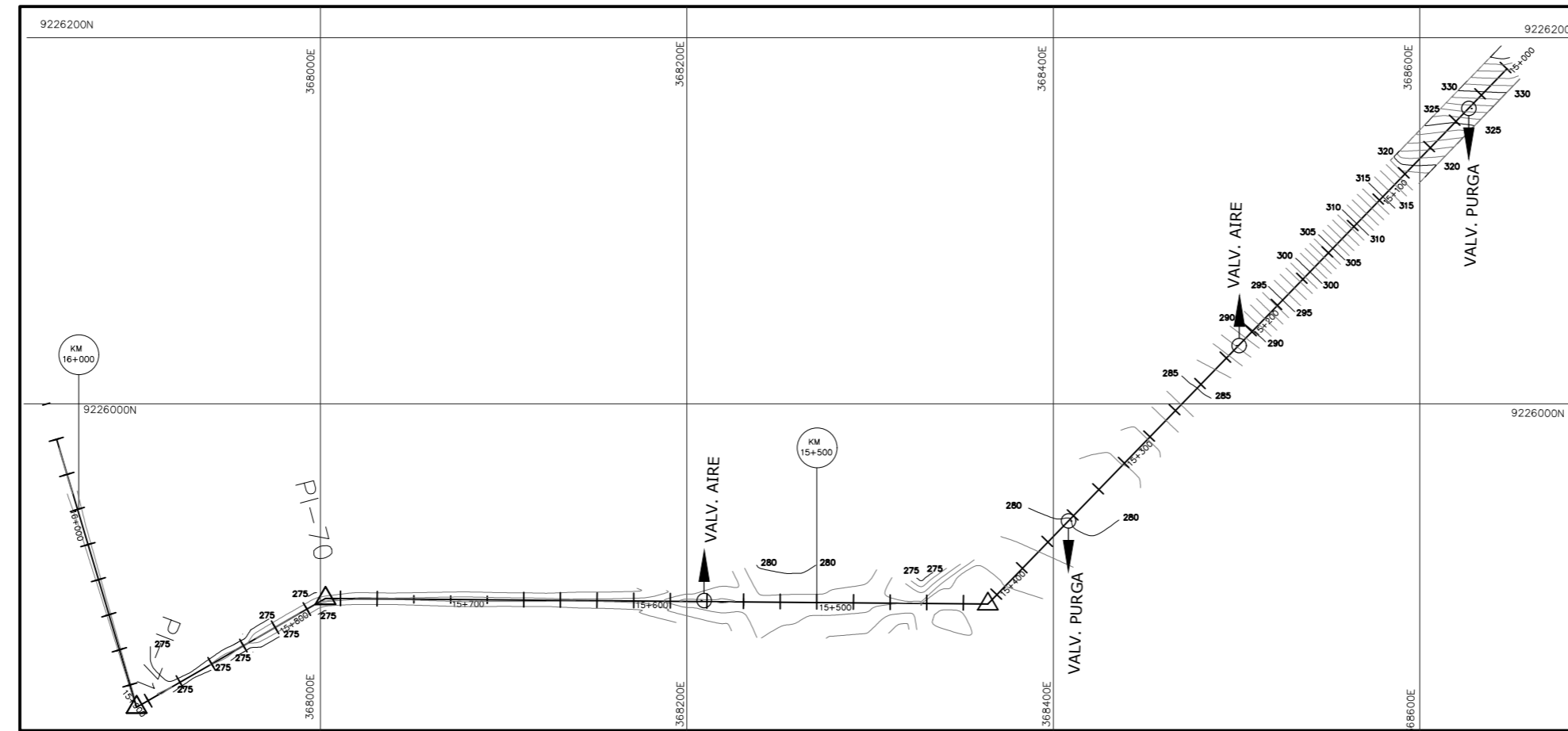


TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H=1/2000  
V=1/200

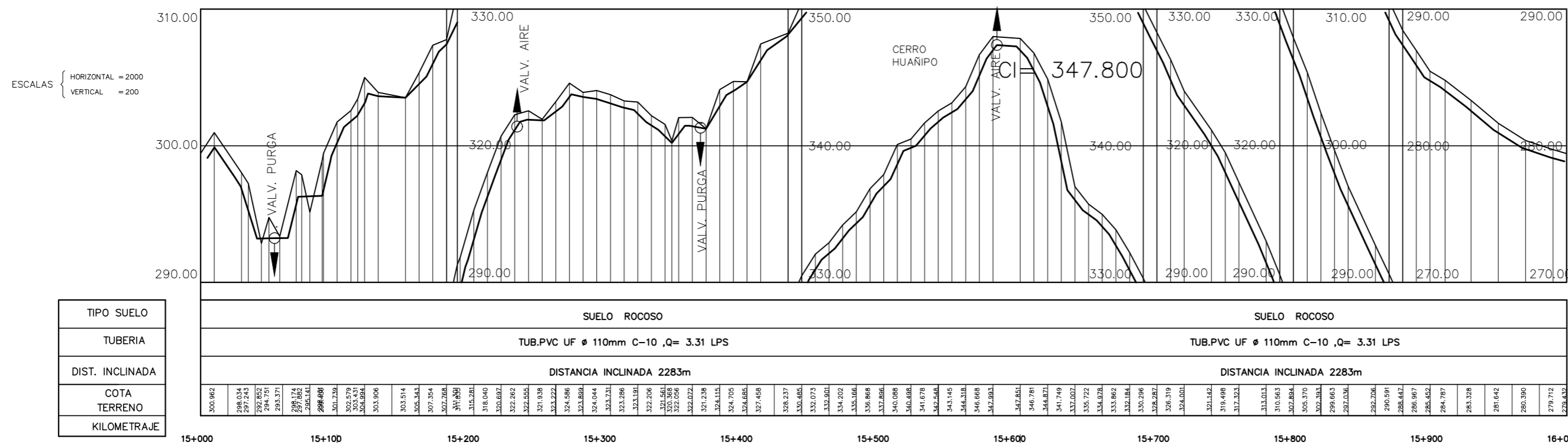
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"									
UBICACIÓN: REGION:	SAN MARTIN	PROVINCIA:	PICOTA	DISTRITO:	TINGO DE PONASA	LOCALIDAD:	LEONCIO PRADO	LÁMINA N°:	<b>PP-17</b>
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 16+000 - 17+000</b>								
AUTOR:	SAMIR SESOYA ABARCA	ASESOR:	BENJAMÍN LÓPEZ CAHAZA	ESCALA:	1/200	FECHA:	FEBRERO 2016		



**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

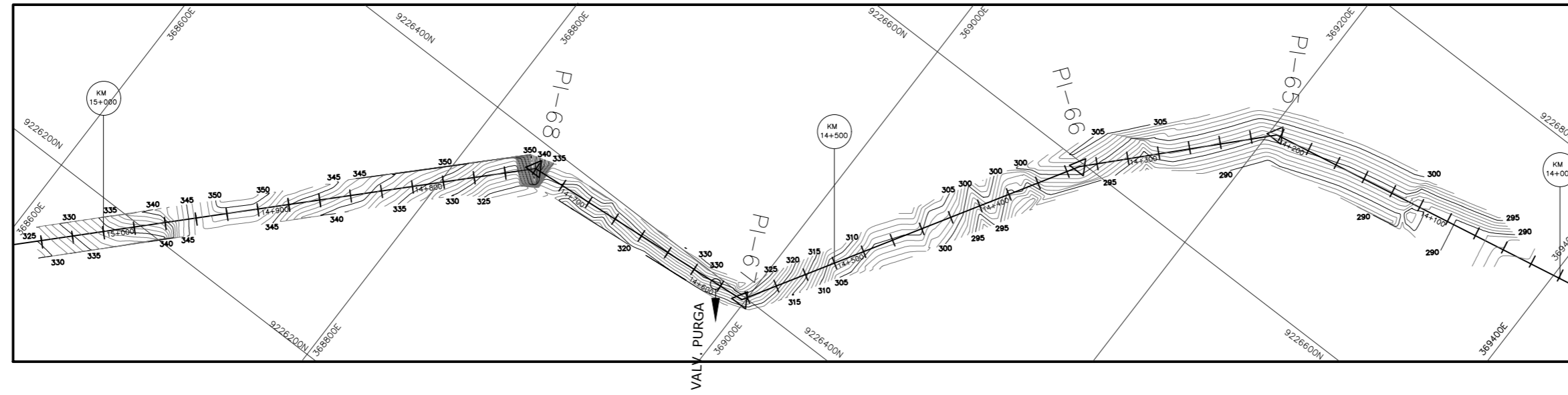
N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
69	D	46°22'10"	15 + 386.733	9225890.653	368364.279
70	I	30°22'40"	15 + 748.229	9225893.624	368002.796
71	D	103°18'50"	15 + 867.273	9225834.267	367899.604
72	I	15°26'40"	16 + 099.447	9226056.772	367833.301



**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H=1/2000  
V=1/200

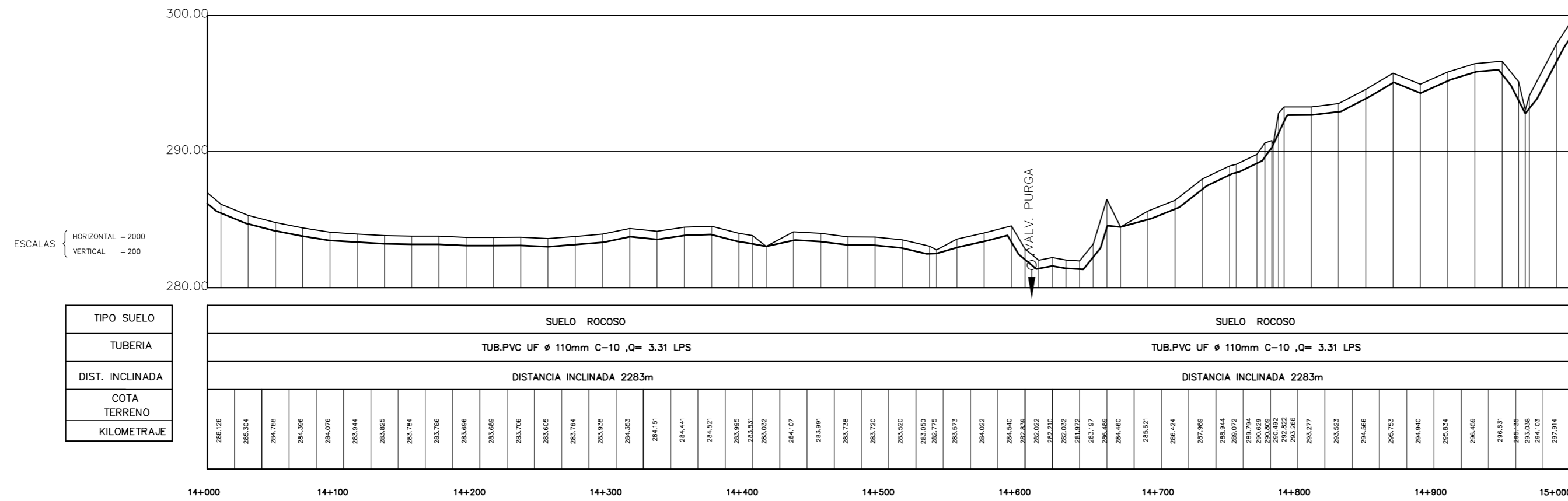
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN: REGION	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:	LAMINA N°:
SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO	<b>PP-16</b>
PLANO: <b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 15+000 - 16+000</b>				
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMR. SESOYA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAJAZA	1/200	FEBRERO 2016	



**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
65	I	36°31'50"	14 + 183.152	9226690.453	369204.780
66	I	11°46'30"	14 + 311.349	9226596.394	369117.674
67	D	54°00'10"	14 + 543.887	9226397.124	368997.817
68	I	40°55'40"	14 + 700.343	9226383.564	368841.950



ESCALAS { HORIZONTAL = 2000  
VERTICAL = 200

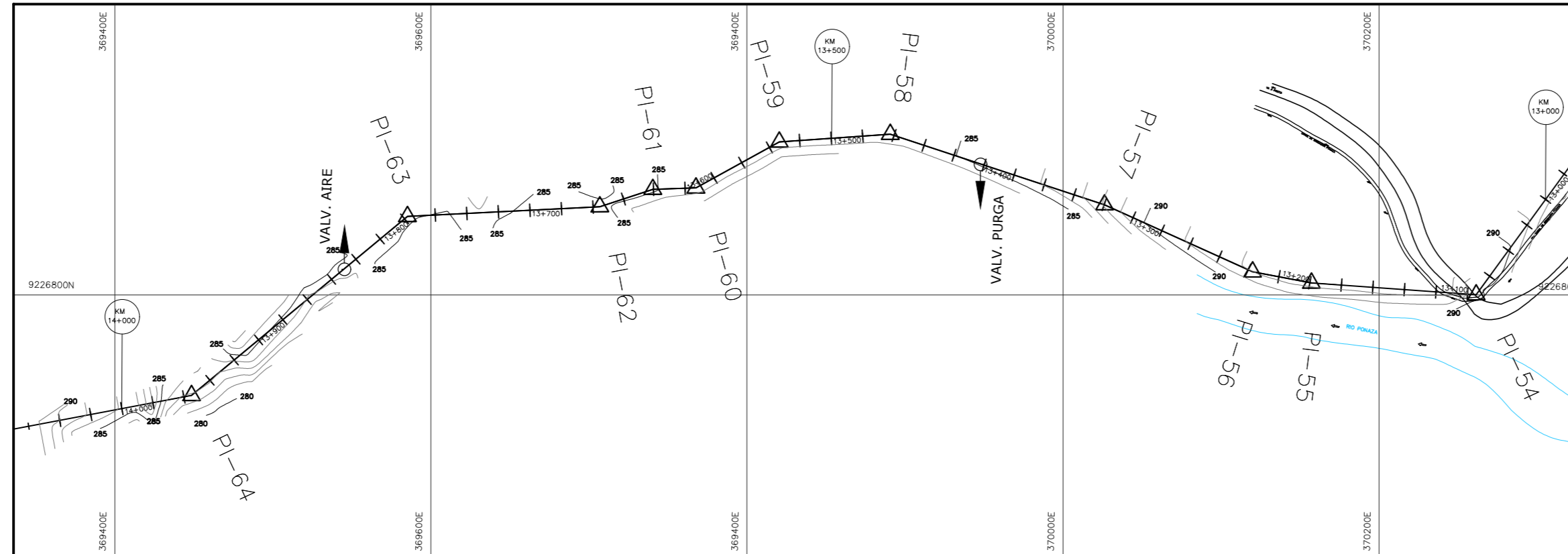
TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

TIPO SUELO	TUBERIA	DIST. INCLINADA	COTA TERRENO	KILOMETRAJE
SUELO ROCOSO	TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS	DISTANCIA INCLINADA 2283m		
			286.105	14+000
			285.304	14+010
			284.789	14+020
			284.306	14+030
			284.076	14+040
			283.844	14+050
			283.825	14+060
			283.784	14+070
			283.766	14+080
			283.696	14+090
			283.689	14+100
			283.706	14+110
			283.605	14+120
			283.764	14+130
			283.838	14+140
			284.333	14+150
			284.151	14+160
			284.441	14+170
			284.521	14+180
			283.895	14+190
			283.831	14+200
			283.1032	14+210
			284.107	14+220
			283.991	14+230
			283.738	14+240
			283.720	14+250
			283.520	14+260
			283.162	14+270
			282.775	14+280
			283.573	14+290
			284.022	14+300
			284.540	14+310
			282.638	14+320
			282.022	14+330
			282.031	14+340
			282.032	14+350
			281.197	14+360
			286.469	14+370
			284.460	14+380
			285.621	14+390
			286.424	14+400
			287.989	14+410
			288.944	14+420
			289.072	14+430
			288.828	14+440
			288.802	14+450
			287.822	14+460
			283.856	14+470
			283.277	14+480
			293.523	14+490
			294.566	14+500
			295.753	14+510
			294.940	14+520
			295.834	14+530
			296.459	14+540
			296.631	14+550
			296.999	14+560
			294.103	14+570
			297.914	14+580

**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H = 1/2000  
V = 1/200

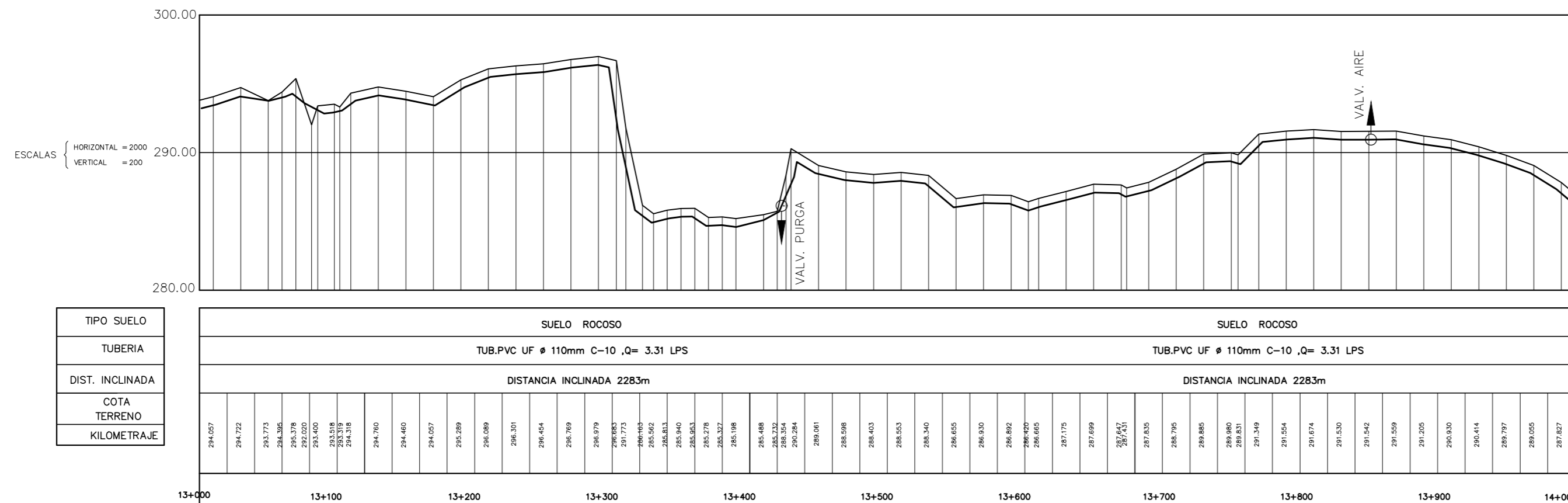
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 14+000 - 15+000</b>			LAMINA N°: <b>PP-15</b>
AUTOR:	SAMIR SESOIVA ABARCA	ASESOR:	ING. BENJAMIN LOPEZ CARLUZA	ESCALA: 1/1200 FECHA: FEBRERO 2016



CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.L.	NORTE	ESTE
54	D	57°59'50"	13 + 054.501	9226800.141	370261.431
55	D	6°38'10"	13 + 159.045	9226807.600	370157.154
56	D	13°39'30"	13 + 196.934	9226814.653	370119.927
57	I	6°10'40"	13 + 299.737	9226857.100	370026.296
58	I	22°12'30"	13 + 442.526	9226901.719	369890.657
59	I	24°52'10"	13 + 512.909	9226896.811	369820.446
60	D	27°04'50"	13 + 573.132	9226867.736	369767.706
61	I	16°24'30"	13 + 600.382	9226866.886	369740.470
62	D	15°17'50"	13 + 635.771	9226855.835	369706.850
63	I	36°46'10"	13 + 757.588	9226849.675	369585.189
64	D	29°00'00"	13 + 935.070	9226736.379	369448.573

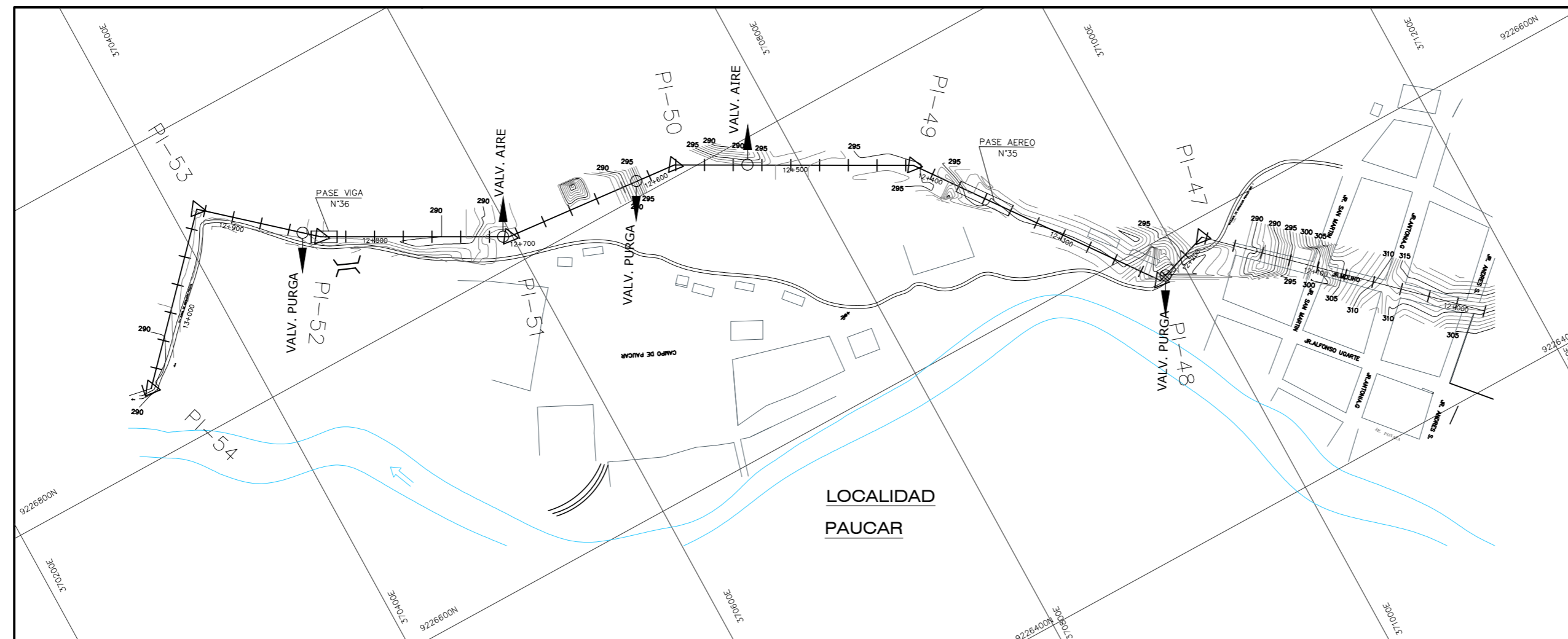
**PLANTA**  
E.S.C. 1/2000



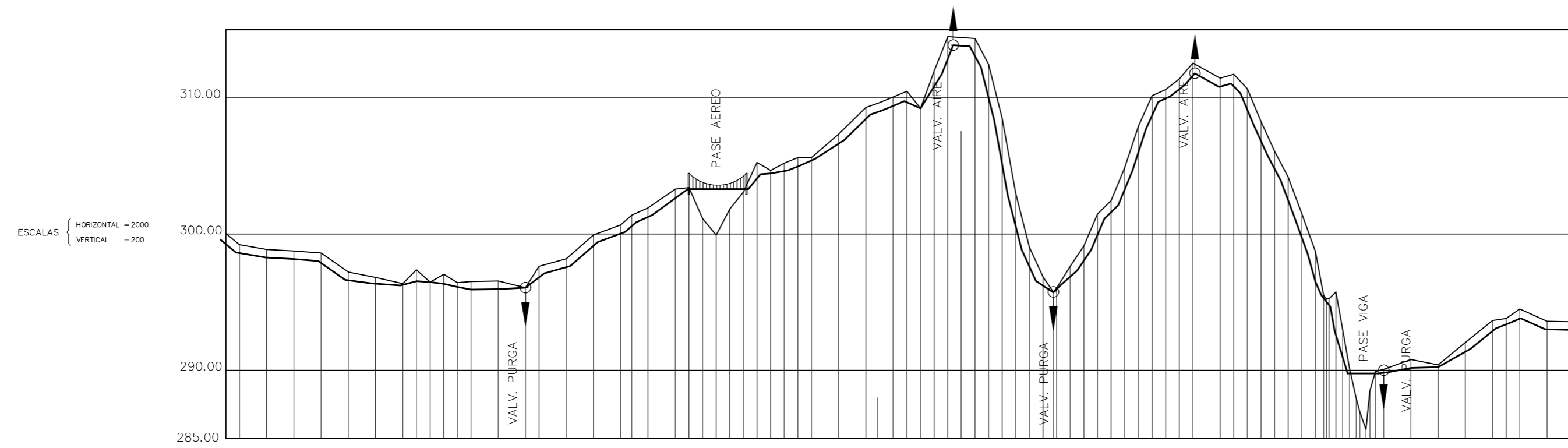
**PERFIL LONGITUDINAL**  
E.S.C. 1/2000

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN:	REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA
			LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> K M 13+000 - 14+000		
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAJAZA	ESCALA: 1/1000	FECHA: FEBRERO 2016

LAMINA N°: **PP-14**



**PLANTA**  
ESC. 1:2000



ESCALAS  
HORIZONTAL = 2000  
VERTICAL = 200

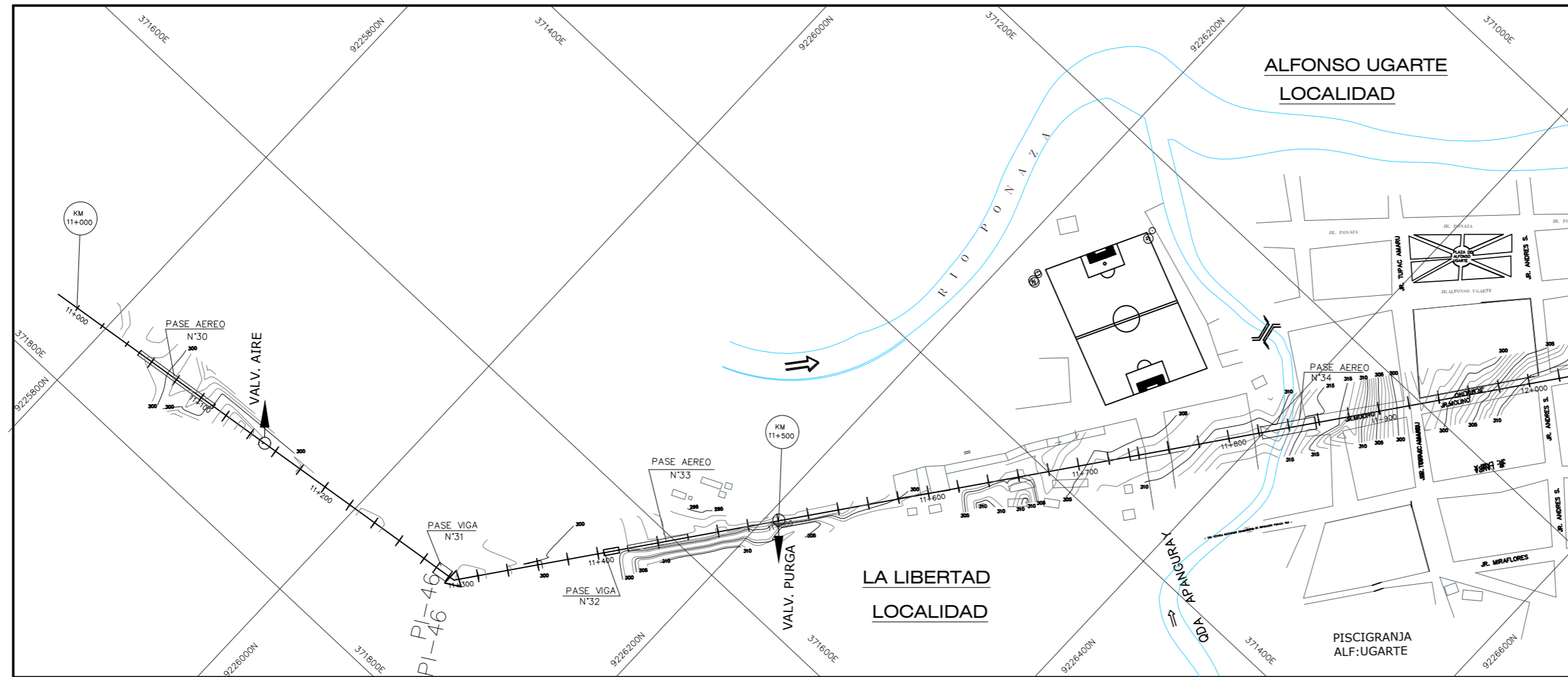
TIPO SUELO	SUELO ROCOSO	SUELO ROCOSO
TUBERIA	TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS	TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS
DIST. INCLINADA	DISTANCIA INCLINADA 2283m	DISTANCIA INCLINADA 2283m
COTA TERRENO		
KILOMETRAJE		

**PERFIL LONGITUDINAL**  
ESC.  
H=1:2000  
V=1:200

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
47	I	61°06'50"	12 + 183.253	9226625.791	370978.944
48	D	71°29'30"	12 + 224.944	9226608.418	370941.045
49	I	24°54'00"	12 + 414.715	9226746.903	370811.296
50	I	23°37'00"	12 + 580.987	9226809.097	370657.093
51	D	23°29'10"	12 + 706.243	9226805.485	370531.889
52	D	12°37'20"	12 + 837.573	9226854.329	370409.980
53	I	88°21'50"	12 + 925.722	9226904.201	370337.296
54	D	57°59'50"	13 + 054.501	9226800.141	370261.431

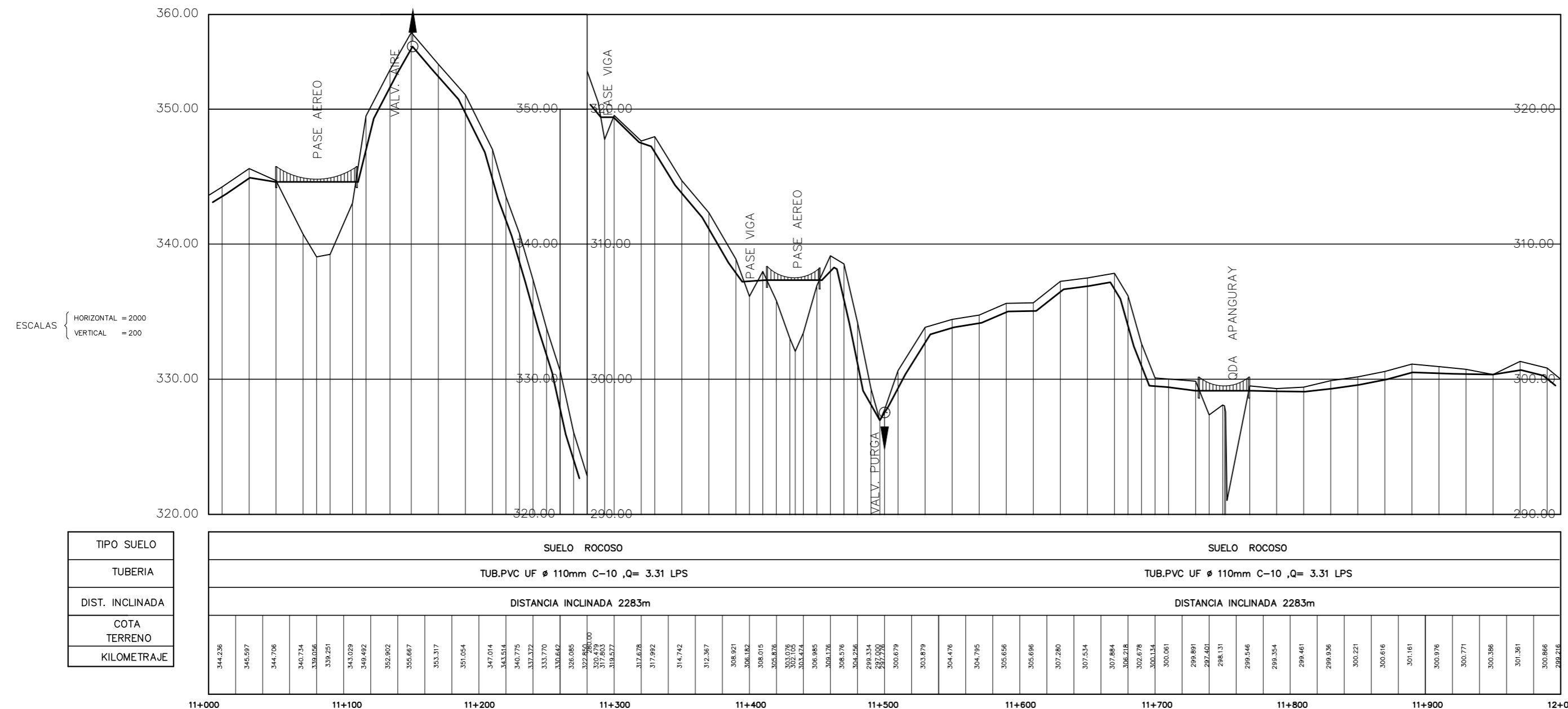
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION :	PROVINCIA :	DISTRITO :	LOCALIDAD :
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> KM 12+000 - 13+000			LÁMINA N°: <b>PP-13</b>
AUTOR:	ASISOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMIR SESOYA ABARCA	ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHUA	1:1200	FEBRERO 2016	



**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
46	I	46°12'30"	11 + 264.262	9226079.304	371717.792
47	I	61°06'50"	12 + 183.253	9226625.791	370978.944
48	D	71°29'30"	12 + 224.944	9226608.418	370941.045



TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

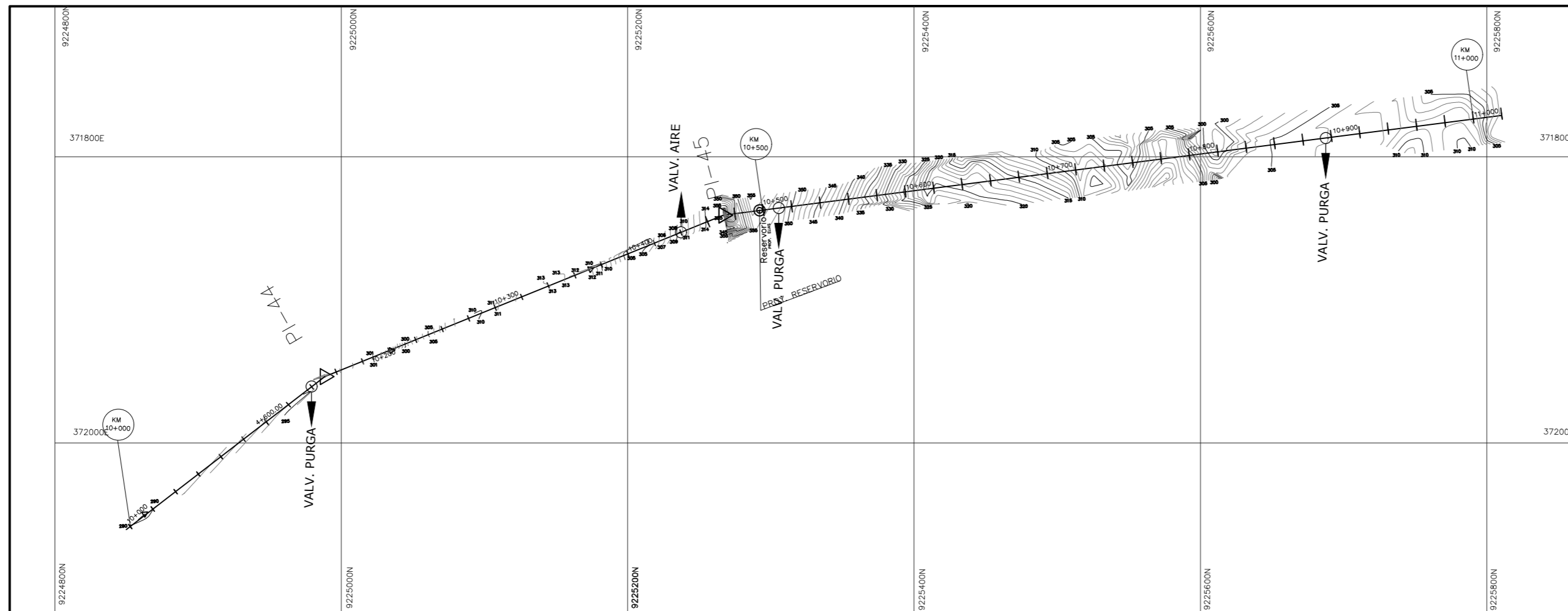
SUELO ROCOSO		SUELO ROCOSO	
TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS		TUB.PVC UF ø 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS	
DISTANCIA INCLINADA 2283m		DISTANCIA INCLINADA 2283m	
344.236	345.997	344.700	340.734
339.026	339.251	345.029	346.492
350.962	350.667	353.317	351.054
347.014	343.514	340.775	337.372
333.770	330.662	326.085	322.960
327.679	328.827	317.678	314.742
312.367	308.921	308.015	305.876
303.078	303.424	306.985	308.276
304.258	300.679	303.879	304.476
304.795	305.656	305.696	307.280
307.514	307.884	306.218	302.678
300.114	300.081	299.891	292.601
298.131	299.546	299.354	299.461
299.936	300.221	300.616	301.161
300.976	300.771	300.386	301.381
300.866	299.216		

**PERFIL LONGITUDINAL**

ESC.  
H=1/2000  
V=1/200

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA
			LOCALIDAD:
			LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b>		
	<b>KM 11+000 - 12+000</b>		
ALTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:
SAMIR BEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAHAJAZA	1/1200	FEBRERO 2016

LAMINA N°:  
**PP-12**

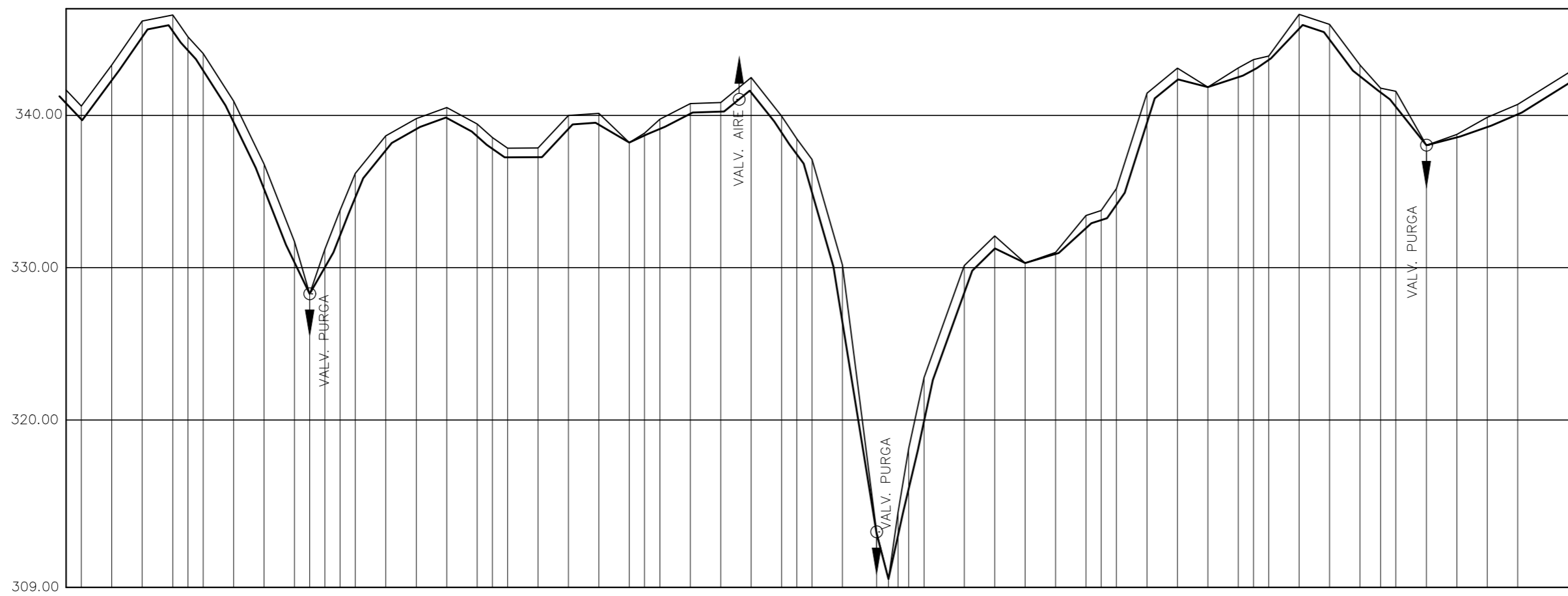


**PLANTA**  
ESC. 1/2000

CUADRO DE COORDENADAS Y ELEMENTOS DE CURVAS

N° PI	SENT.	DELTA	P.I.	NORTE	ESTE
44	D	15°33'00"	10 + 151.666	9224995.288	371933.847
45	D	14°45'30"	10 + 452.057	9225273.686	371821.024

ESCALAS  
HORIZONTAL = 2000  
VERTICAL = 200



TIPO SUELO
TUBERIA
DIST. INCLINADA
COTA TERRENO
KILOMETRAJE

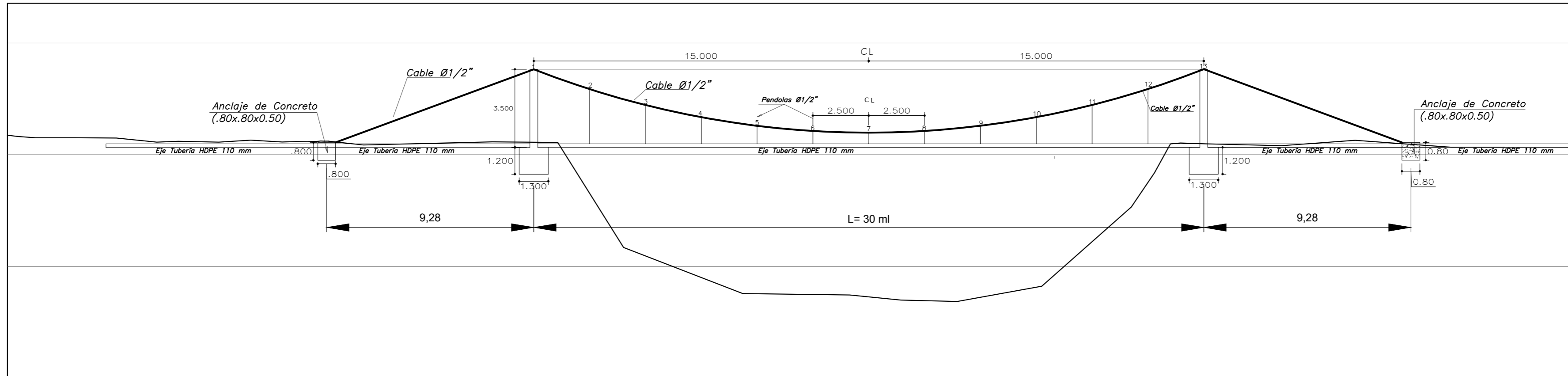
SUELO ROCOSO										SUELO ROCOSO																																																
TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS										TUB.PVC UF # 110mm C-10 ,Q= 3.31 LPS																																																
DISTANCIA INCLINADA 2283m										DISTANCIA INCLINADA 2283m																																																
340.613	341.371	346.193	346.588	345.133	344.058	340.943	338.853	331.708	328.263	331.208	333.268	336.186	338.656	339.791	340.018	339.428	338.538	337.638	337.658	339.990	340.127	338.210	338.830	339.750	340.775	340.840	342.480	339.955	338.455	337.105	330.180	312.443	309.553	318.170	322.783	330.113	332.086	330.336	330.996	332.426	332.726	331.186	341.481	343.101	341.891	343.121	343.681	343.896	346.636	346.976	343.311	341.791	341.586	338.038	338.746	339.866	340.716	344.236
10+000	10+100	10+200	10+300	10+400	10+500	10+600	10+700	10+800	10+900	11+000																																																

**PERFIL LONGITUDINAL**

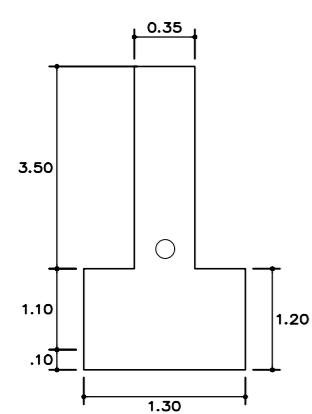
ESC.  
H = 1/2000  
V = 1/2000

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	<b>PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>KM 10+000 - 11+000</b>			
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	LAMINA N°:
SAMIR BEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAJALAZA	1/2000	FEBRERO 2016	<b>PP-11</b>

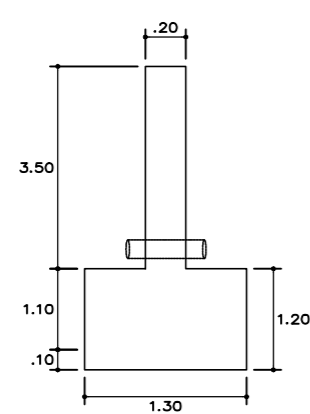




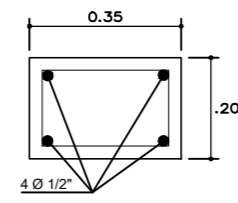
**PERFIL LONGITUDINAL TIPICO - PASE AEREO COLGANTE N° 02 - L=30.00 m**  
 ESCALA: 1/100



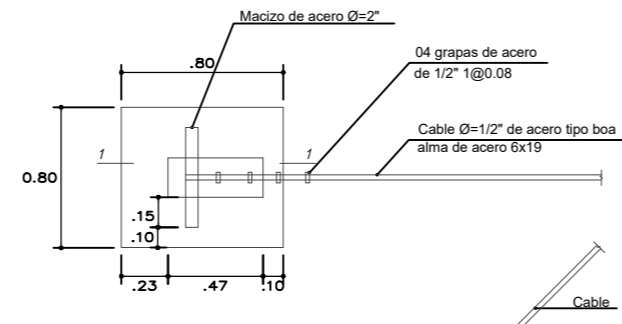
VISTA DE TORRE  
 ESCALA: 1/25



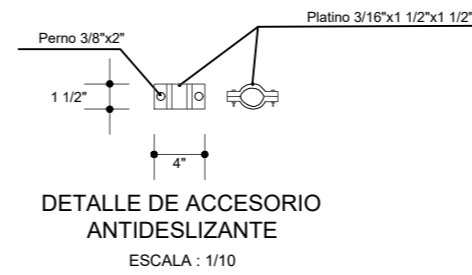
VISTA DE TORRE  
 ESCALA: 1/25



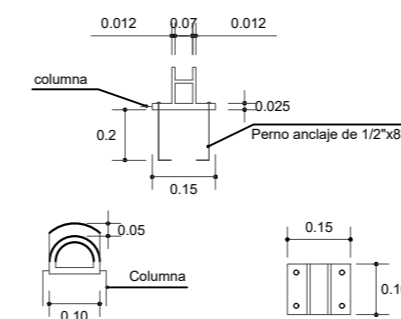
COLUMNA C-1  
 ESCALA: 1/10



PLANTA  
 ESCALA: 1/25



DETALLE DE ACCESORIO ANTIDESLIZANTE  
 ESCALA: 1/10



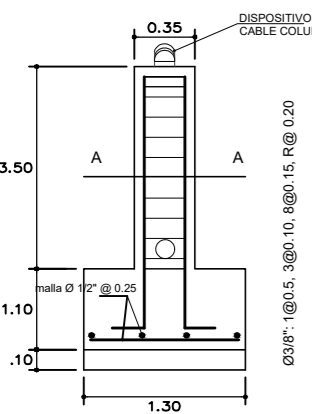
DISPOSITIVO DE APOYO

CABLE SOBRE COLUMNA

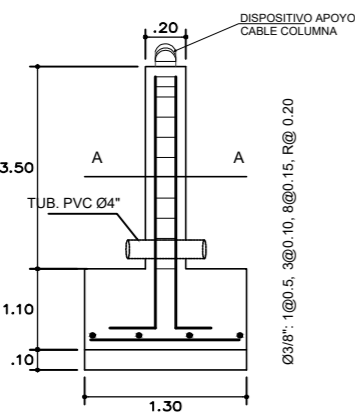
ESCALA: 1/20

LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			X	Y
				-15.00	3.34
1	2	2.50	2	-12.50	2.44
2	3	2.50	3	-10.00	1.73
3	4	2.50	4	-7.50	1.19
4	5	2.50	5	-5.00	0.80
5	6	2.50	6	-2.50	0.57
6	7	2.50	7	0.00	0.50
7	8	2.50	8	2.50	0.57
8	9	2.50	9	5.00	0.80
9	10	2.50	10	7.50	0.19
10	11	2.50	11	10.00	1.73
11	12	2.50	12	12.50	2.44
12	13	2.50	13	15.00	3.34

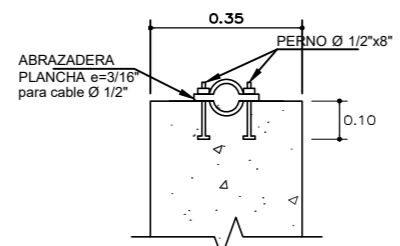
LONGITUD CABLE = 37.00 m



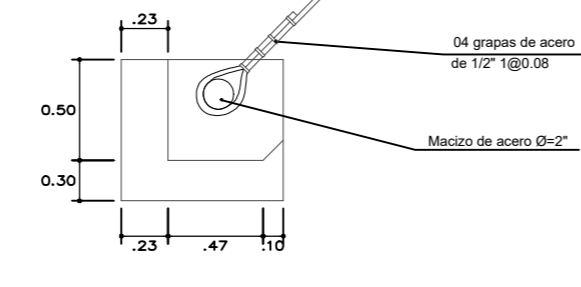
ELEVACION FRONTAL  
 ESCALA: 1/25



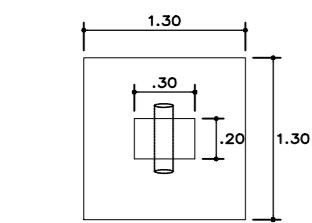
ELEVACION LATERAL  
 ESCALA: 1/25



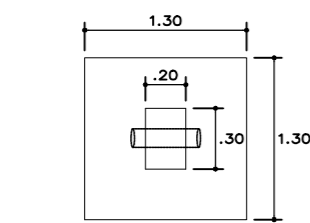
DETALLE DE ANCLAJE  
 ESCALA: 1/10



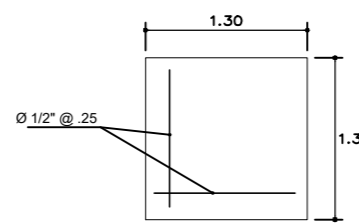
SECCIÓN 1-1  
 ESCALA: 1/25



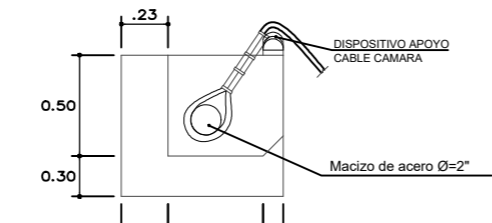
PLANTA FRONTAL  
 ESCALA: 1/25



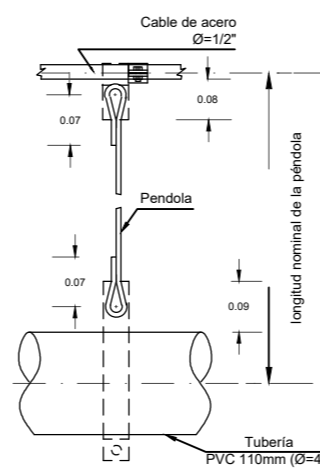
PLANTA LATERAL  
 ESCALA: 1/25



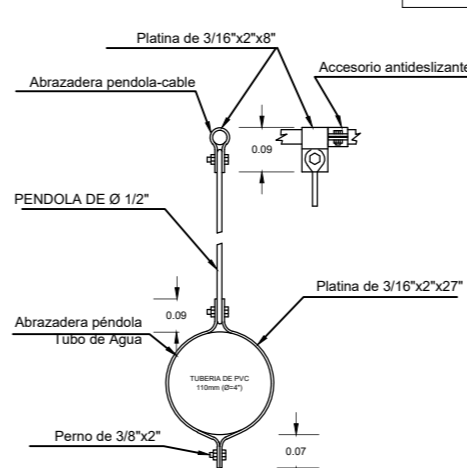
ZAPATA  
 ESCALA: 1/25



ANCLAJE-CABLE  
 ESCALA: 1/25



DETALLE DOBLADO DE LA PENDOLA  
 ESCALA: 1/10



DETALLE DE ABRAZADERAS  
 ESCALA: 1/10

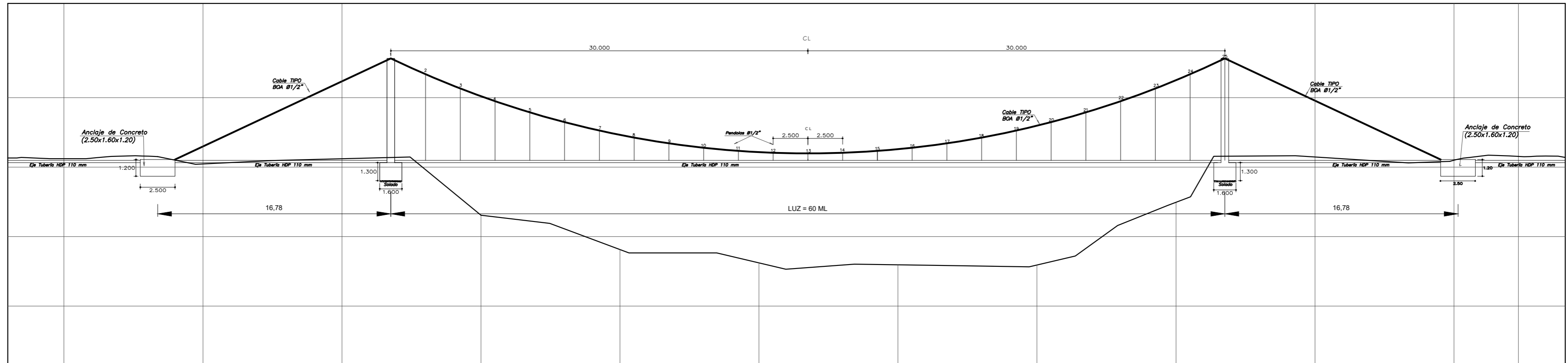
PASES AEROS COLGANTE: PROYECTADAS				
DESCRIPCION	N° DE PUENTE	COTA	PROGRESIVA	
PASE AEREO CON TORRE	N° 3	613.241	615.376	0+590-0+620
PASE AEREO CON TORRE	N° 4	608.511	611.194	0+720-0+750.3
PASE AEREO CON TORRE	N° 10	607.219	608.242	1+465-1+486.2
PASE AEREO CON TORRE	N° 11	613.014	620.361	1+541.2-1+570
PASE AEREO CON TORRE	N° 16	382.959	383.654	4+580-4+607
PASE AEREO CON TORRE	N° 27	358.713	358.202	8+896.7-8+923
PASE AEREO CON TORRE	N° 28	333.602	335.076	9+287-9+308.8
PASE AEREO CON TORRE	N° 29	340.373	338.203	9+902-9+930.8
PASE AEREO CON TORRE	N° 41	308.628	306.238	18+415-18+441.6
PASE AEREO CON TORRE	N° 49	298.172	293.965	19+663-19+686.15

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO	
1.-CEMENTO:	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2.-RESISTENCIA DEL CONCRETO:	
-SOLADO	1:12
-FALSO PISO	1:8
-CADOS DE CONCRETO	Fc=140 Kg/cm <sup>2</sup>
-COLUMNAS, PLACAS	Fc=175 Kg/cm <sup>2</sup>
3.-ACERO DE REFUERZO:	
-BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	fy=4200 Kg/cm <sup>2</sup>
-PENDOLAS ACERO A-36	fy=2500 Kg/cm <sup>2</sup>
-PERNOS, CLOS Y ABRAZADERAS ACERO A-36	fy=4200 Kg/cm <sup>2</sup>
-CABLE Ø 1/2\"/>	
5.-RECUBRIMIENTOS:	
-CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO	7.5 cm
-CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO (SUPERFICIES ENCOFRADAS)	Ø 3/8\"/>
-COLUMNAS, PLACAS	4.0 cm

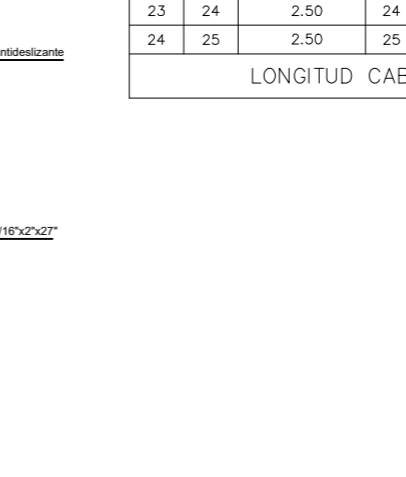
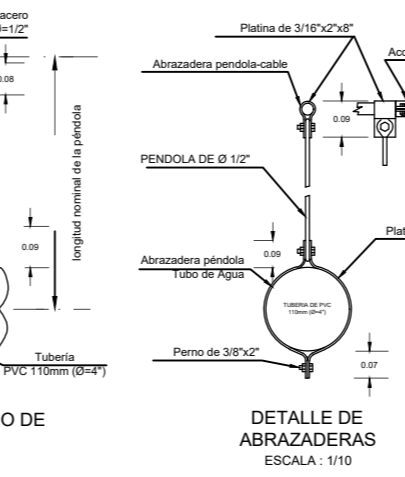
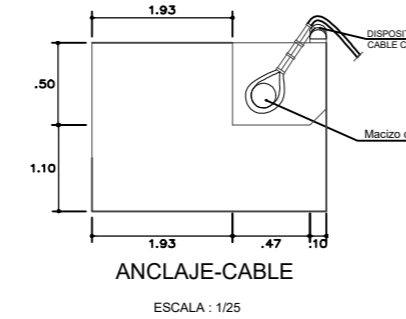
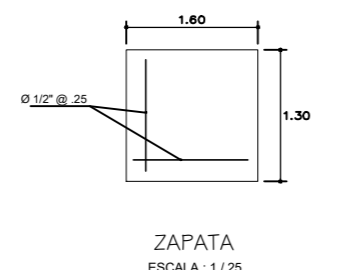
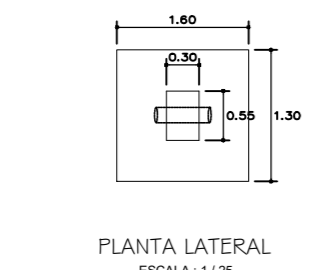
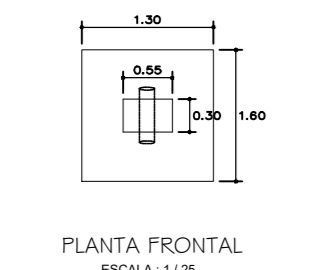
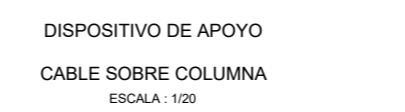
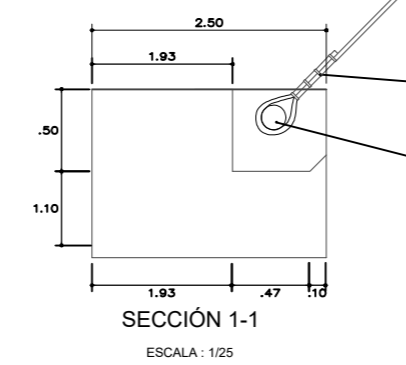
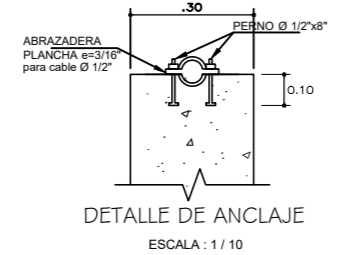
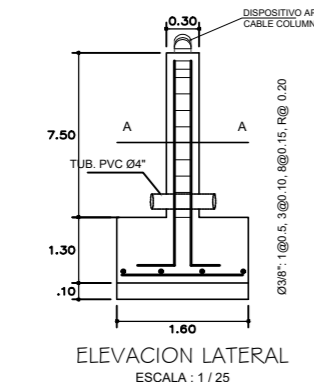
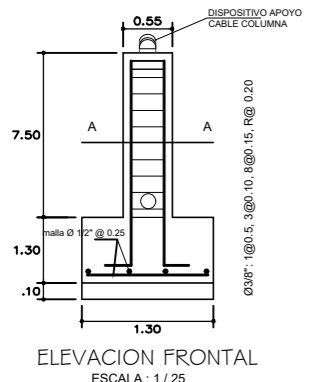
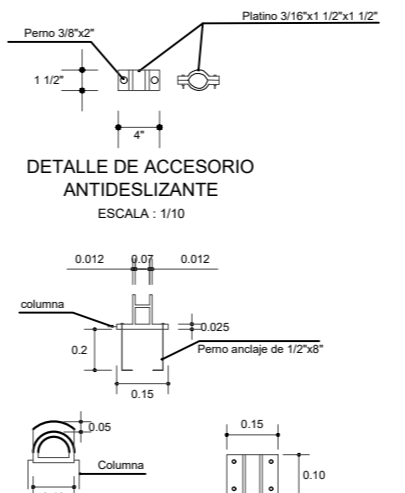
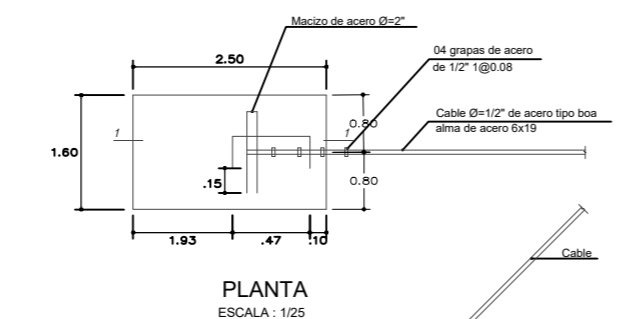
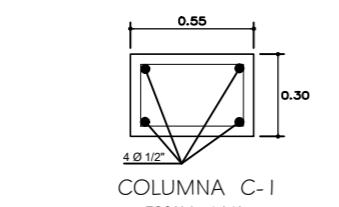
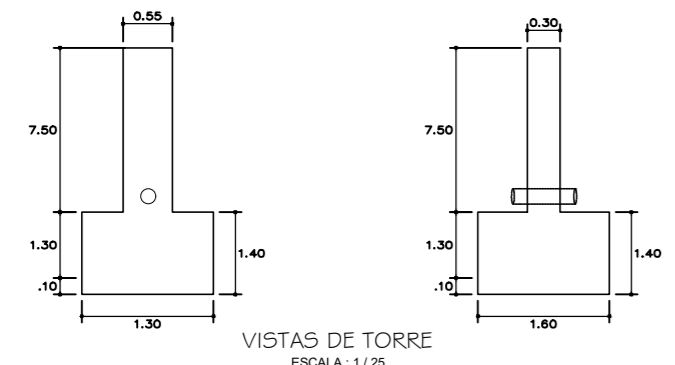
NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA (NTES 430.37, SALVO QUE EL CONTRATISTA DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA, E 060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.

PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO PORBLADO DE LEONCIO PRADO, DISTRITO DE TINGO DE PONASA, PROVINCIA DE PICOTA-SAN MARTIN"			
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	PASE AEREO COLGANTE TIPO N°02- L=30.00M SISTEMA DE AGUA POTABLE			
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMIR SEGOVIA ABRACA	ING. BENJAMIN LÓPEZ CAHUZA	1/100	FEBRERO 2016	

LAMINA N°:  
**PAC-02**



**PERFIL LONGITUDINAL TÍPICO - PASE AEREO COLGANTE N° 05 - L=60.00 m**  
 ESCALA: 1/100



CUADRO-CABLE PASE AEREO N° 1						
LADO	EST	PV	DISTANCIA	COORDENADAS		
				X	Y	
			2.50	1	-30.00	7.34
1	2	2.50	2	-27.50	6.19	
2	3	2.50	3	-25.00	5.17	
3	4	2.50	4	-22.50	4.26	
4	5	2.50	5	-20.00	3.45	
5	6	2.50	6	-17.50	2.74	
6	7	2.50	7	-15.00	2.14	
7	8	2.50	8	-12.50	1.63	
8	9	2.50	9	-10.00	1.22	
9	10	2.50	10	-7.50	0.90	
10	11	2.50	11	-5.00	0.68	
11	12	2.50	12	-2.50	0.54	
12	13	2.50	13	0.00	0.50	
13	14	2.50	14	2.50	0.54	
14	15	2.50	15	5.00	0.68	
15	16	2.50	16	7.50	0.90	
16	17	2.50	17	10.00	1.22	
17	18	2.50	18	12.50	1.63	
18	19	2.50	19	15.00	2.14	
19	20	2.50	20	17.50	2.74	
20	21	2.50	21	20.00	3.45	
21	22	2.50	22	22.50	4.26	
22	23	2.50	23	25.00	5.17	
23	24	2.50	24	27.50	6.19	
24	25	2.50	25	30.00	7.34	

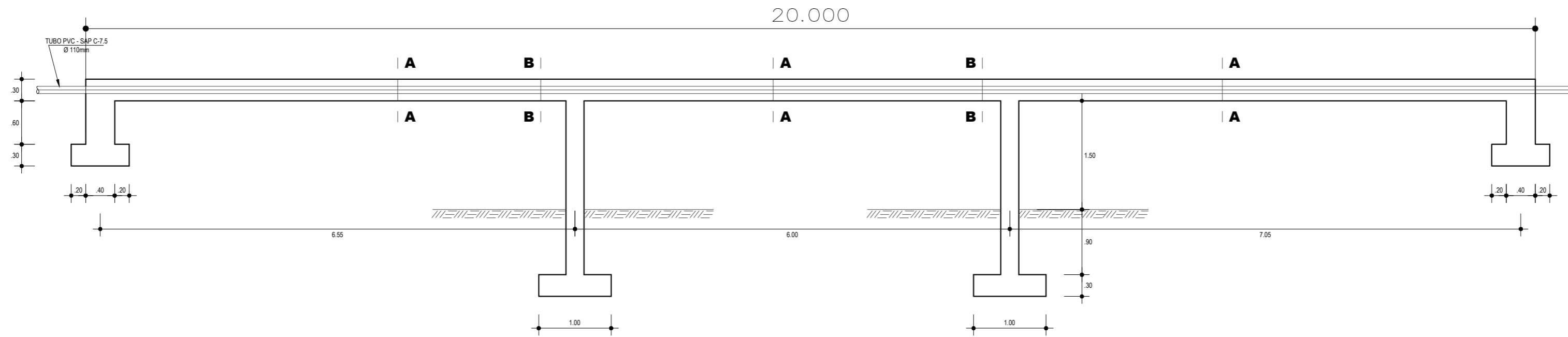
LONGITUD CABLE = 67.00 m

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO	
1.-CEMENTO:	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2.-RESISTENCIA DEL CONCRETO:	
-SOLADO	1:1:2
-FALSO PISO	1:1:8
-DADOS DE CONCRETO	Fc=140 Kg/cm <sup>2</sup>
-COLUMNAS, PLACAS	Fc=175 Kg/cm <sup>2</sup>
3.-ACERO DE REFUERZO:	
-BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	fy=4200 Kg/cm <sup>2</sup>
-PENDOLAS ACERO A-36	fy=2500 Kg/cm <sup>2</sup>
-PERNOS, OJOS Y ABRAZADERAS ACERO A-36	fy=4200 Kg/cm <sup>2</sup>
-CABLE Ø 1/2" ACERO TIPO BOA ALMA ACERO 6 x 19	
5.-RECURSIVAMENTOS:	
-CONCRETO VAGIADO CONTRA EL TERRENO	7.5 cm
-CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO (SUPERFICIES ENCORRILLADAS)	
Ø 8" ó MENORES	4.0 cm
Ø 3/4" ó MAYORES	5.0 cm
-COLUMNAS, PLACAS	4.0 cm

NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 409.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E 560 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.

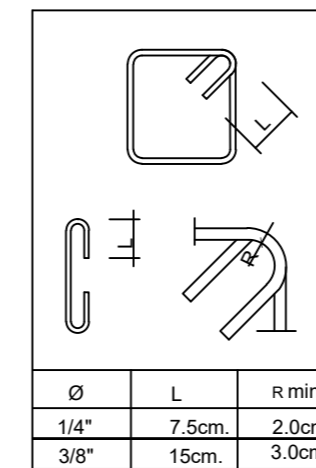
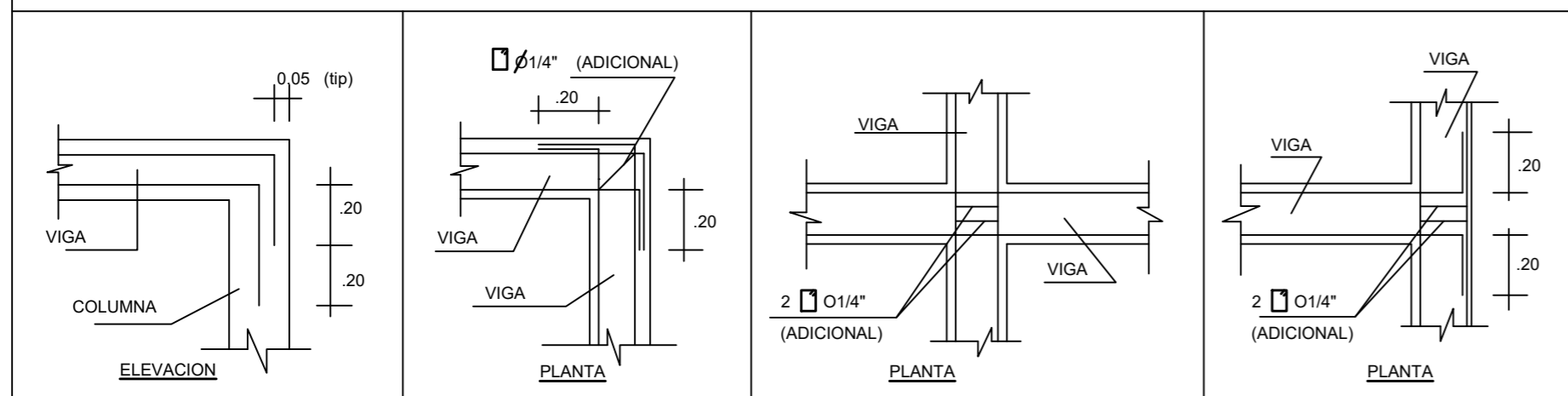
PASES AEREOS COLGANTE: PROYECTADAS				
DESCRIPCION	N° DE PUENTE	COTA	PROGRESIVA	
PASE AEREO CON TORRE	N° 20	380.159	383.560	5+817.3-5+876.3
PASE AEREO CON TORRE	N° 31	344.706	343.029	11+050-11+110.56
PASE AEREO CON TORRE	N° 43	298.263	298.955	18+660-18+730.85

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
SAN MARTIN	PICOTA	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
PLANO:	PASE AEREO COLGANTE TIPO N°05- L=60.00M SISTEMA DE AGUA POTABLE			LAMINA N°:
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:	
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CANAVEZA	1/100	FEBRERO 2016	PAC-05



PASE AEREO CON VIGA DE CONCRETO TIPICO L=20m

**ENTREGAS TIPICAS DE VIGAS NO ESPECIFICADAS EN LAMINAS**



DETALLES DE ESTRIBOS

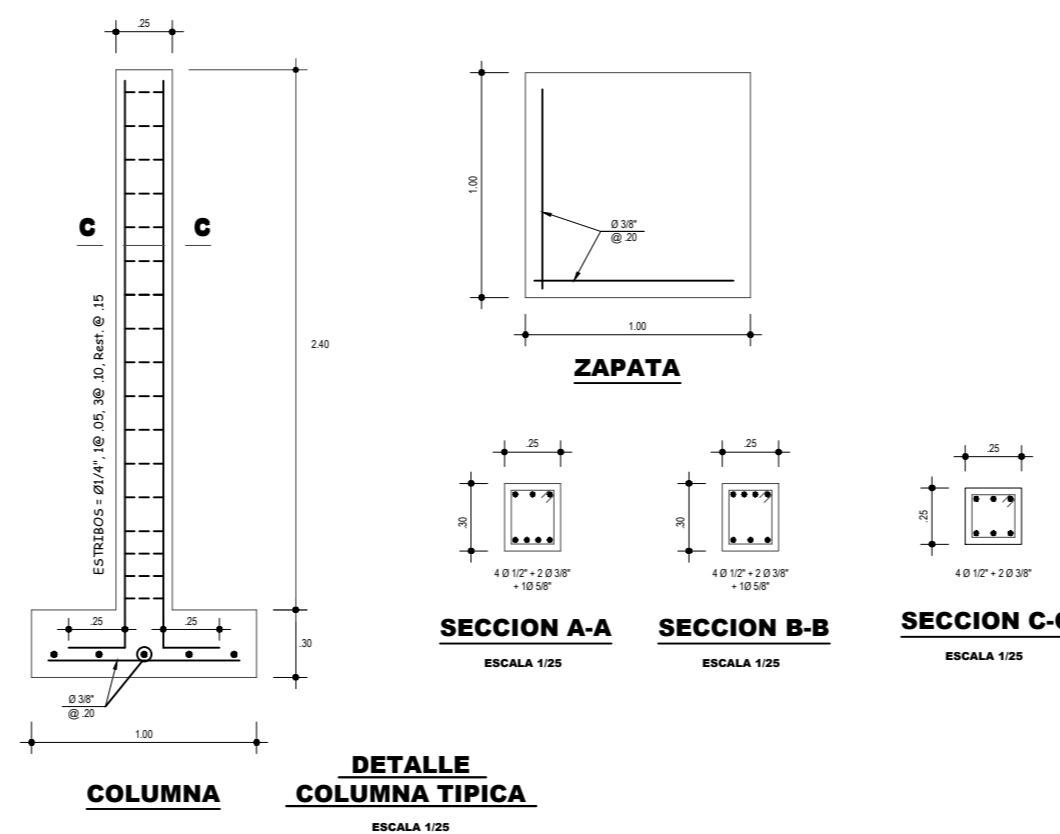
Ø	C
3/8"	.40
1/2"	.50
5/8"	.60
3/4"	.70

(\*) SE DEBERA TRASLAPAR COMO MAXIMO EL 50% EN UNA MISMA SECCION

PASES AEROS CON VIGA: PROYECTADAS				
DESCRIPCION	N° DE PUENTE	COTA		PROGRESIVA
PASE AEREO CON VIGA	N° 5	608.363	605.062	0+761.4-0+780
PASE AEREO CON VIGA	N° 6	610.501	609.861	0+864.9-0+880
PASE AEREO CON VIGA	N° 9	589.539	591.606	1+350-1+369
PASE AEREO CON VIGA	N° 13	473.370	471.412	2+750-2+760
PASE AEREO CON VIGA	N° 15	394.594	394.039	4+352.8-4+368
PASE AEREO CON VIGA	N° 17	415.756	416.596	5+298.2-5+317.3
PASE AEREO CON VIGA	N° 21	335.403	338.332	6+923-6+940.5
PASE AEREO CON VIGA	N° 25	362.903	363.086	8+614.05-8+625.37
PASE AEREO CON VIGA	N° 25	362.903	363.086	8+614.05-8+625.37
PASE AEREO CON VIGA	N° 31	320.479	319.577	11+290-11+300
PASE AEREO CON VIGA	N° 32	308.921	308.015	11+396-11+406.27
PASE AEREO CON VIGA	N° 36	287.919	289.912	12+825-12+842.72
PASE AEREO CON VIGA	N° 37	275.151	275.839	17+830-17+845.13
PASE AEREO CON VIGA	N° 38	279.721	279.444	17+873-17+887.51
PASE AEREO CON VIGA	N° 40	304.457	305.257	18+284-18+295.07
PASE AEREO CON VIGA	N° 42	298.261	299.284	18+487-18+504.33
PASE AEREO CON VIGA	N° 47	308.578	301.479	19+570-19+586.78
PASE AEREO CON VIGA	N° 50	295.624	287.802	19+710-19+723.64

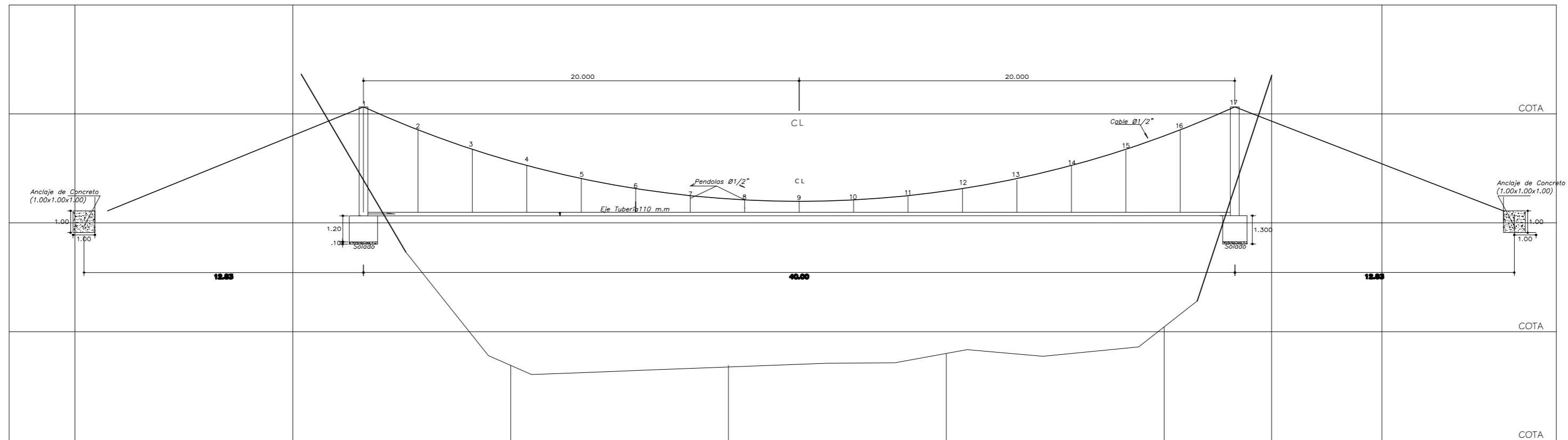
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- ACERO DE REFUERZO : ACERO ASTM GRADO 60,  $f_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO :  $\sigma = 0.60 \text{ Kg/cm}^2$ .
- SOBRECARGA : 100.00kg/cm2
- RECUBRIMIENTOS : ZAPATAS = 7.5cm, V.C = 5.0cm, COLUMNAS = 3.0cm, VIGAS = 2.5cm.
- CONCRETOS:
  - CONCRETO ESTRUCTURAL
    - ZAPATAS  $f'_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ ,
    - VIGAS y COLUMNAS  $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ ,
- TUBERIA Y ACCESORIOS: TUBERIA PVC VINDUIT, FORDUIT NICOLL O SIMILAR ACCESORIOS DE PRIMERA CALIDAD



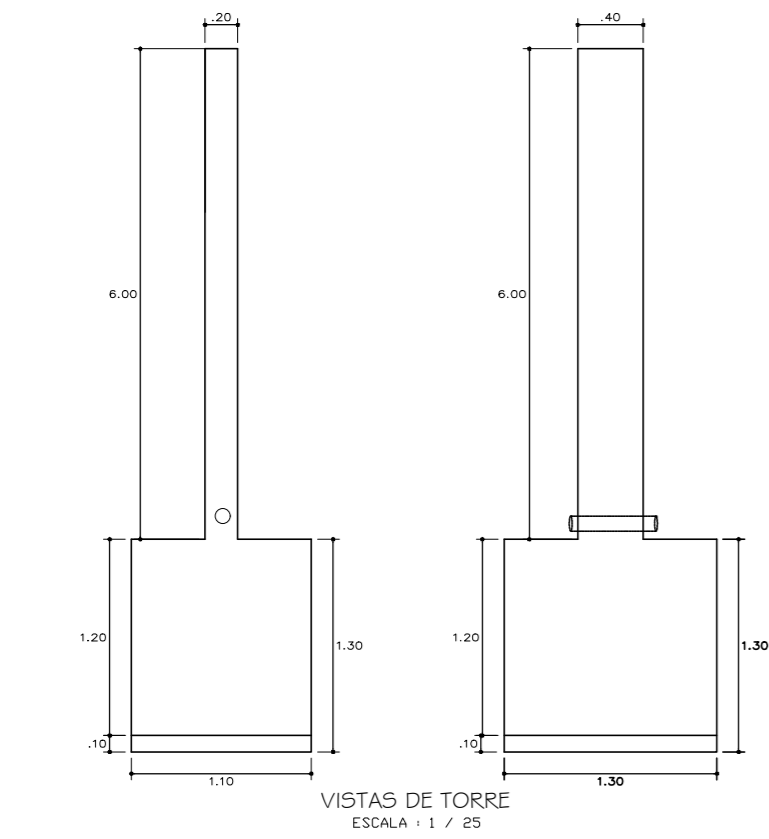
DETALLE COLUMNA TIPICA ESCALA 1/25

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				
UBICACION: REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	LAMINA N°: <b>PAV-01</b>
PLANO: PASE AEREO CON VIGA DE CONCRETO L=20.00m SISTEMA DE AGUA POTABLE				
AUTOR : SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR : ING. BENJAMIN LOPEZ CAUZA	ESCALA : 1/100	FECHA : FEBRERO 2016	

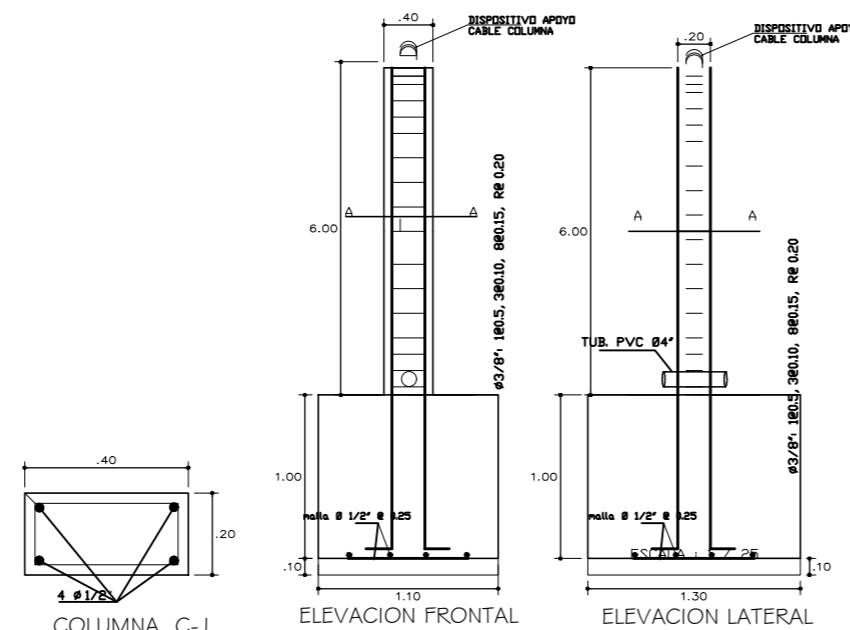


**PERFIL LONGITUDINAL TÍPICO - PASE AEREO COLGANTE N° 01 - L=40.00 m**

ESCALA: 1/100

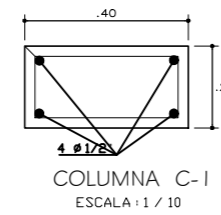


VISTAS DE TORRE  
ESCALA: 1 / 25

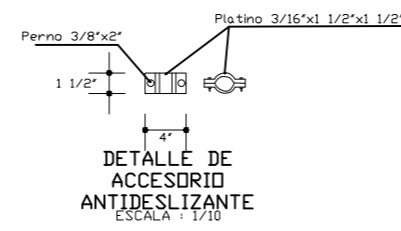


ELEVACION FRONTAL  
ESCALA: 1 / 25

ELEVACION LATERAL  
ESCALA: 1 / 25



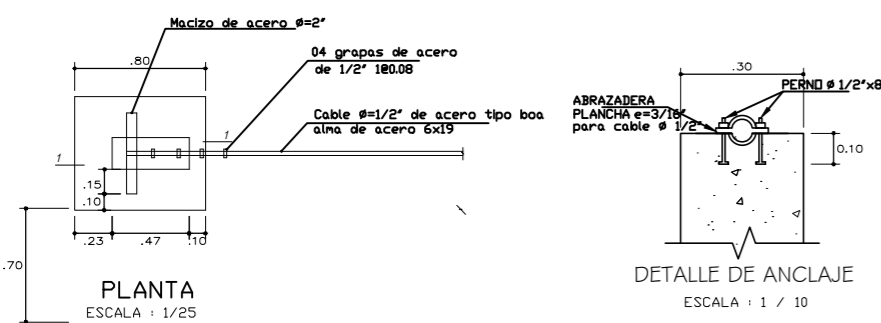
COLUMNA C-1  
ESCALA: 1 / 10



ESCALA: 1/10

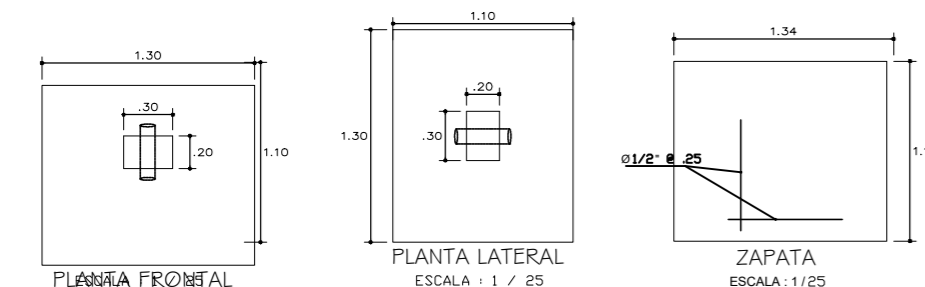
CUADRO-CABLE PASE AEREO N° 1				
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV		X	Y
		1	-20.00	4.83
1	2	2.50	-17.50	3.78
2	3	2.50	-15.00	2.89
3	4	2.50	-12.50	2.15
4	5	2.50	-10.00	1.54
5	6	2.50	-7.50	1.09
6	7	2.50	-5.00	0.76
7	8	2.50	-2.50	0.57
8	9	2.50	0.00	0.50
9	10	2.50	2.50	0.57
10	11	2.50	5.00	0.76
11	12	2.50	7.50	1.09
12	13	2.50	10.00	1.54
13	14	2.50	12.50	2.15
14	15	2.50	15.00	2.89
15	16	2.50	17.50	3.78
16	17	2.50	20.00	4.83

LONGITUD CABLE = 35.72 m



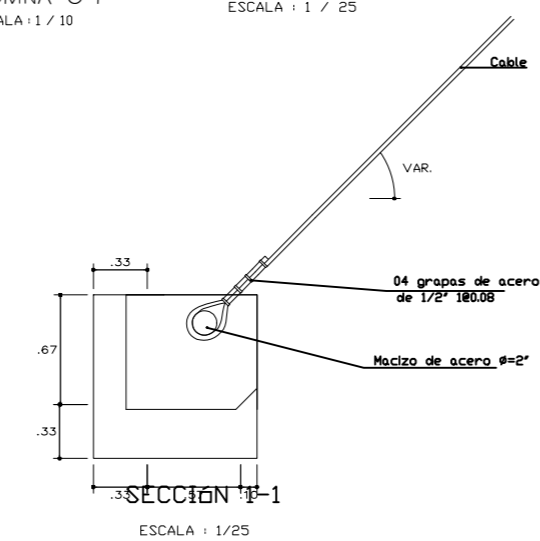
PLANTA  
ESCALA: 1/25

DETALLE DE ANCLAJE  
ESCALA: 1 / 10

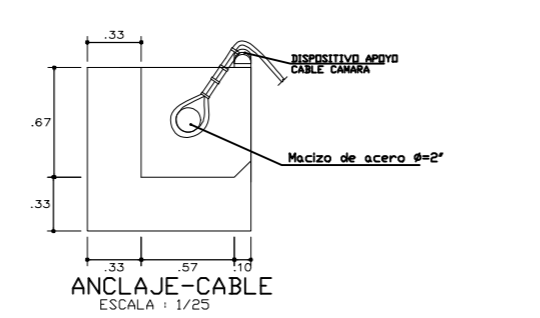


PLANTA LATERAL  
ESCALA: 1 / 25

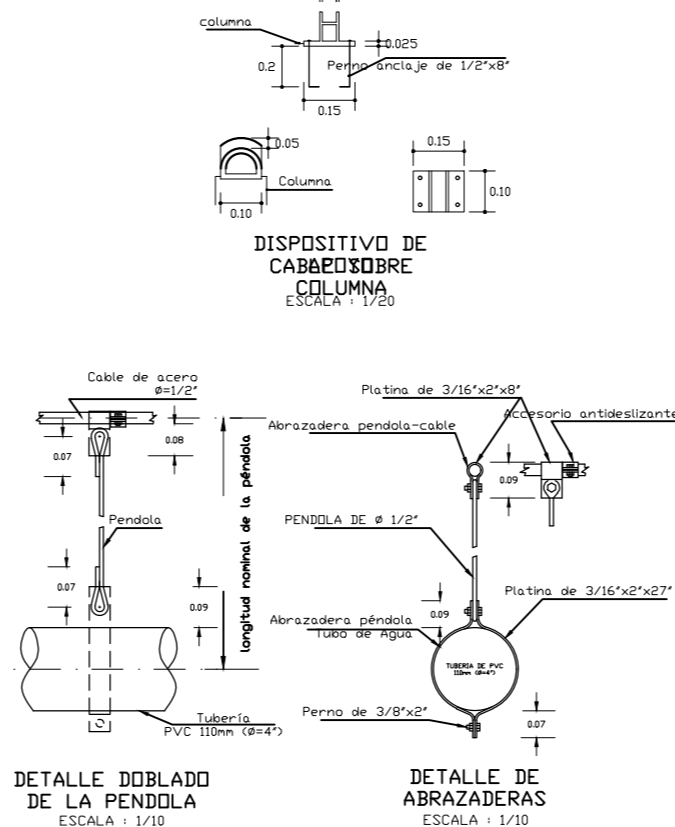
ZAPATA  
ESCALA: 1/25



ESCALA: 1/25



ESCALA: 1/25



ESCALA: 1/10

ESCALA: 1/10

**ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO**

- 1.-CEMENTO:**  
CEMENTO PORTLAND TIPO I
  - 2.-RESISTENCIA DEL CONCRETO:**  
-SOLDADO 1:12  
-FALSO PISO 1:8  
-DADOS DE CONCRETO Fc=140 Kg/cm2  
-COLUMNAS, PLACAS Fc=175 Kg/cm2
  - 3.-ACERO DE REFUERZO:**  
-BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 fy=4200 Kg/cm2 (GRADO 60)  
-PENDOLAS ACERO A-36 fy=2500 Kg/cm2  
-PERNOS, OJOS Y ABRAZADERAS ACERO A-36 fy=4200 Kg/cm2  
-CABLE Ø 1/2" ACERO TIPO BOA ALMA ACERO 6 x 19
  - 5.-RECUBRIMIENTOS:**  
-CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO 7.5 cm  
-CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO (SUPERFICIES ENCOFRADAS)  
Ø 5/8" ó MENORES 4.0 cm  
Ø 3/4" ó MAYORES 5.0 cm  
-COLUMNAS, PLACAS 4.0 cm
- NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA TINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.

**PASES AEREOS COLGANTE: PROYECTADAS**

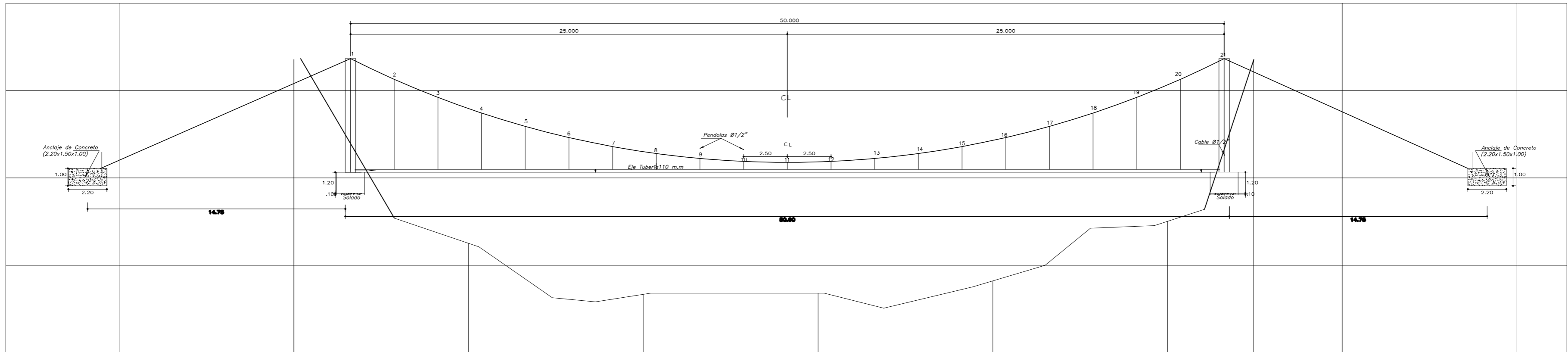
DESCRIPCION	N° DE PUENTE	COTA	PROGRESIVA	
PASE AEREO CON TORRE	N° 12	624.969	624.092	1+666-1+702.07
PASE AEREO CON TORRE	N° 14	372.838	370.602	3+636-3+669.60
PASE AEREO CON TORRE	N° 19	406.938	407.900	5+540-5+576
PASE AEREO CON TORRE	N° 33	308.015	306.985	11+412-11+451.85
PASE AEREO CON TORRE	N° 34	299.891	299.546	11+730-11+768.07
PASE AEREO CON TORRE	N° 39	284.067	284.410	17+940-17+978.04
PASE AEREO CON TORRE	N° 46	322.051	319.751	19+236-19+266.69

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN PROVINCIA: PICOTA DISTRITO: TINGO DE PONASA LOCALIDAD: LEONCIO PRADO LAMINA N°: PAV-01

PLANO: PASE AEREO CON VIGA DE CONCRETO L=20.00m SISTEMA DE AGUA POTABLE

AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAUZA ESCALA: 1/100 FECHA: FEBRERO 2016



**PERFIL LONGITUDINAL TIPICO - PASE AEREO COLGANTE N° 01 - L=50.00 m**  
 ESCALA: 1/100

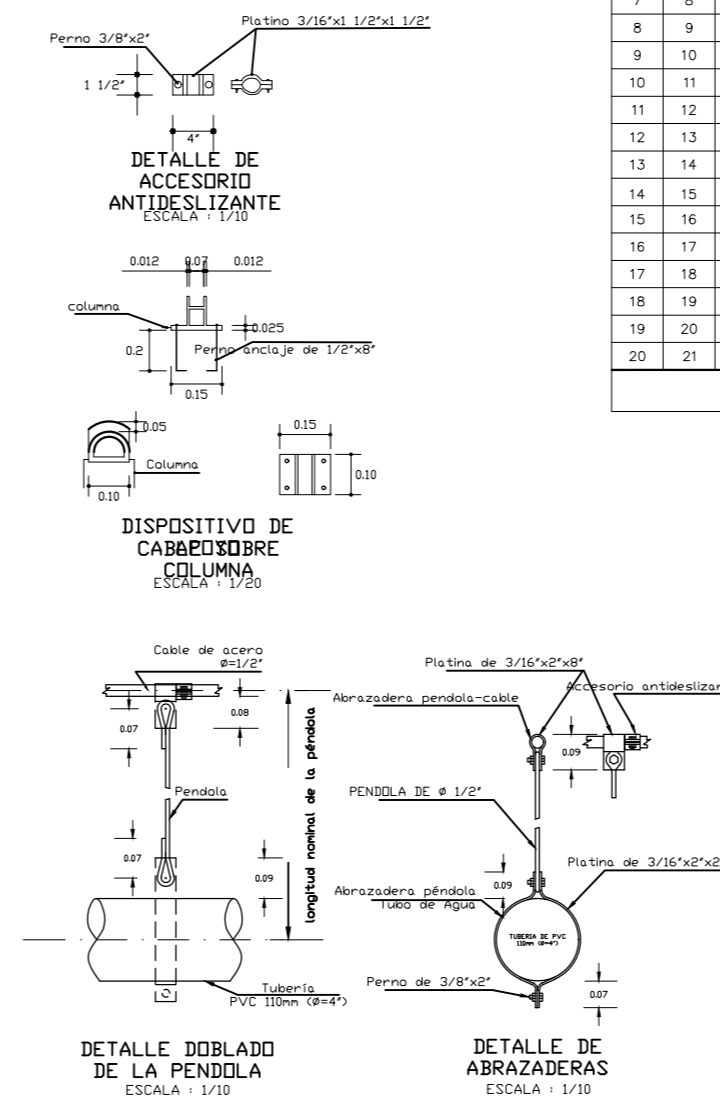
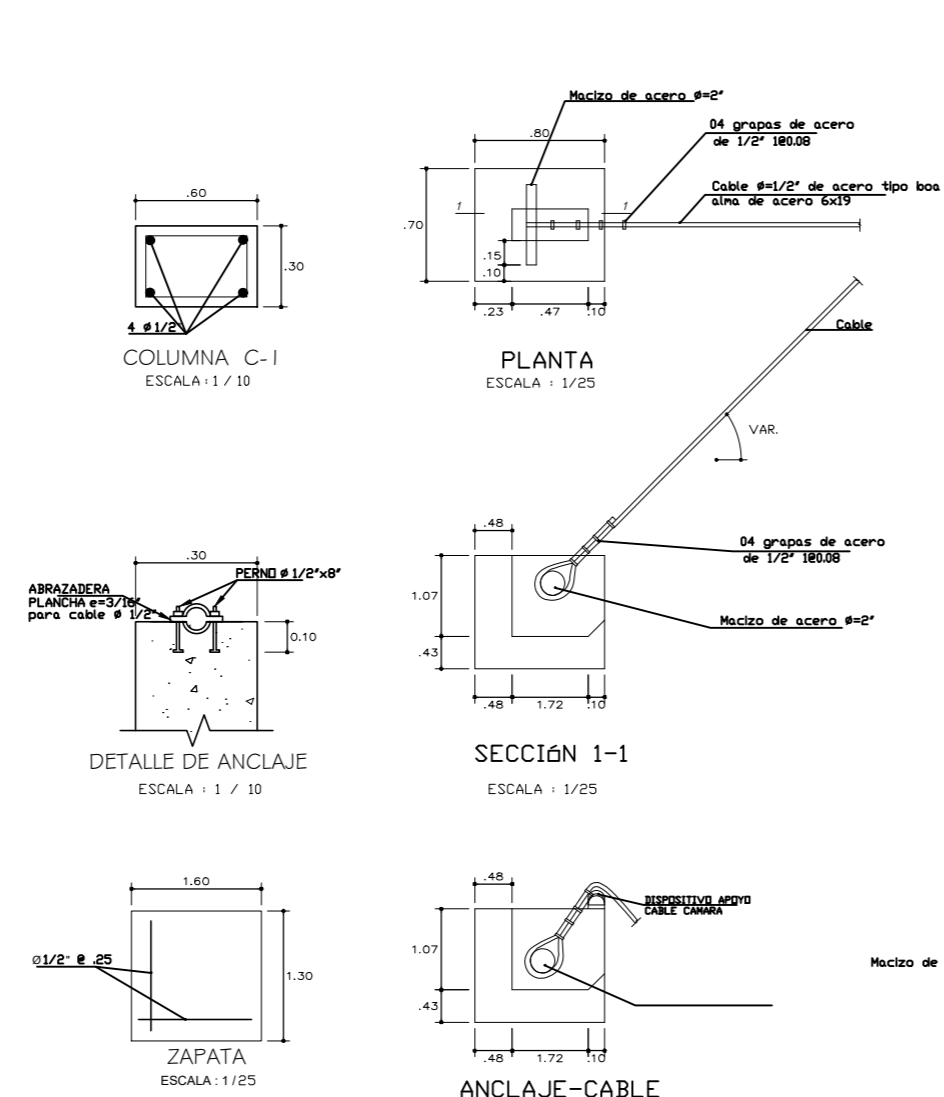
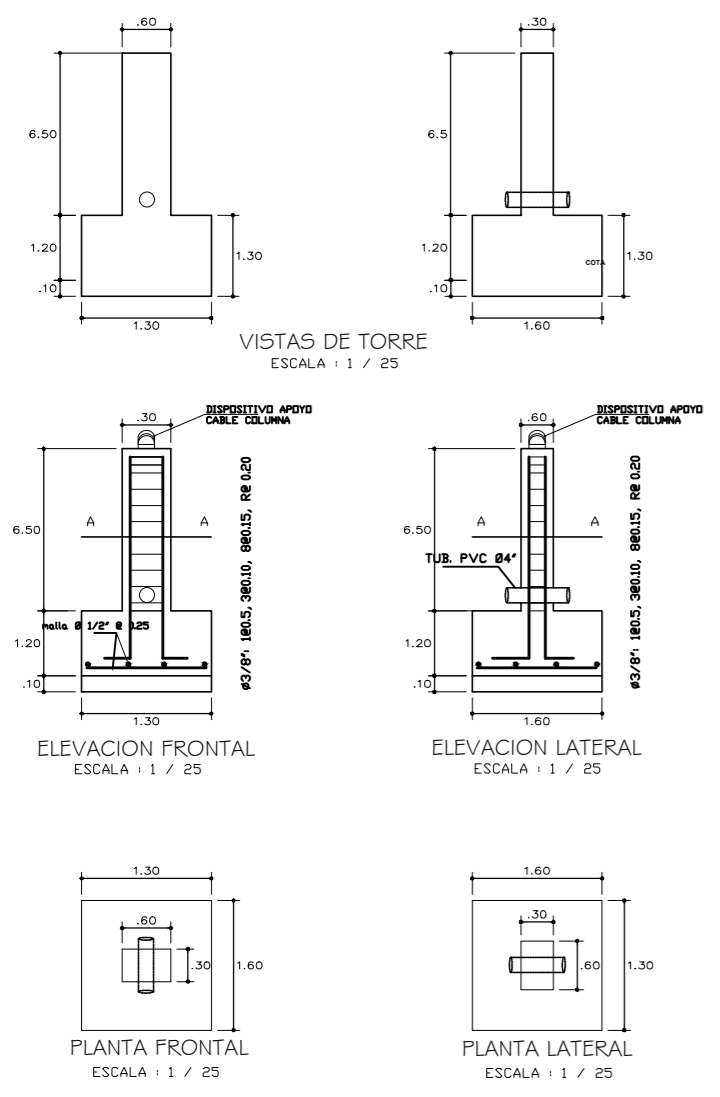
CUADRO-CABLE PASE AEREO No 1

EST	LADO PV	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
				X	Y
		2.37	1	-25.00	6.33
1	2	2.50	2	-22.50	5.15
2	3	2.50	3	-20.00	4.12
3	4	2.50	4	-17.50	3.23
4	5	2.50	5	-15.00	2.46
5	6	2.50	6	-12.50	1.82
6	7	2.50	7	-10.00	1.31
7	8	2.50	8	-7.50	0.91
8	9	2.50	9	-5.00	0.63
9	10	2.50	10	-2.50	0.46
10	11	2.50	11	0.00	0.40
11	12	2.50	12	2.50	0.46
12	13	2.50	13	5.00	0.63
13	14	2.50	14	7.50	0.91
14	15	2.50	15	10.00	1.31
15	16	2.50	16	12.50	1.82
16	17	2.50	17	15.00	2.46
17	18	2.50	18	17.50	3.23
18	19	2.50	19	20.00	4.12
19	20	2.50	20	22.50	5.15
20	21	2.37	21	25.00	6.33

LONGITUD CABLE = 53.24 m

**ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO**

- 1.-CEMENTO:**  
CEMENTO PORTLAND TIPO I
  - 2.-RESISTENCIA DEL CONCRETO:**
    - SOLADO 1:12
    - FALSO PISO 1:8
    - DADOS DE CONCRETO  $F_c=140 \text{ Kg/cm}^2$
    - COLUMNAS, PLACAS  $F_c=175 \text{ Kg/cm}^2$
  - 3.-ACERO DE REFUERZO:**
    - BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615  $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$  (GRADO 60)
    - PENDOLAS ACERO A-36  $f_y=2500 \text{ Kg/cm}^2$
    - PERNOS, OJOS Y ABRAZADERAS ACERO A-36  $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
    - CABLE  $\phi 1/2"$  ACERO TIPO BOA ALMA ACERO 6 x 19
  - 5.-RECUBRIMIENTOS:**
    - CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO 7.5 cm
    - CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO (SUPERFICIES ENCOFRADAS)
      - $\phi 5/8"$  ó MENORES 4.0 cm
      - $\phi 3/4"$  ó MAYORES 5.0 cm
    - COLUMNAS, PLACAS 4.0 cm
- NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.



PASES AEROS COLGANTE: PROYECTADAS

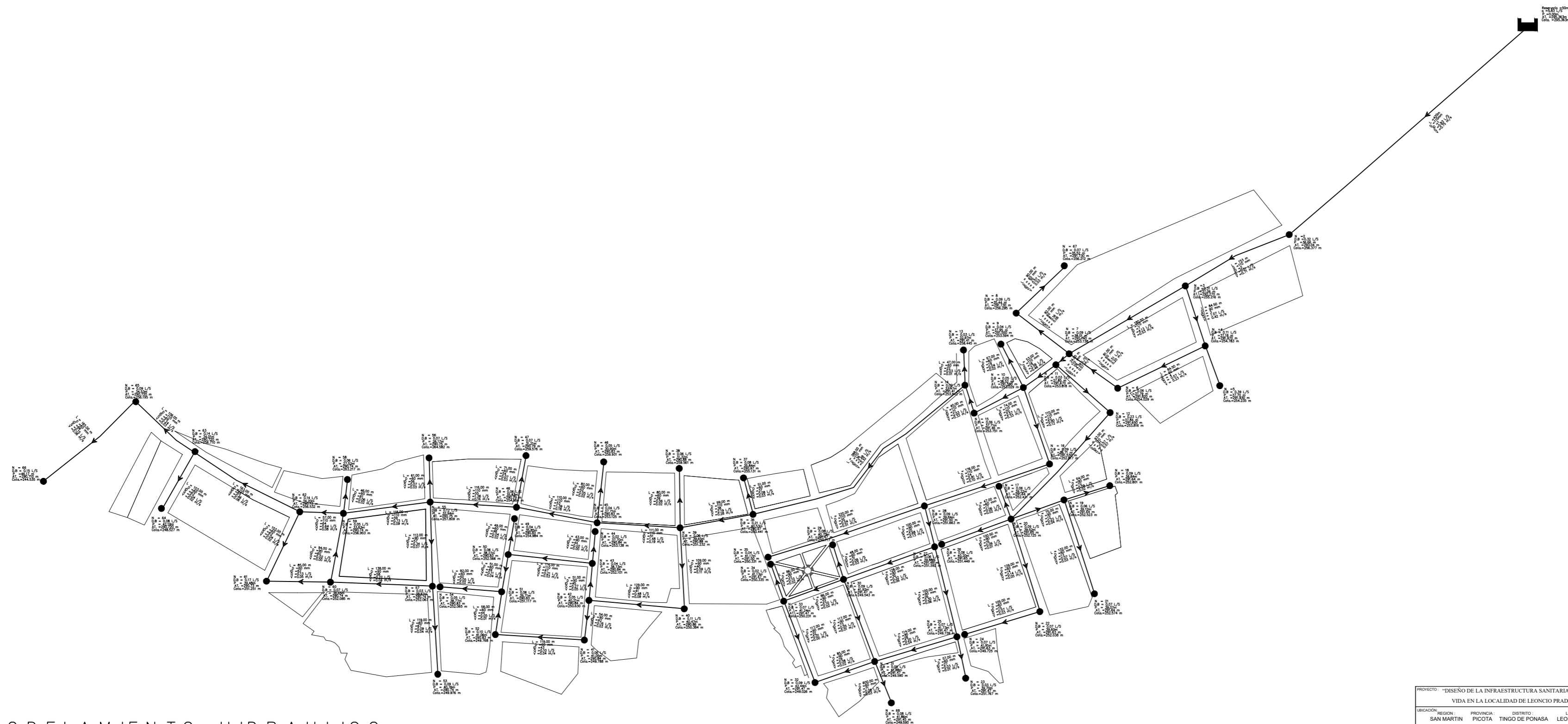
DESCRIPCION	N° DE PUENTE	COTA	PROGRESIVA
PASE AEREO CON TORRE	N° 22	339.917	8+051-8+095.2
PASE AEREO CON TORRE	N° 26	367.870	8+676-8+725.2
PASE AEREO CON TORRE	N° 35	303.412	12+340-12+283.2
PASE AEREO CON TORRE	N° 44	299.180	18+750-18+796.56
PASE AEREO CON TORRE	N° 45	323.045	19+114-19+161.75

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN    PROVINCIA: PICOTA    DISTRITO: TINGO DE PONASA    LOCALIDAD: LEONCIO PRADO    LAMINA N°: **PAV-01**

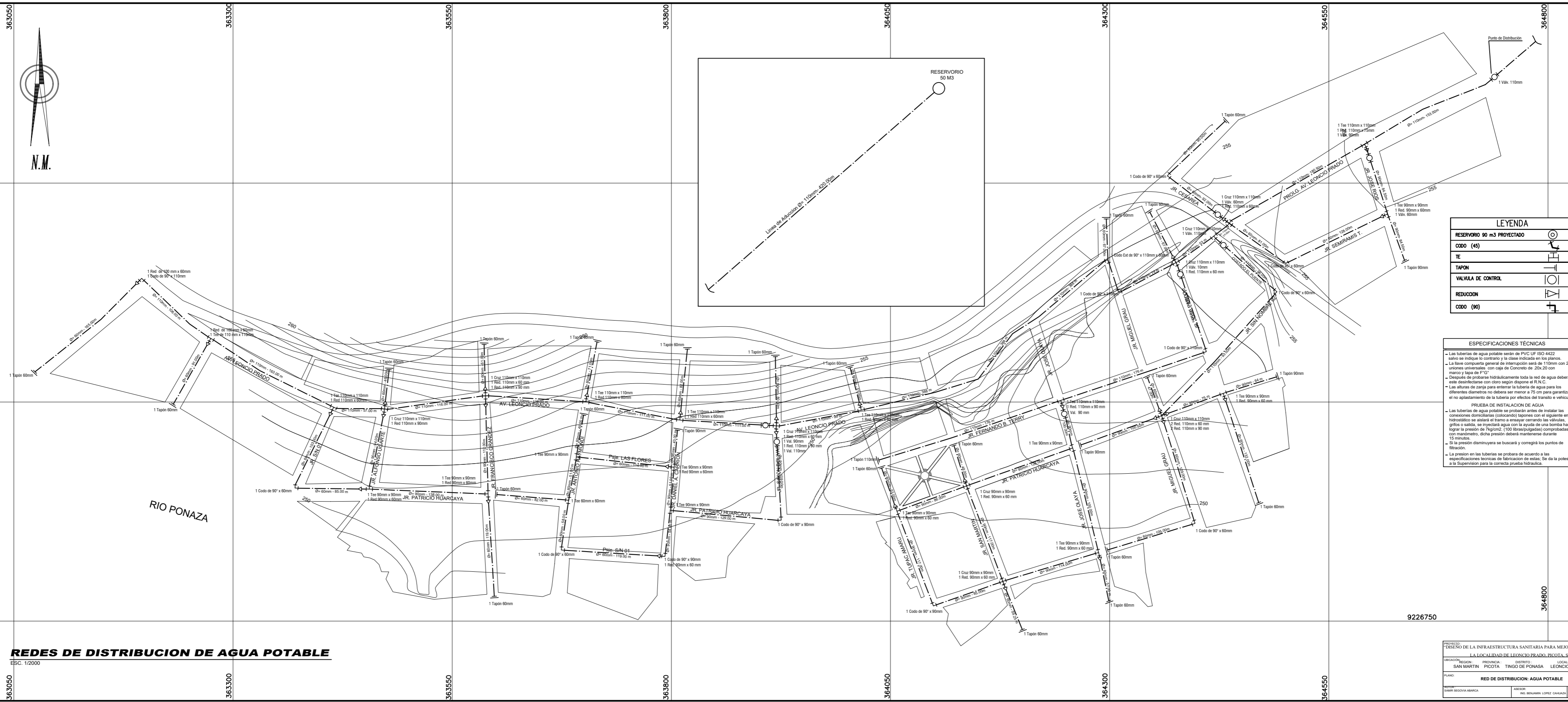
PLANO: **PASE AEREO CON VIGA DE CONCRETO L=20.00m SISTEMA DE AGUA POTABLE**

AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA    ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAUZA    ESCALA: 1/100    FECHA: FEBRERO 2016



MODELAMIENTO HIDRAULICO  
 ESC. 1/2000

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	LOCALIDAD:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE POMASA
PLANO:	MODELAMIENTO HIDRAULICO - AGUA POTABLE		<b>MH - 01</b>
AUTOR:	ASISOR:	ESCALA:	FECHA:
SABER GODOVA ABARCA	DR. BENJAMIN LOPEZ OSALDE	1000	DICIEMBRE 2017



LEYENDA	
RESERVOIRO 50 M3 PROYECTADO	
CODO (45)	
TE	
TAPON	
VALVULA DE CONTROL	
REDUCCION	
CODO (90)	

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- Las tuberías de agua potable serán de PVC UF ISO 4422 salvo se indique lo contrario y la clase indicada en los planos.
- La llave compuesta general de intersección será de 110mm con 2 uniones universales con caja de Concreto de 20x20 cm marco y tapa de F'42.
- Después de probarse hidráulicamente toda la red de agua deberá estar desinfectada con cloro según dispone el R.N.C.
- Las alturas de carga para enterrar la tubería de agua para los diferentes diámetros no deberá ser menor a 75 cm para garantizar el no asentamiento de la tubería por efectos del tránsito o vehículos.

**PRUEBA DE INSTALACION DE AGUA**

- Las tuberías de agua potable se probarán antes de instalar las conexiones domiciliarias comprobando tapando con el siguiente ensayo hidráulico se usará el ramo a ensayar cerrando las válvulas, grifos o atada, se inyectará agua con la ayuda de una bomba hasta lograr la presión de 7kg/cm<sup>2</sup> (100 libras/pulgadas) comprobadas con manómetro, dicha presión deberá mantenerse durante 15 minutos.
- Si la presión disminuyera se buscará y corregirá los puntos de filtración.
- La presión en las tuberías se probará de acuerdo a las especificaciones técnicas de fabricación de estas. Se da la potestad a la Supervisión para la correcta prueba hidráulica.

**REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**  
ESC. 1/2000

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PILOTA, SAN MARTIN 2017			
REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
SAN MARTIN	PILOTA	TINGO DE PONAZA	LEONCIO PRADO
PLANO:	RED DE DISTRIBUCION: AGUA POTABLE		
PROYECTO	ANEXO	ESCALA	FECHA
RODRIGUEZ AMARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CHAGUA	1/5000	DICIEMBRE 2017

**RD-01**



**LEYENDA**

RESERVIORIO 90 m3 PROYECTADO	
CODD (45)	
TE	
TAPON	
VALVULA DE CONTROL	
REDUCCION	
CODD (90)	



**RESUMEN DE METRADOS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS**

TIPO DE CONEXION	CANTIDAD (Unid)
CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. DE 50 mm INC. PRUEBA HIDRAULICA	89.00
CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. DE 63 mm INC. PRUEBA HIDRAULICA	92.00
CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. DE 75 mm INC. PRUEBA HIDRAULICA	22.00
CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. DE 110 mm INC. PRUEBA HIDRAULICA	8.00
<b>TOTAL CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>	<b>217.00</b>

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Las tuberías de agua potable serán de PVC UF ISO 4422 salvo se indique lo contrario y la clase indicada en los planos.
- La llave compuerta general de interrupción será de 110mm con 2 uniones universales, con caja de Coconote de 20x20 con marco y tapa de P<sup>VC</sup>.
- Después de probarse hidráulicamente toda la red de agua deberá desinfectarse con cloro según dispone el R.N.C.
- Las alturas de zanjas para enterrar la tubería de agua para los diferentes diámetros no deberá ser menor a 75 cm para garantizar el no aplastamiento de la tubería por efectos del tránsito y vehículos.

**PRUEBA DE INSTALACION DE AGUA**

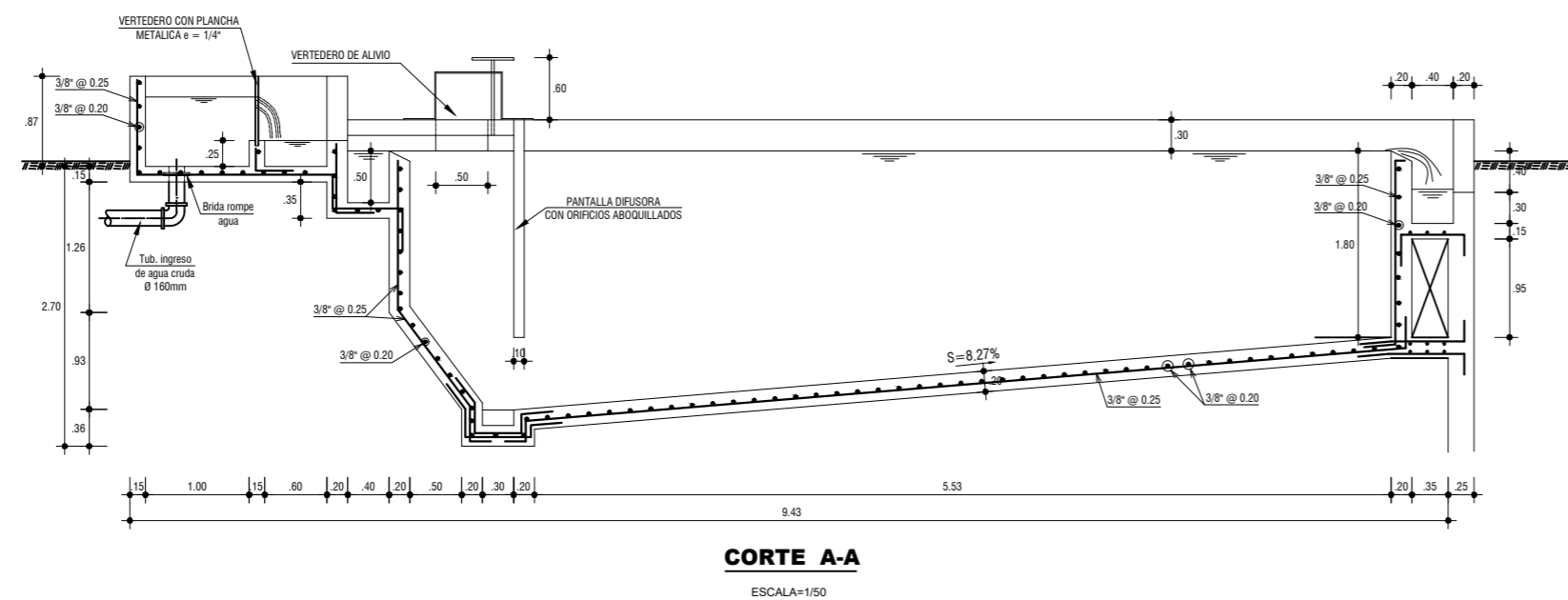
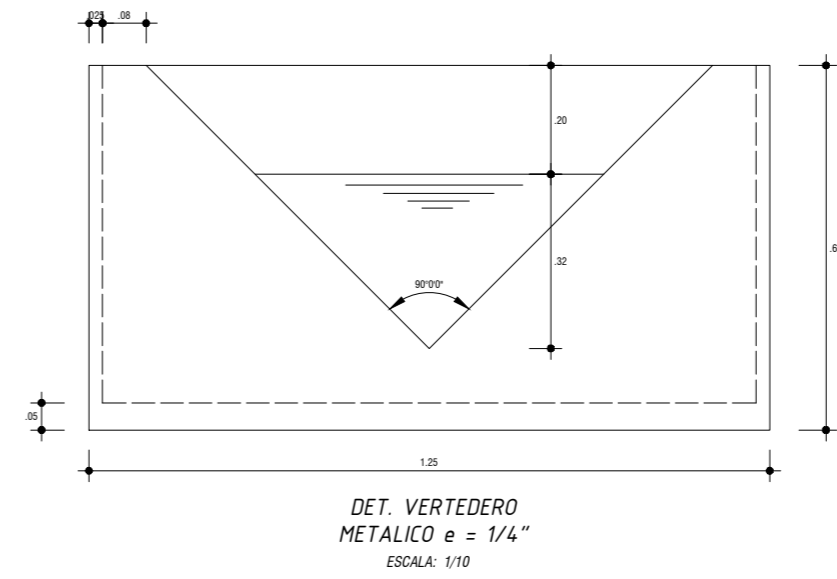
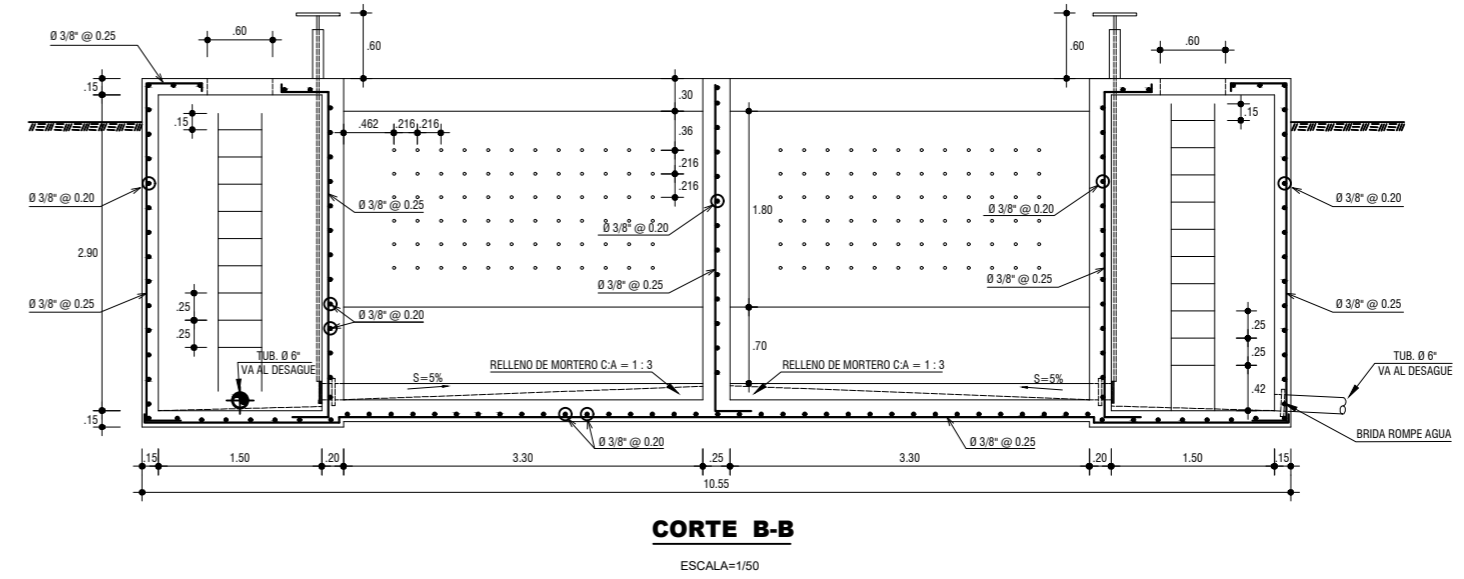
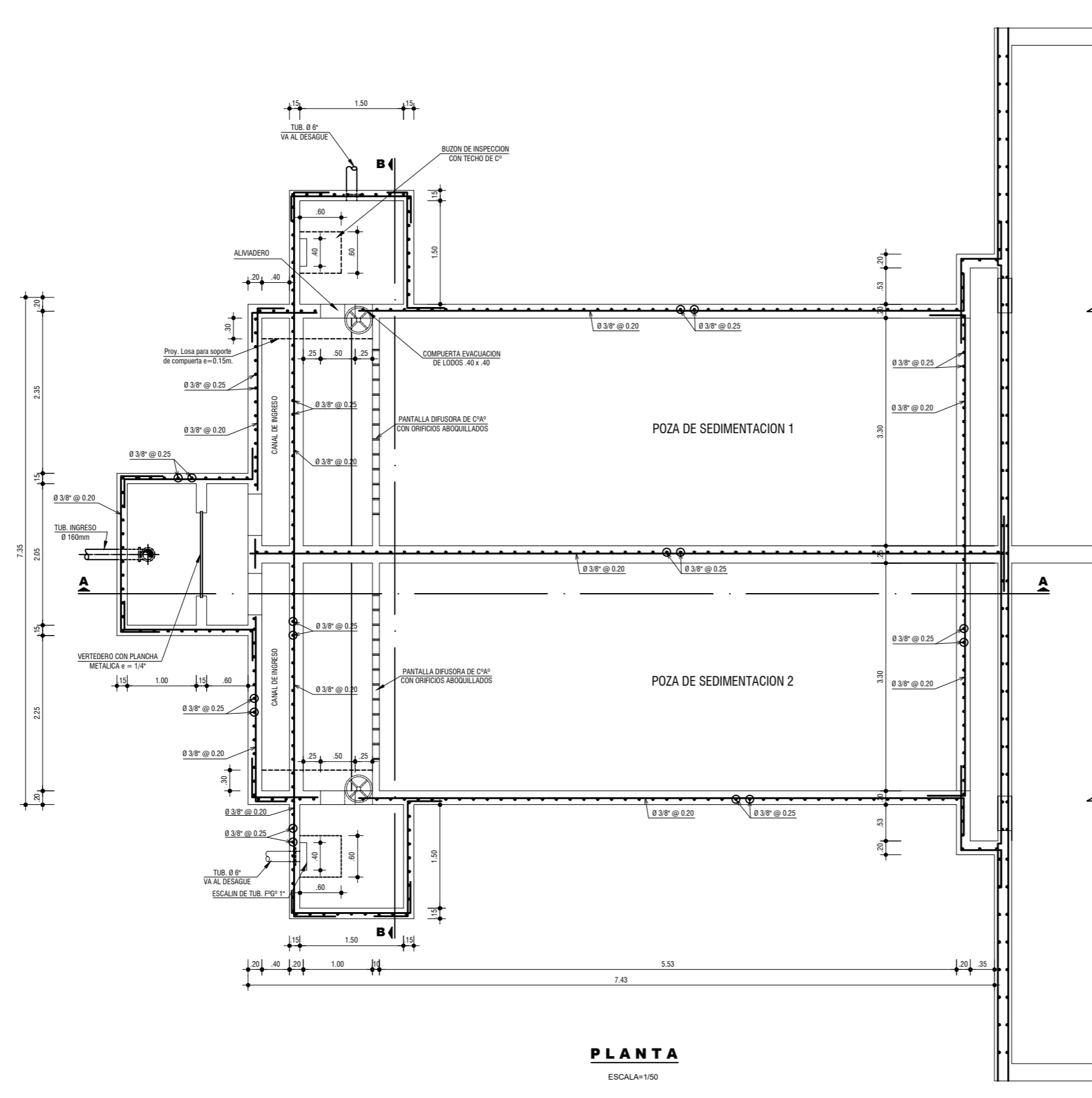
- Las tuberías de agua potable se probarán antes de instalar las conexiones domiciliarias (colocando) tapones con el siguiente ensayo hidráulico se instalará el tramo a ensayar cerrando las válvulas, grifos o salida, se inyectará agua con la ayuda de una bomba hasta lograr la presión de 10kg/cm<sup>2</sup> (150 libras/pulgadas) comprobadas con manómetro, dicha presión deberá mantenerse durante:
- Si la presión disminuyera se buscará y corregirá los puntos de:
- La presión en las tuberías se probará de acuerdo a las especificaciones técnicas de fabricación de estas. Se da la potestad a la Supervisión para la correcta prueba hidráulica.

**CONEXIONES DOMICILIARIAS: AGUA POTABLE**  
 ESCALA: 1/1250

PROYECTO:	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"		
UBICACION:	REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PICOTA	DISTRITO: TINGO DE PONASA
PLANO:	CONEXIONES DOMICILIARIAS: AGUA POTABLE		
AUTOR:	SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR:	ING. BENJAMIN LOPEZ CAJALAZA
ESCALA:	1/1250	FECHA:	NOVIEMBRE 2017

**CD-A-01**

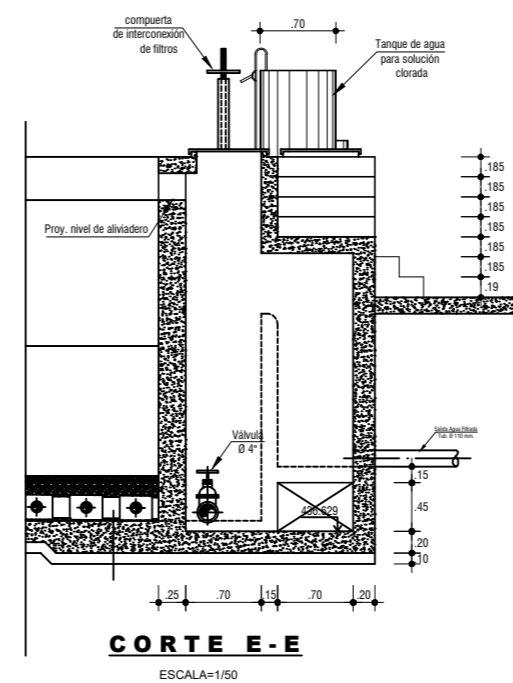
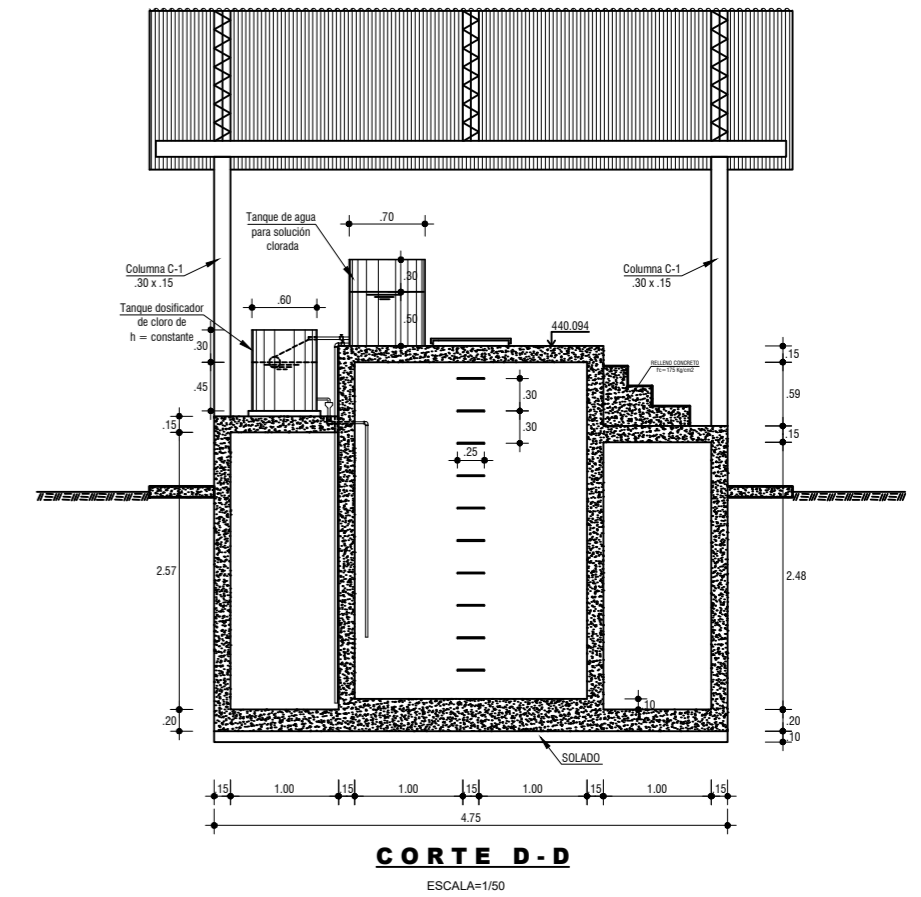
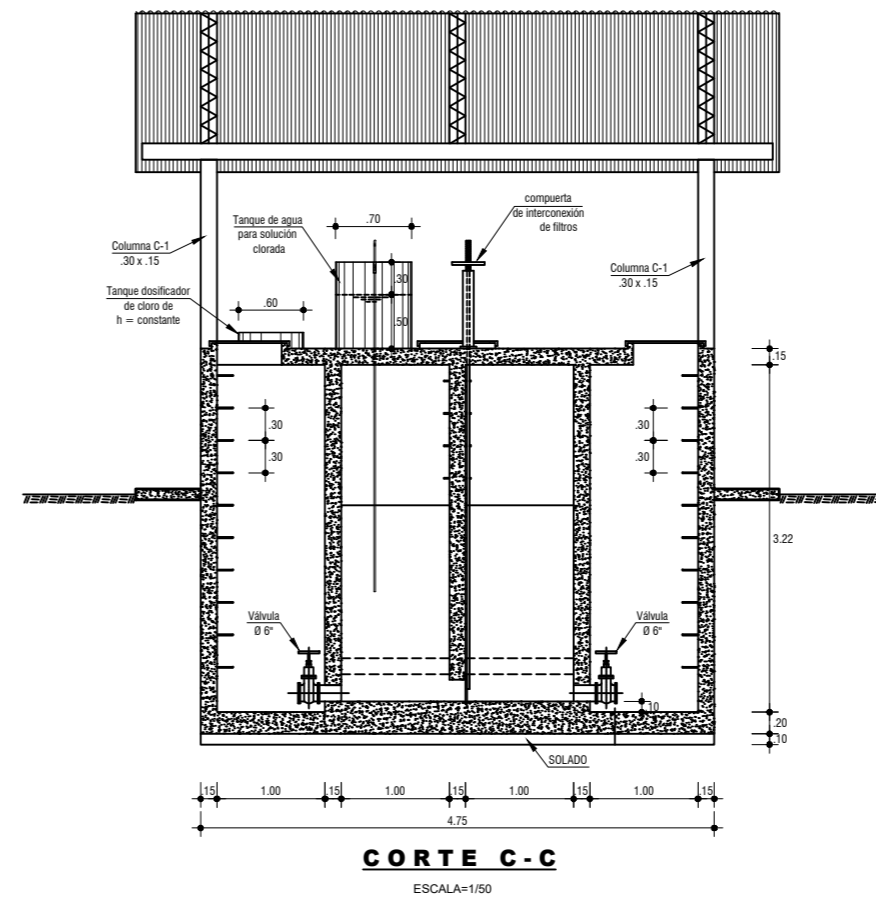
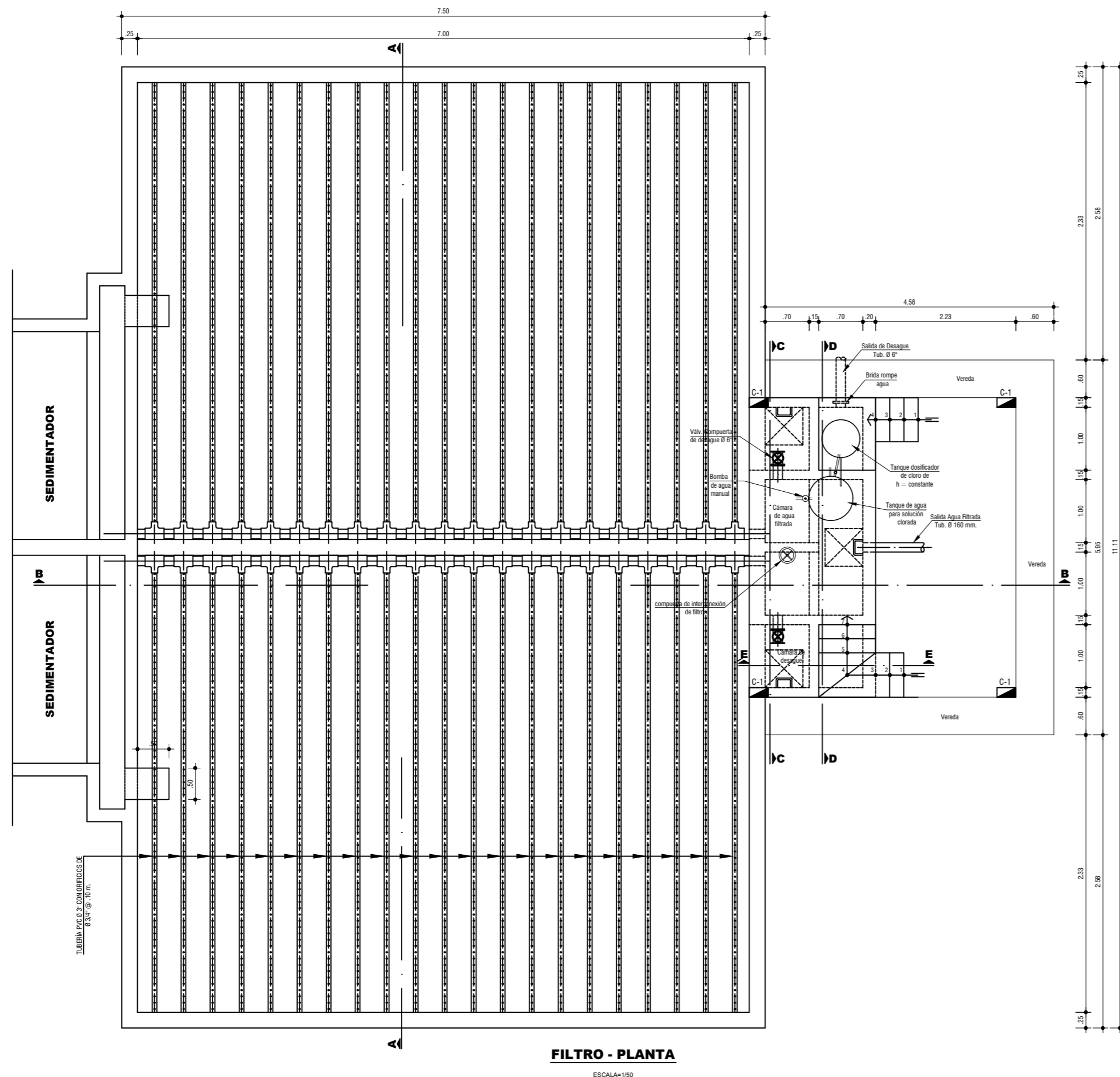
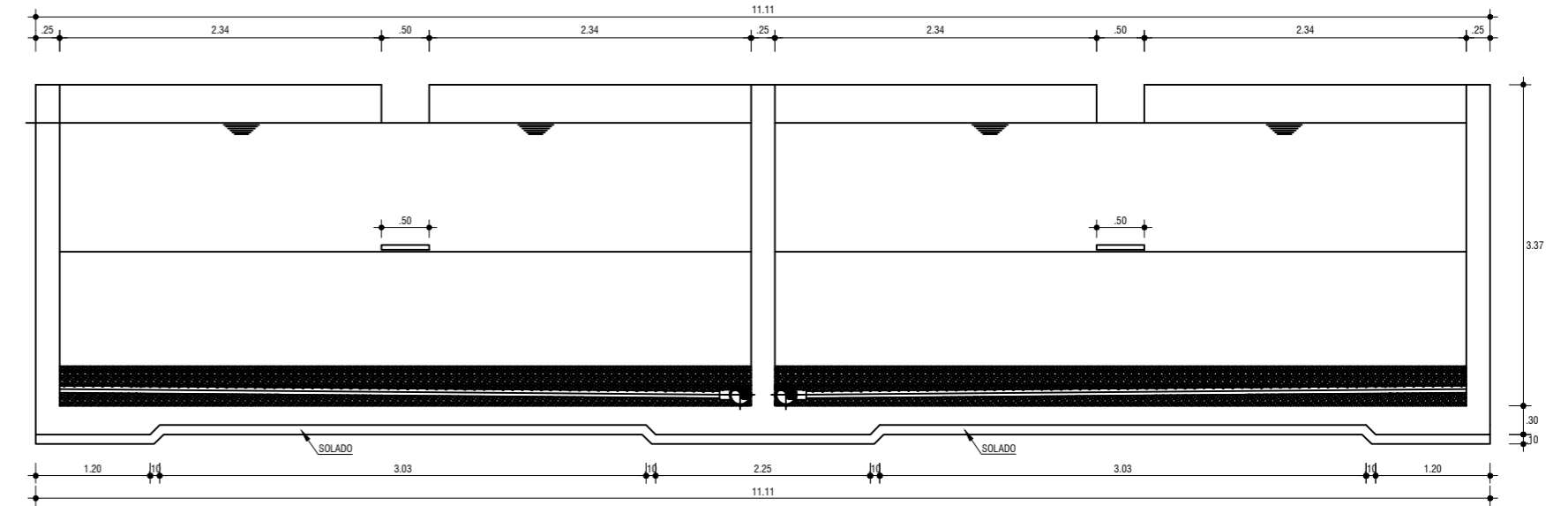
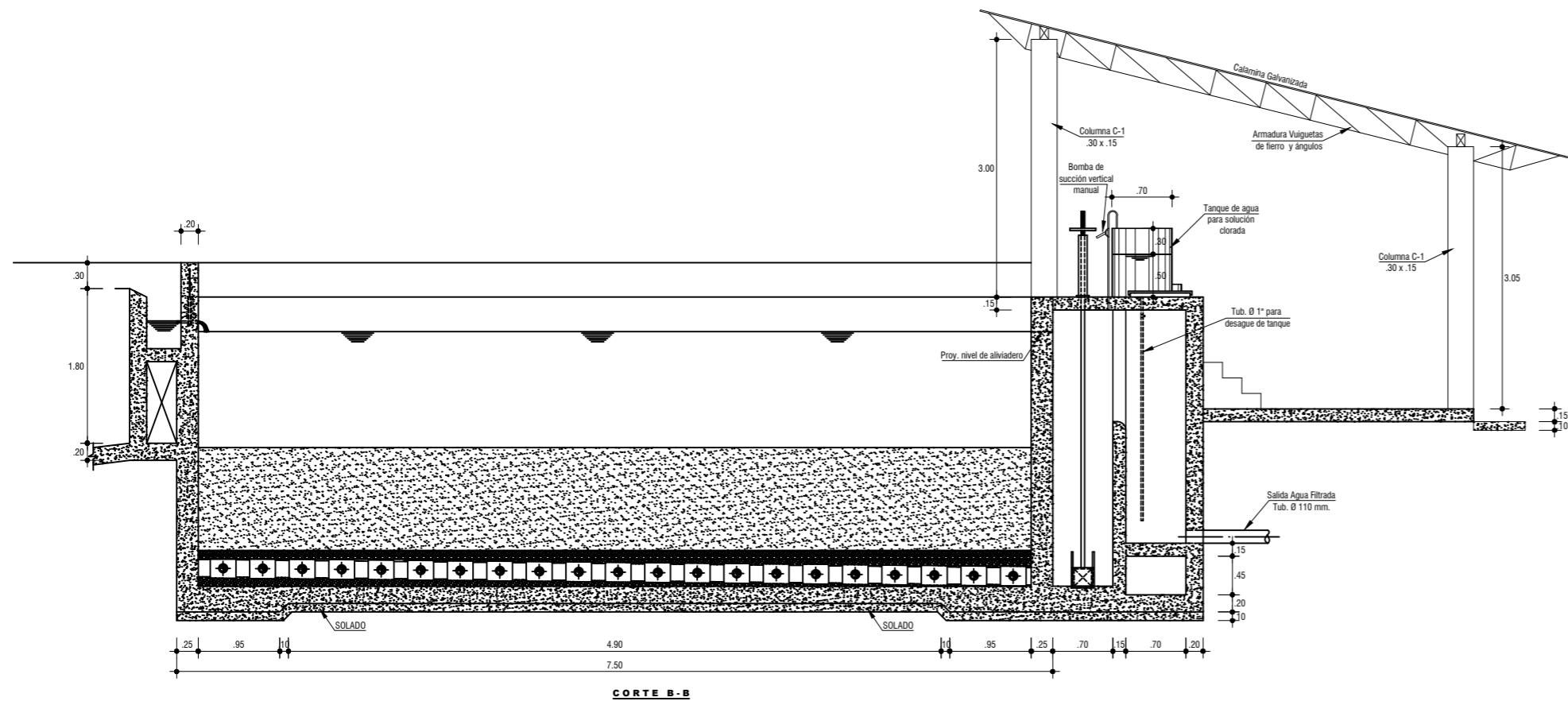




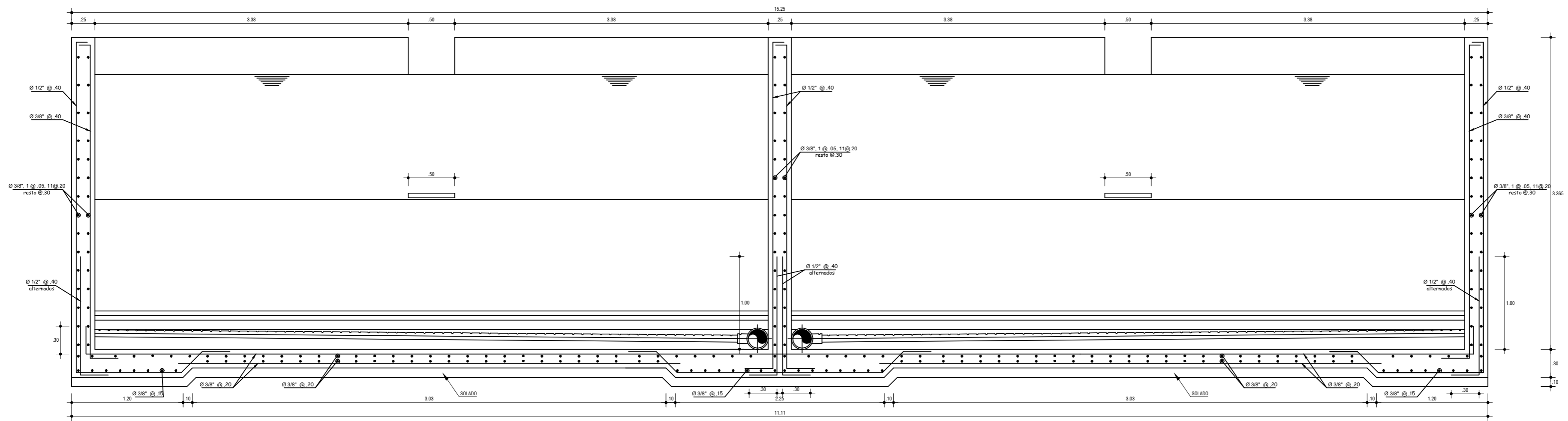
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO : Losa de fondo, muros 1'c = 210 Kg/cm<sup>2</sup>
- ACERO : En general fy = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>
- RESIST. TERRE : 0.94 Kg/cm<sup>2</sup>
- RECUBRIMIENTO ACERO : t = 4cm
- TARRAJEO DOBLE : rayado 1.5 e = 1.5 cm, Pulido con impermeabilizante 1:3
- VALVULAS : deben ser bridadas y con union dresser
- TUBERIA MURO: Las uniones de paso tubería muro deben tener brida rompe agua

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"					
UBICACION:	REGION :	PROVINCIA :	DISTRITO :	LOCALIDAD :	LAMINA N° :
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO	<b>SD-01</b>
PLANO:	<b>SEDIMENTADOR</b>				
	<b>PLANTA, CORTES Y DETALLES</b>				
AUTOR :	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:		
<b>SAMIR SEGOVIA, A</b>	<b>ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA</b>	<b>INDICADA</b>	<b>DICIEMBRE 2017</b>		

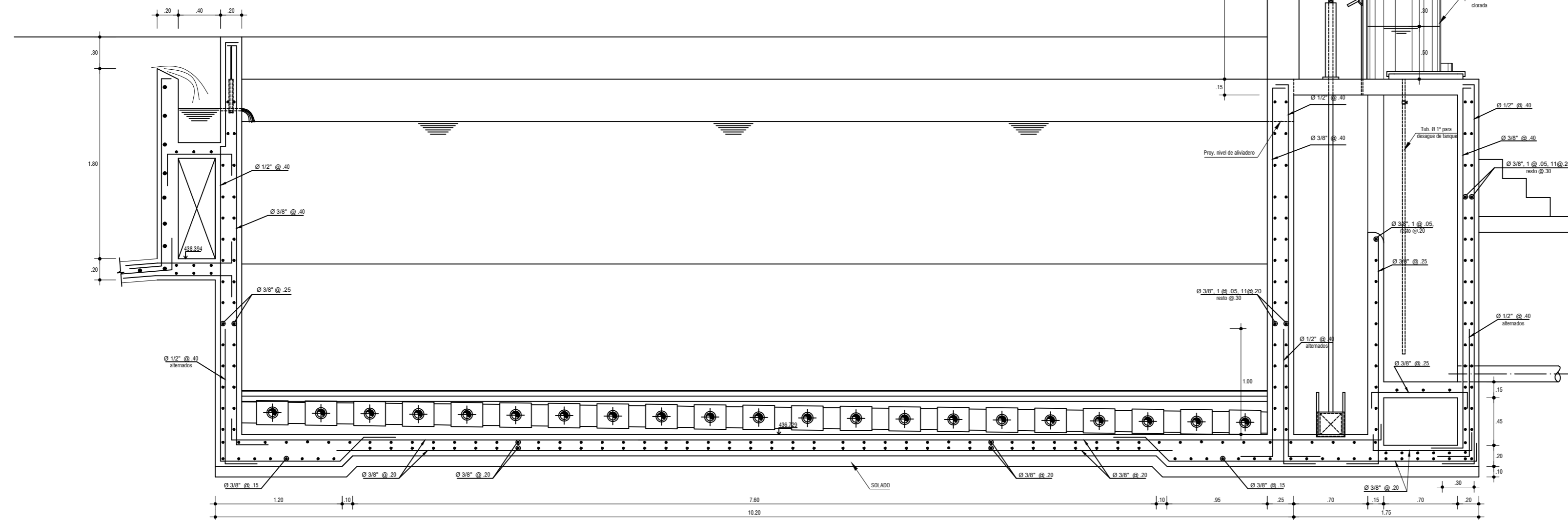


<b>PROYECTO:</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTÍN-2017"				
<b>UBICACIÓN:</b> REGION: SAN MARTÍN PROVINCIA: PICOTA DISTRITO: TINGO DE PONASA LOCALIDAD: LEONCIO PRADO	<b>LÁMINA N°:</b> <b>FL-01</b>			
<b>PLANO:</b> FILTRO LENTO PLANTA Y CORTES	<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2017			
<b>AUTOR:</b> SAMIR SEGOVIA, A	<b>ASESOR:</b> ING. BENJAMIN, L. C.	<b>ESCALA:</b> INDICA	<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2017	

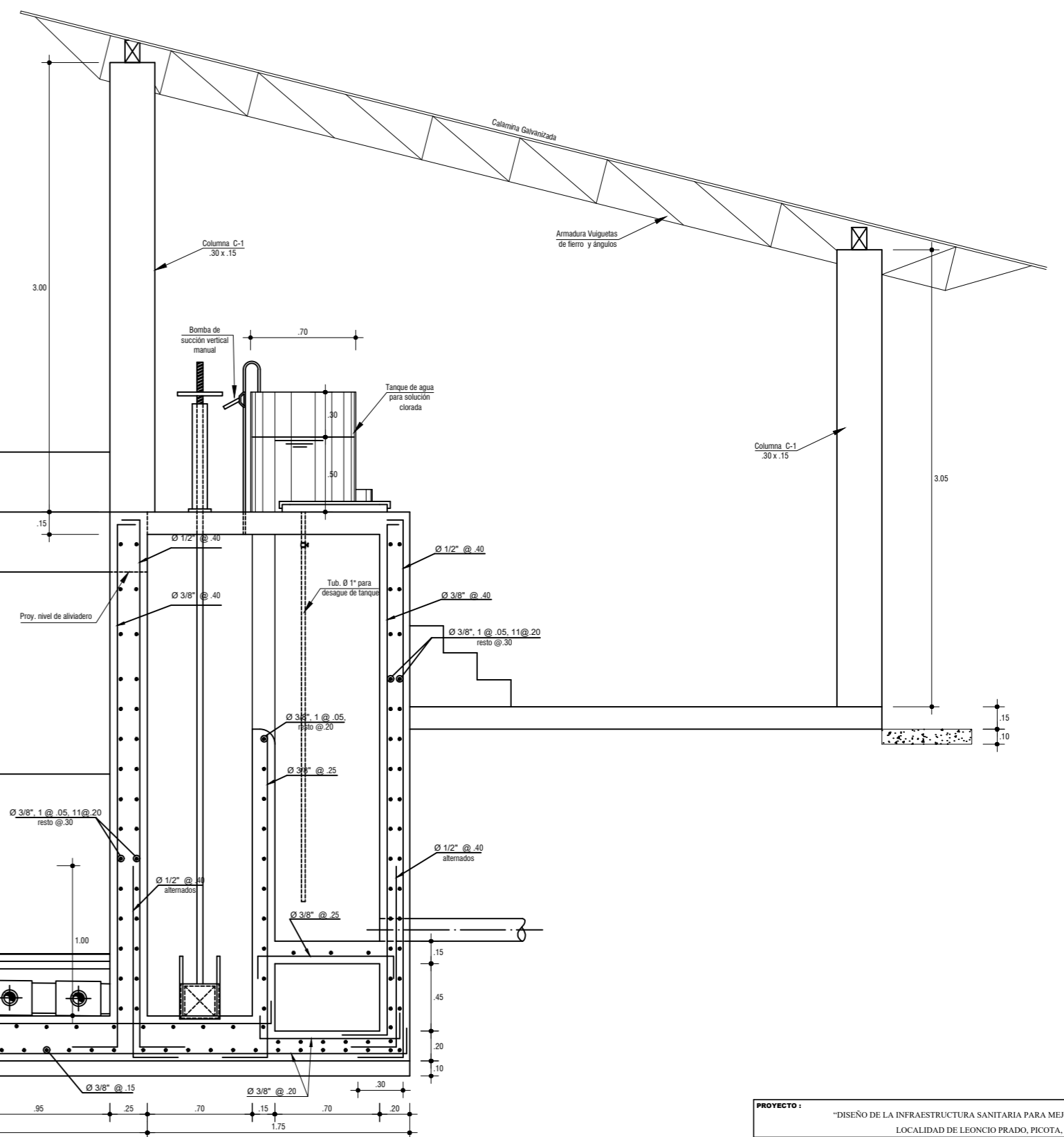


**CORTE A-A**  
ESCALA=1/25

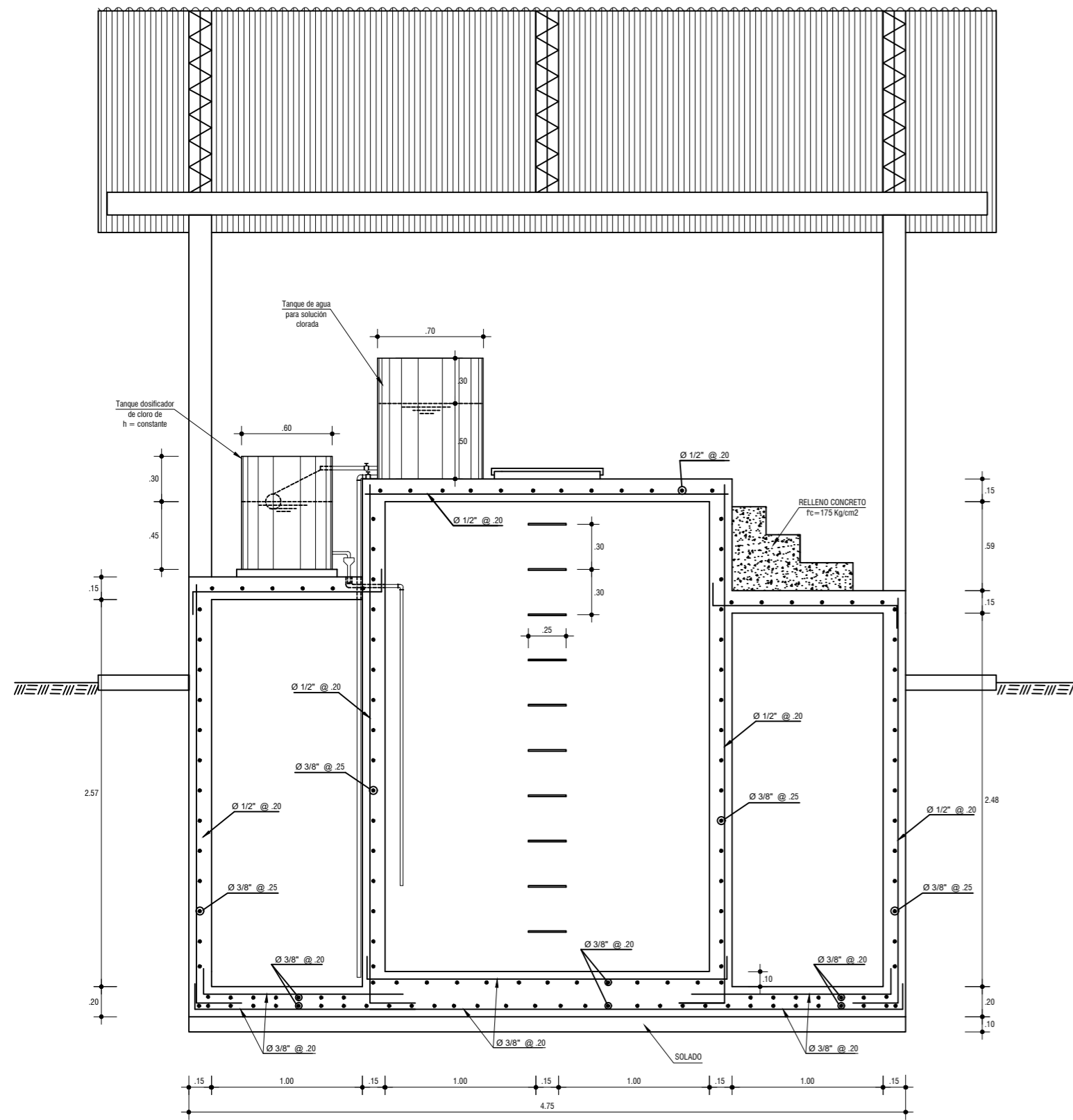
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO	: Losa de fondo, muros $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
ACERO	: En general $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
RESIST. TERRE	: $0.94 \text{ Kg/cm}^2$
RECUBRIMIENTO ACERO	: $r = 4 \text{ cm}$
TARRAJEO DOBLE	: rayado $1.5 \text{ e} = 1.5 \text{ cm}$ , Pulido con impermeabilizante 1:3
VALVULAS	: deben ser bridadas y con unión dresser
TUBERIA MURO	: Las uniones de paso tubería muro deben tener brida rompe agua



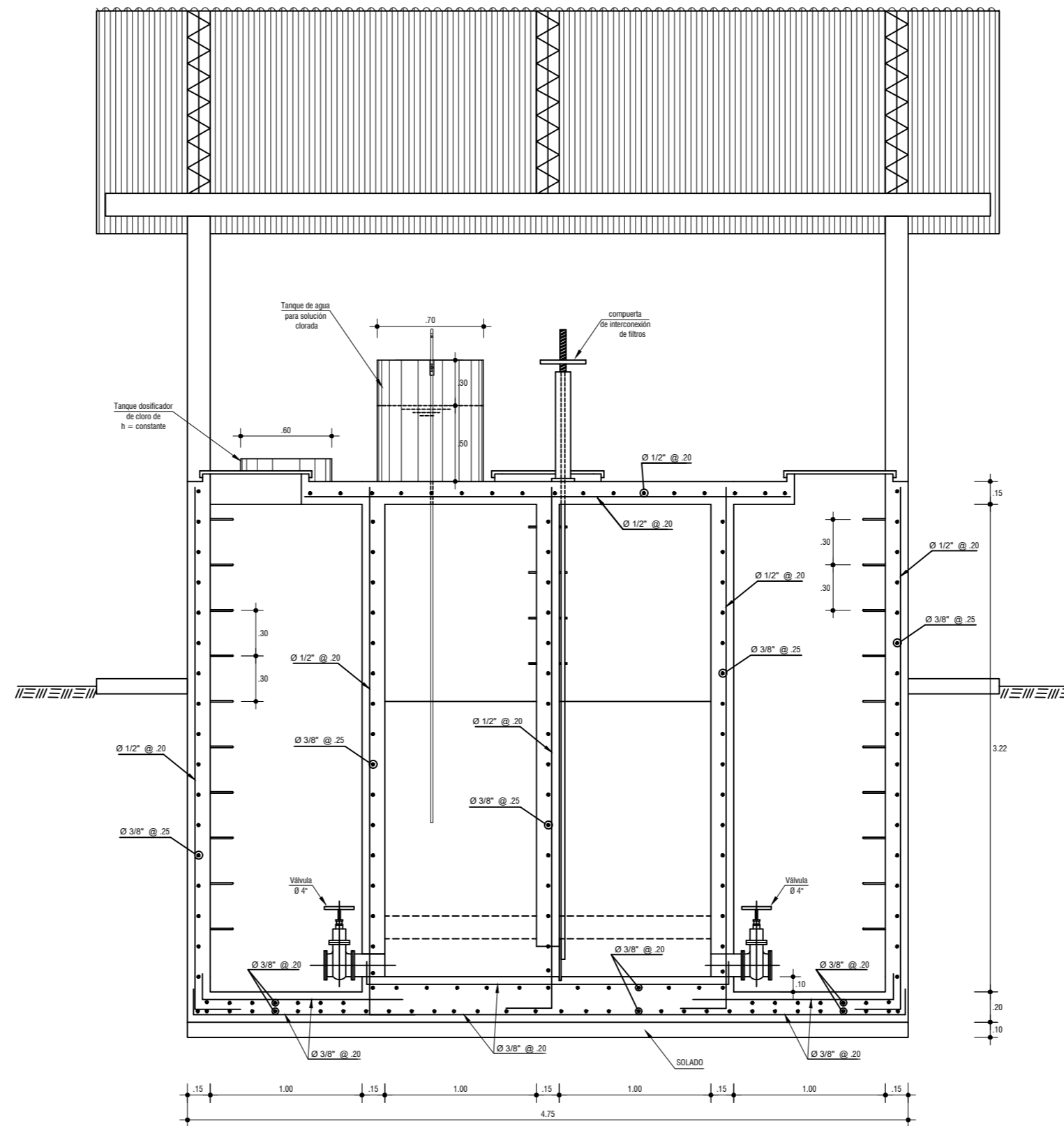
**CORTE B-B**  
ESCALA=1/25



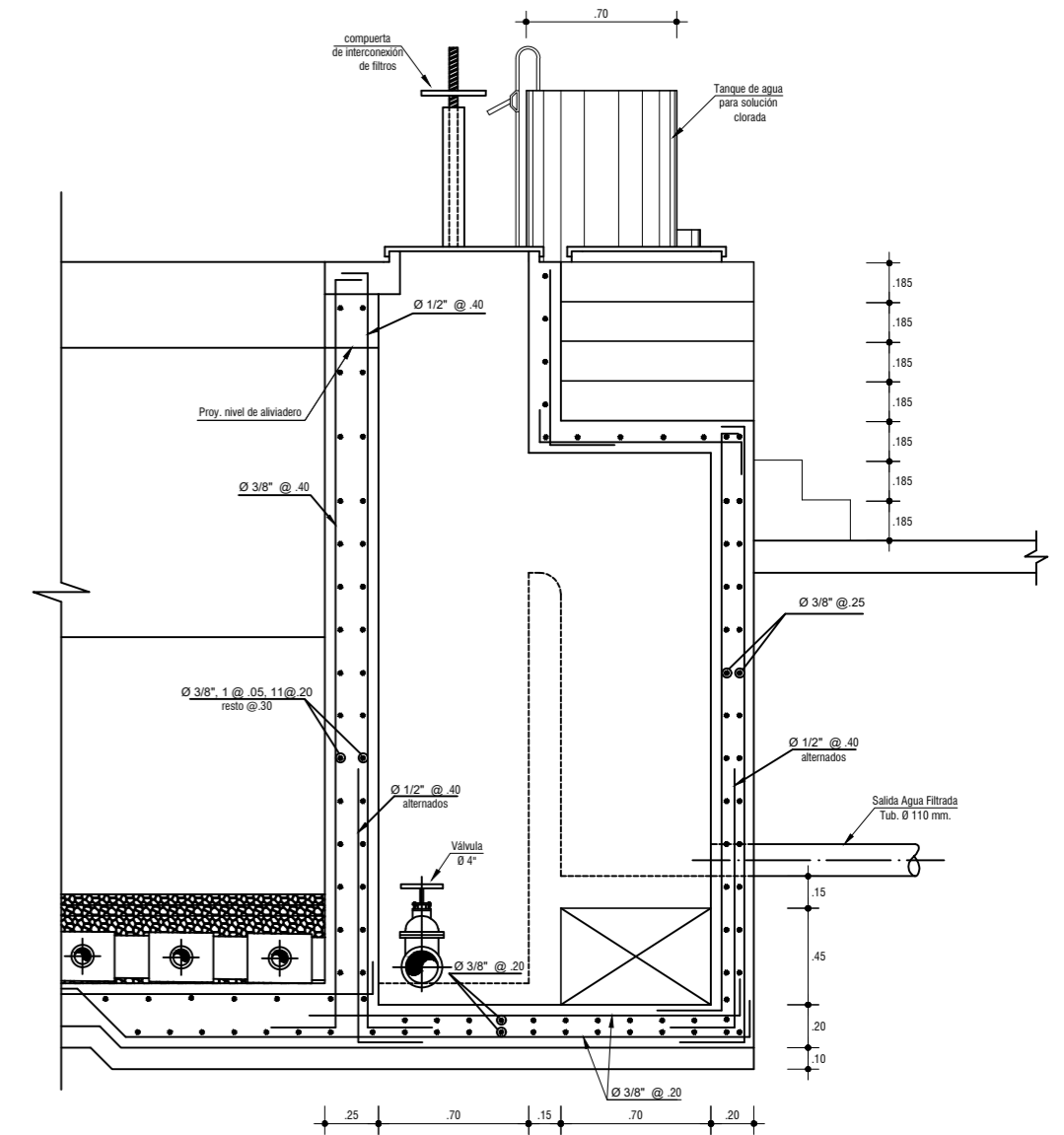
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTÍN 2017"					
UBICACIÓN:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	LAMINA N° :
PLANO :	FILTRO LENTO ESTRUCTURAS				<b>FL-02</b>
AUTOR :	SAMIR SEGOVIA A.	ASESOR :	ING. BENJAMÍN. L. C	ESCALA :	INDICA
FECHA :	DICIEMBRE 2017				



**CORTE D-D**  
ESCALA=1/50



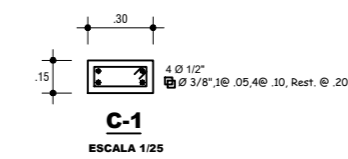
**CORTE C-C**  
ESCALA=1/50



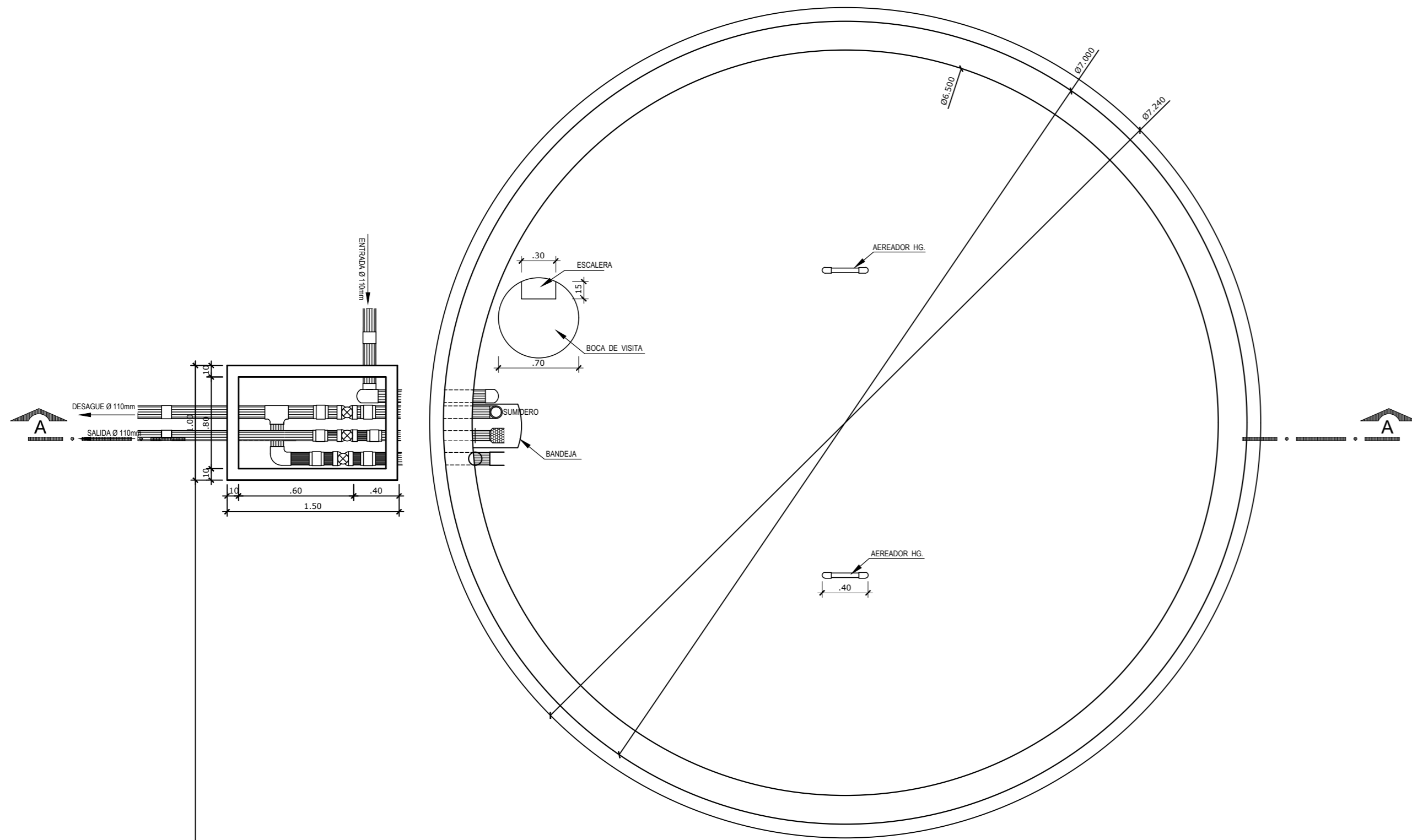
**CORTE E-E**  
ESCALA=1/50

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

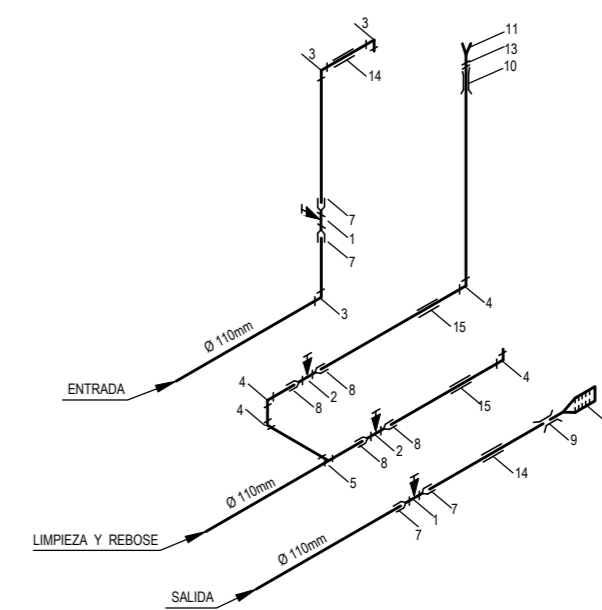
- CONCRETO : Losa de fondo, muros f'c = 210 Kg/cm<sup>2</sup>
- ACERO : En general fy = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>
- RESIST. TERRE : 0.94 Kg/cm<sup>2</sup>
- RECUBRIMIENTO ACERO : r = 4cm
- TARRAJEO DOBLE : rayado 1.5 e = 1.5 cm, Pulido con impermeabilizante 1:3
- VALVULAS : deben ser bridadas y con unión dresser
- TUBERIA MURO : Las uniones de paso tubería muro deben tener brida rompe agua



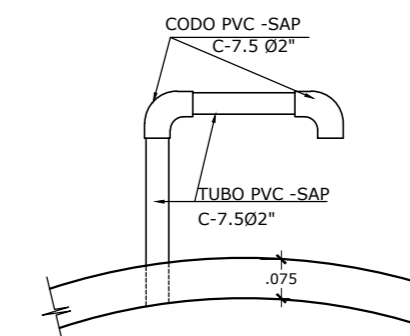
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"				LAMINA N° :
UBICACION : REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	<b>FL-03</b>
PLANO : <b>FILTRO LENTO ESTRUCTURAS</b>				
AUTOR : SAMIR SEGOVIA A.	ASESOR : ING. BENJAMIN. L. C	ESCALA : INDICA	FECHA : DICIEMBRE 2017	



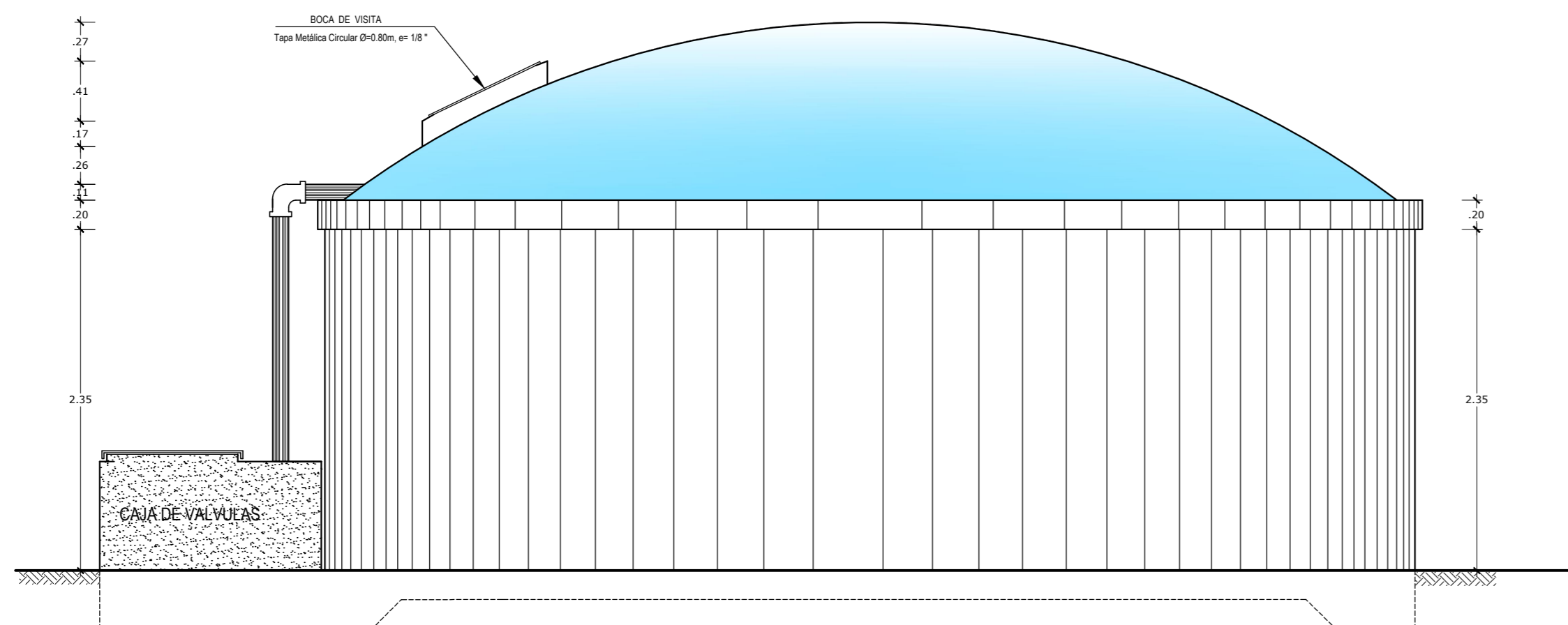
PLANTA  
ESC. 1/25



ESQUEMA ISOMETRICO DE  
DISTRIBUCION DE TUBERIAS



DETALLE DE AERADOR  
ESC. 1/10



FRENTE DE RESERVORIO APOYADO  
ESC. 1/25

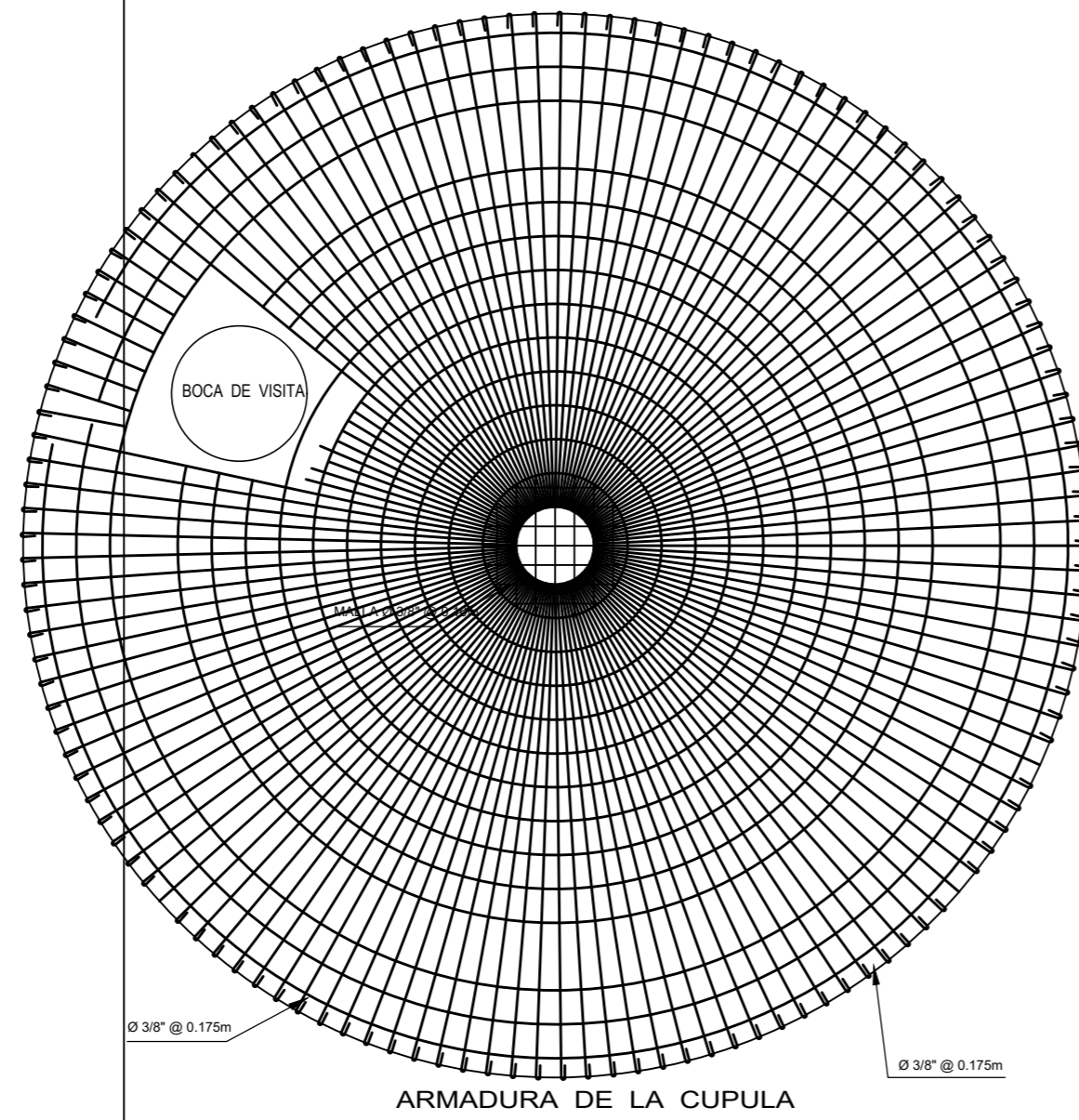
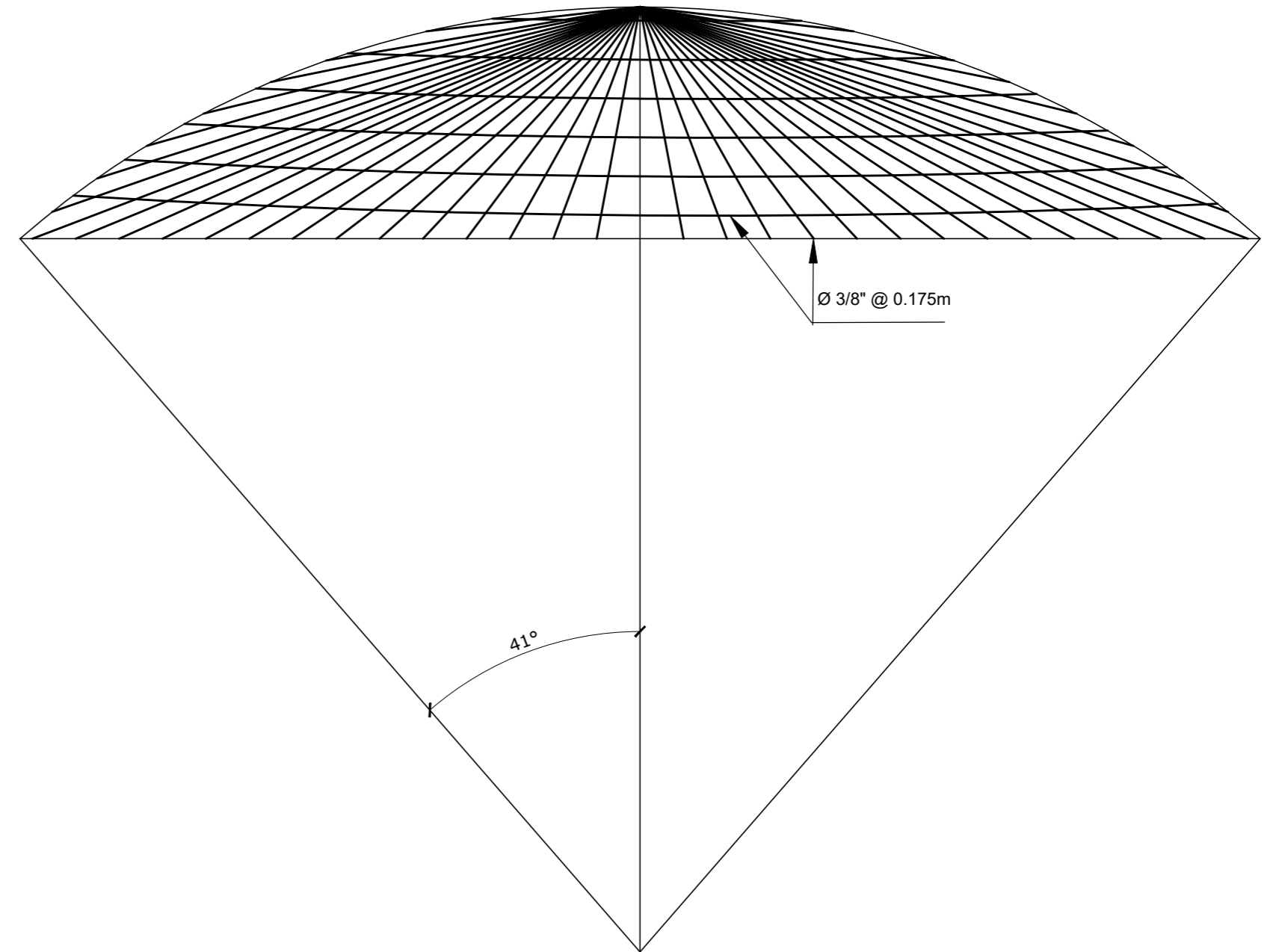
LISTA DE ACCESORIOS

ENTRADA Ø 90mm  
SALIDA Ø 90mm  
REBOSE Y LIMPIEZA Ø 110mm

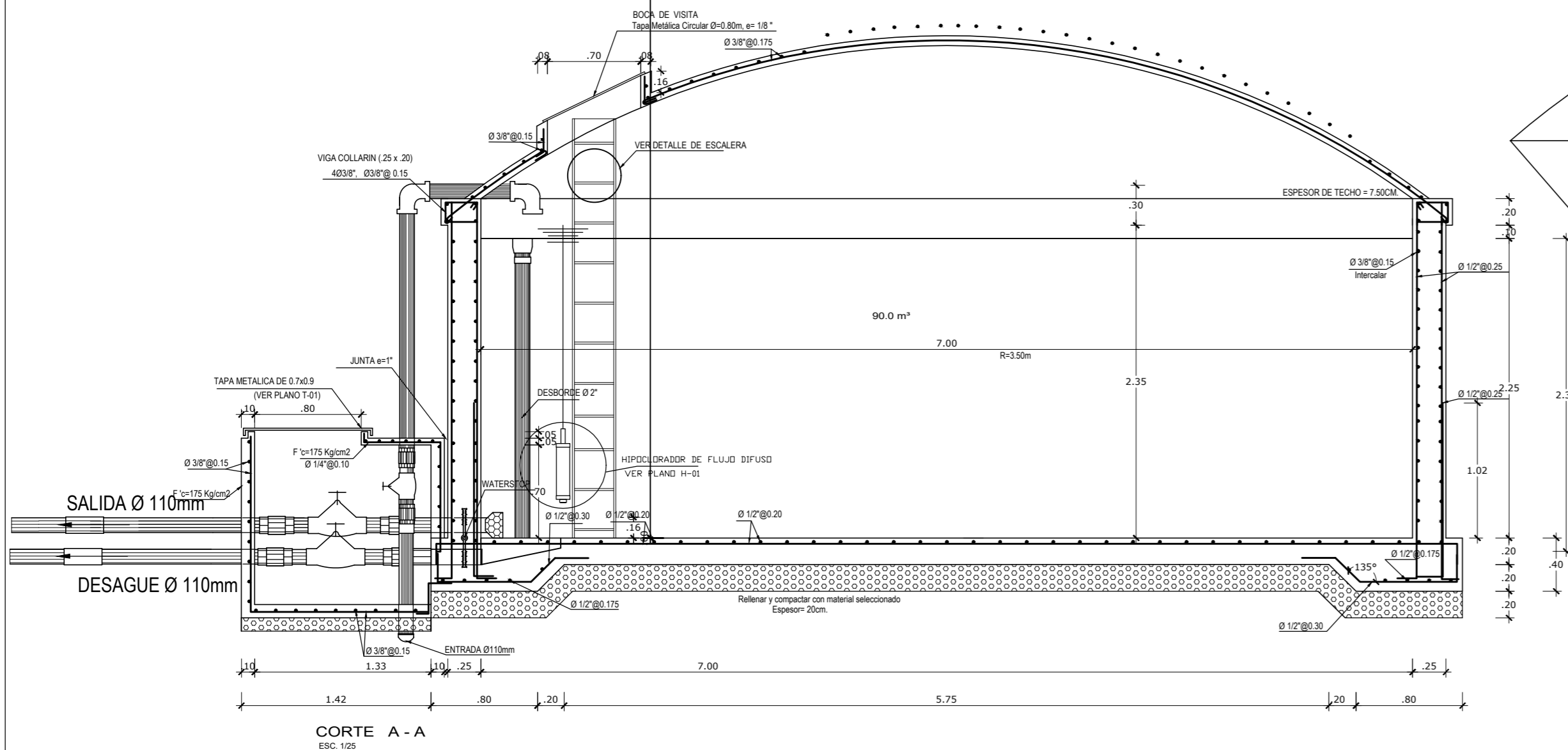
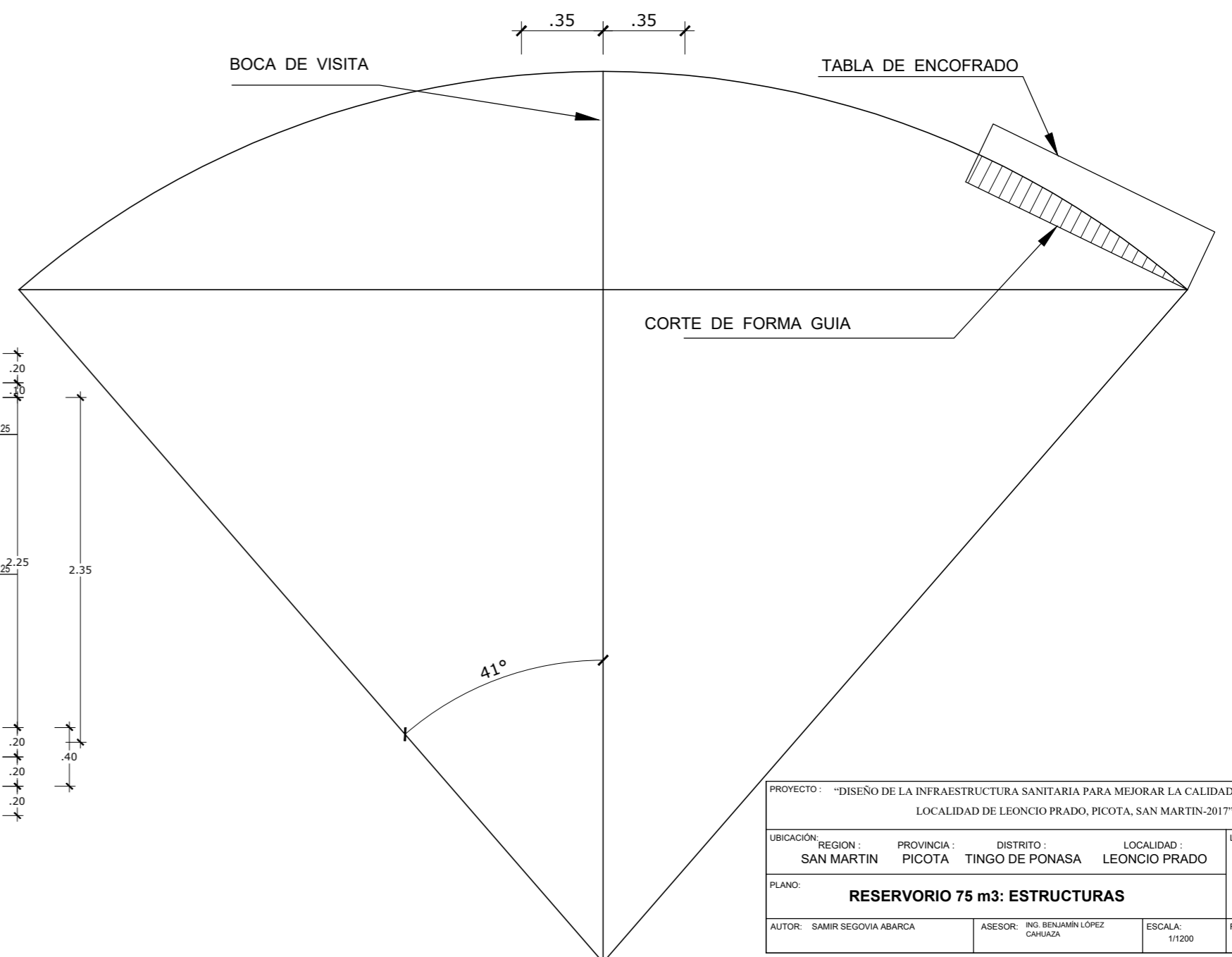
Nº	DESCRIPCION	CANT.
1	VALVULA COMPUERTA Ø 90mm	2
2	VALVULA COMPUERTA Ø 110	2
3	CODOS P.V.C. Ø 110mm x 90°	3
4	CODOS P.V.C. Ø 110mm x 90°	4
5	TEE P.V.C. Ø 110mm	1
7	ADAPTADORES UPR P.V.C. Ø 90mm rosca externa y campana	4
8	ADAPTADORES UPR P.V.C. Ø 110mm	4
9	UNION SIMPLE Ø 110mm P.V.C.	2
10	CONO REBOSE Ø 125 mmx 110mm P.V.C.	1
11	CANASTILLA DE BRONCE Ø 110mm	1
12	ABRAZADERA Ø 110mm	1
13	NIPLES DE FIERRO Ø 110mm cruce muro reservorio long. 0.15m	2

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN	PROVINCIA: PINGO	DISTRITO: TINGO DE PONASA	LOCALIDAD: LEONCIO PRADO
PLANO: <b>RESERVORIO 75 m3: PLANTA, CORTES Y DETALLES</b>			LAMINA Nº: <b>R-01</b>
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	ESCALA: 1/1200	FECHA: DICIEMBRE 2017

ARMADURA DE LA CUPULA  
ELEVACION



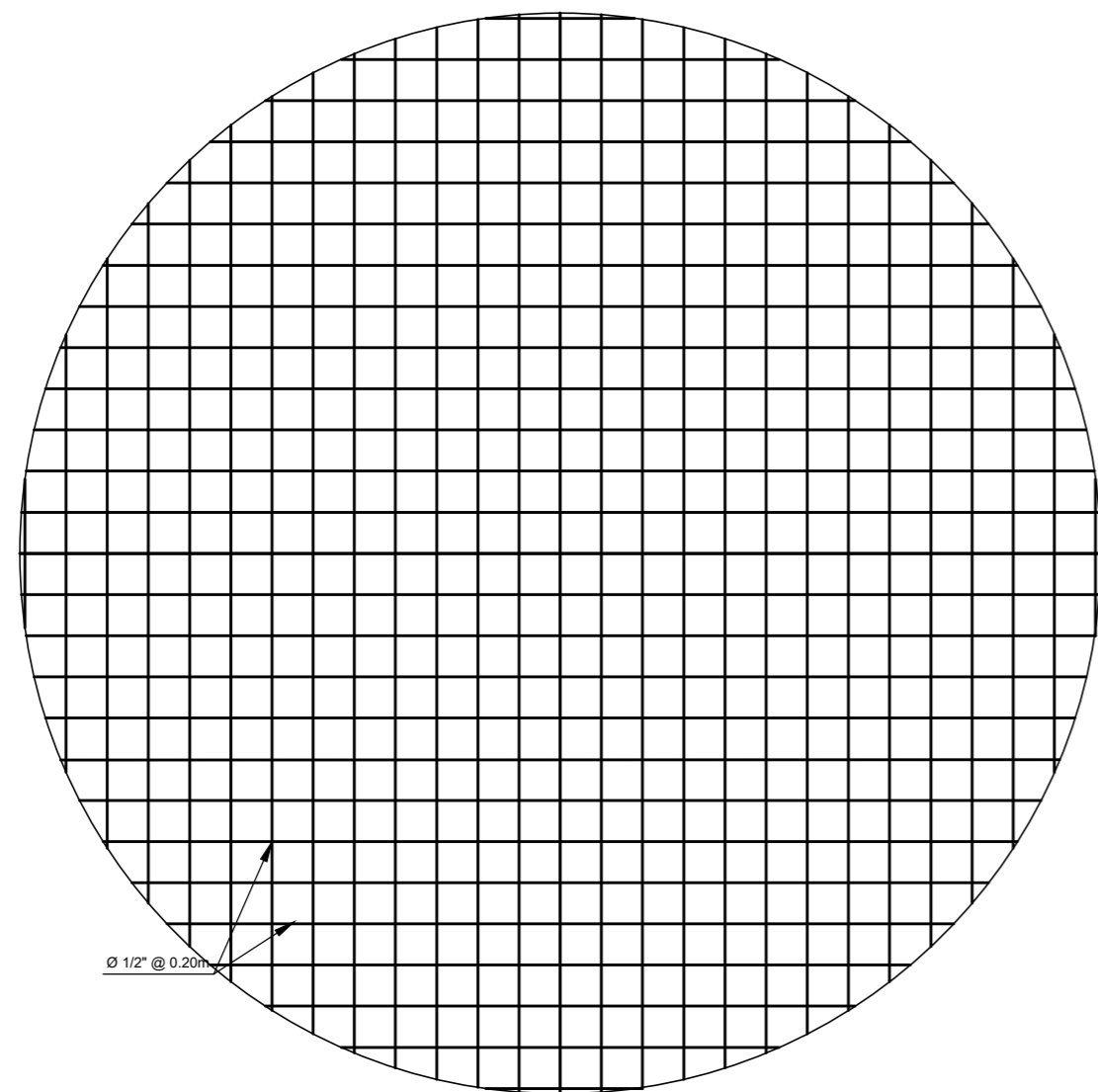
PLANTILLA PARA DOMO TIPICO EN  
CUPULA



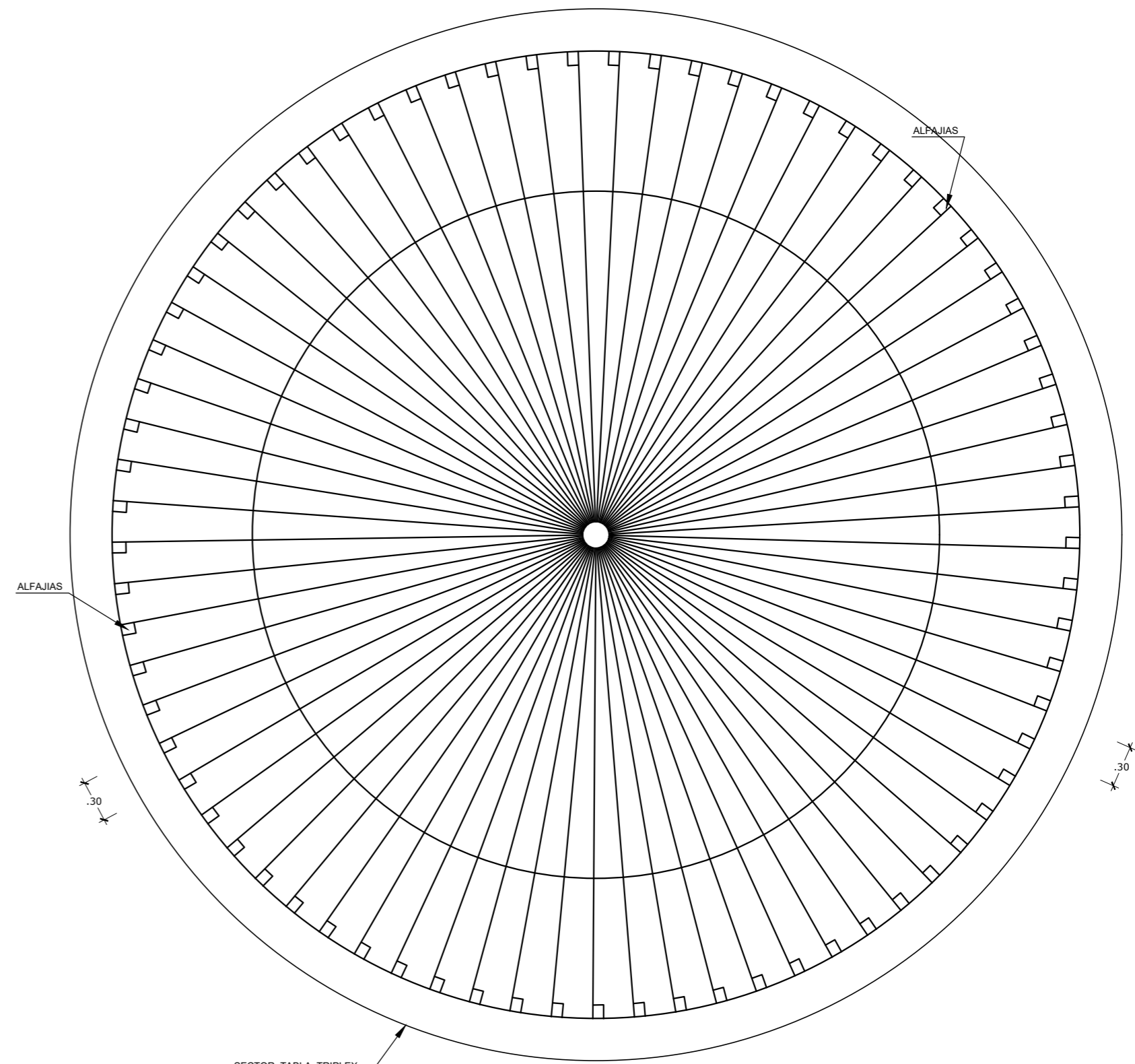
CORTE A - A  
ESC. 1:25

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACION:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA
LOCALIDAD:	LEONCIO PRADO		
PLANO:	RESERVORIO 75 m3: ESTRUCTURAS		
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAHAZA	1:200	DICIEMBRE 2017

LAMINA Nº:  
**R-02**

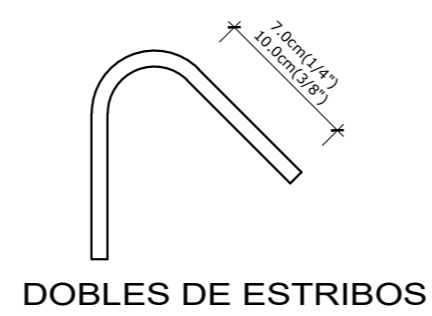
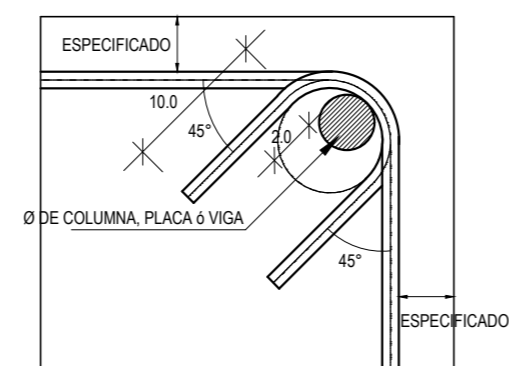


ARMADURA DE LOSA DE FONDO

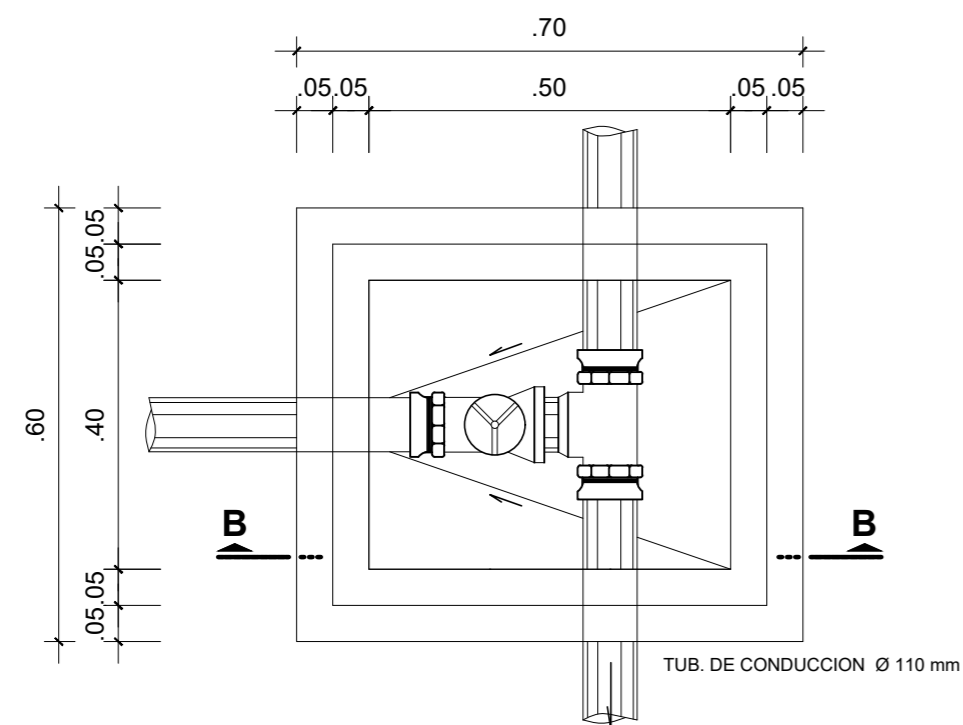


FORMA GENERAL DEL ENCOFRADO DE CUPULA

DOBLADO DE ESTRIBOS EN VIGAS

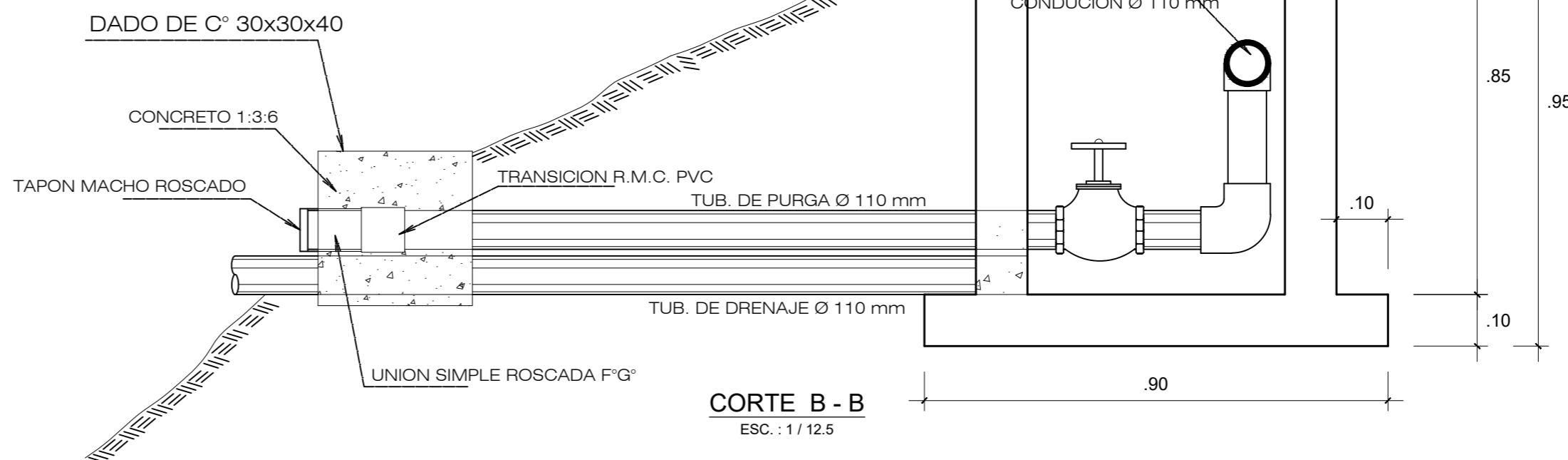


PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
UBICACIÓN: REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO
PLANO: RESERVORIO 75 m3: LOSA Y ENCOFRADO DE CUPULA			LAMINA N°: <b>R-03</b>
AUTOR : SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	ESCALA: 1:1200	FECHA: DICIEMBRE 2017

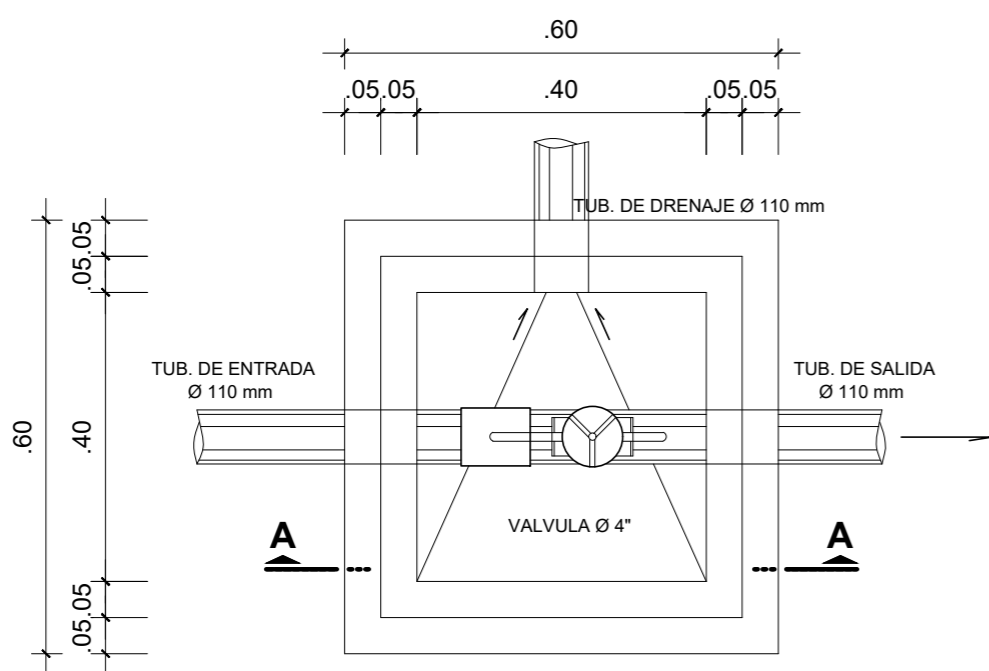


### VALVULA DE PURGA

ESC. 1 / 10

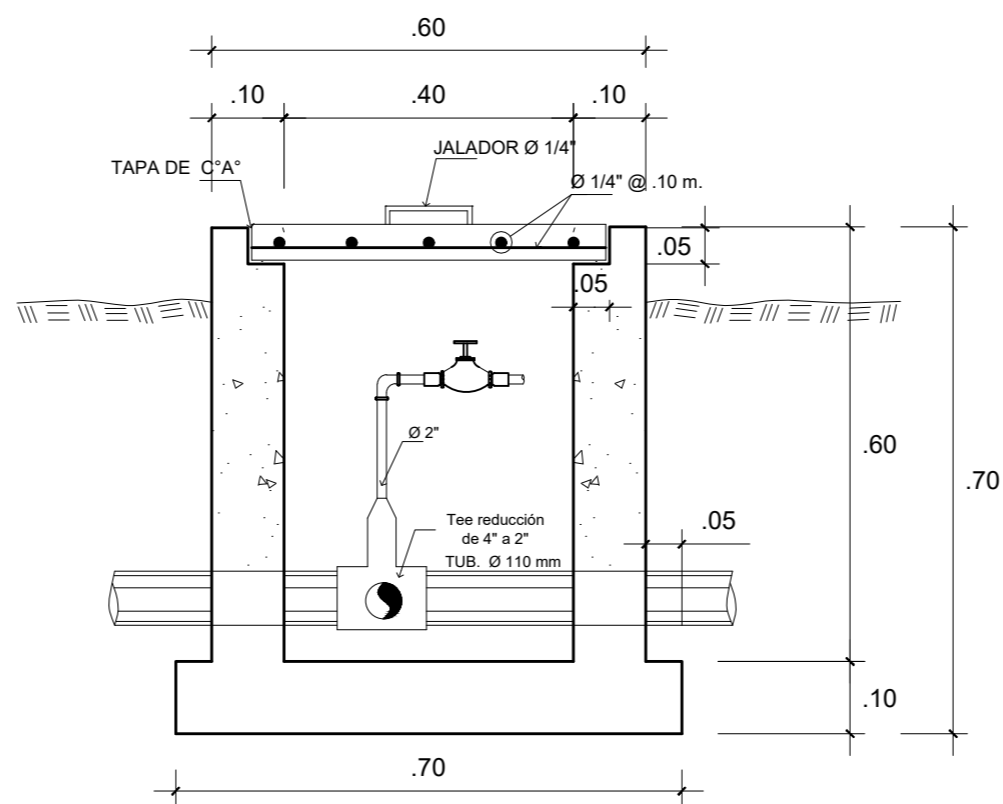


**CORTE B - B**  
ESC. : 1 / 12.5



### VALVULA DE AIRE

ESC. 1 / 12.5

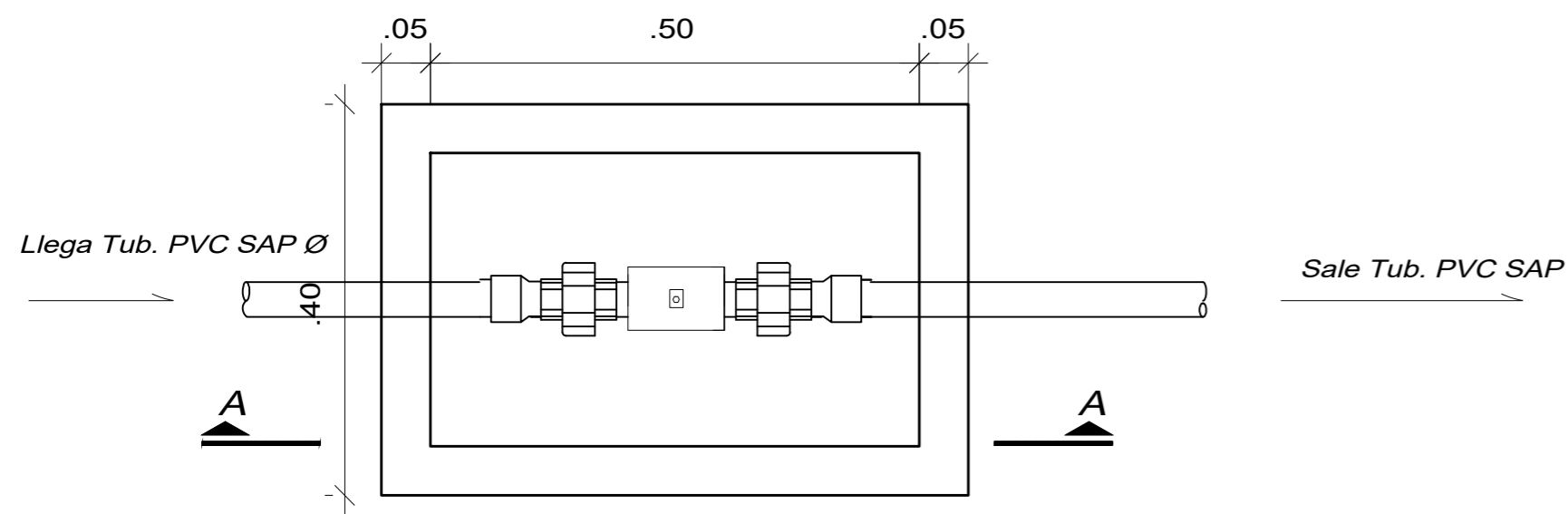


**CORTE A - A**

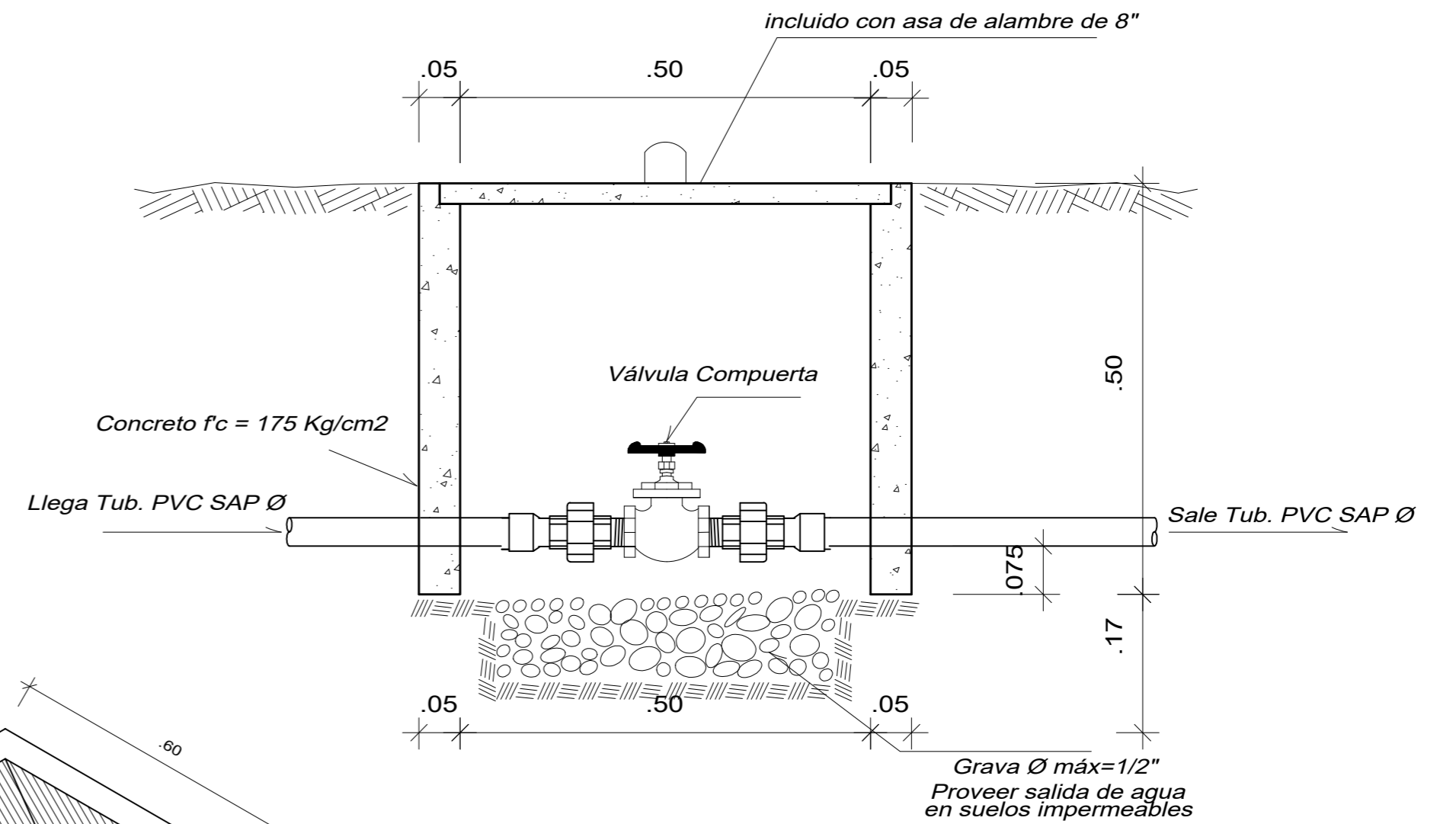
PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO PICOTA, SAN MARTÍN- 2017			
UBICACIÓN:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA
			LOCALIDAD : L. PRADO
PLANO:	<b>VALVULA DE AIRE Y PURGA: DETALLES VARIOS</b>		
AUTOR : SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING BENJAMIN LOPES CAHUAZA	ESCALA: INDICADA	FECHA: FEBRERO 2016

LAMINA N°:  
**VAP-01**

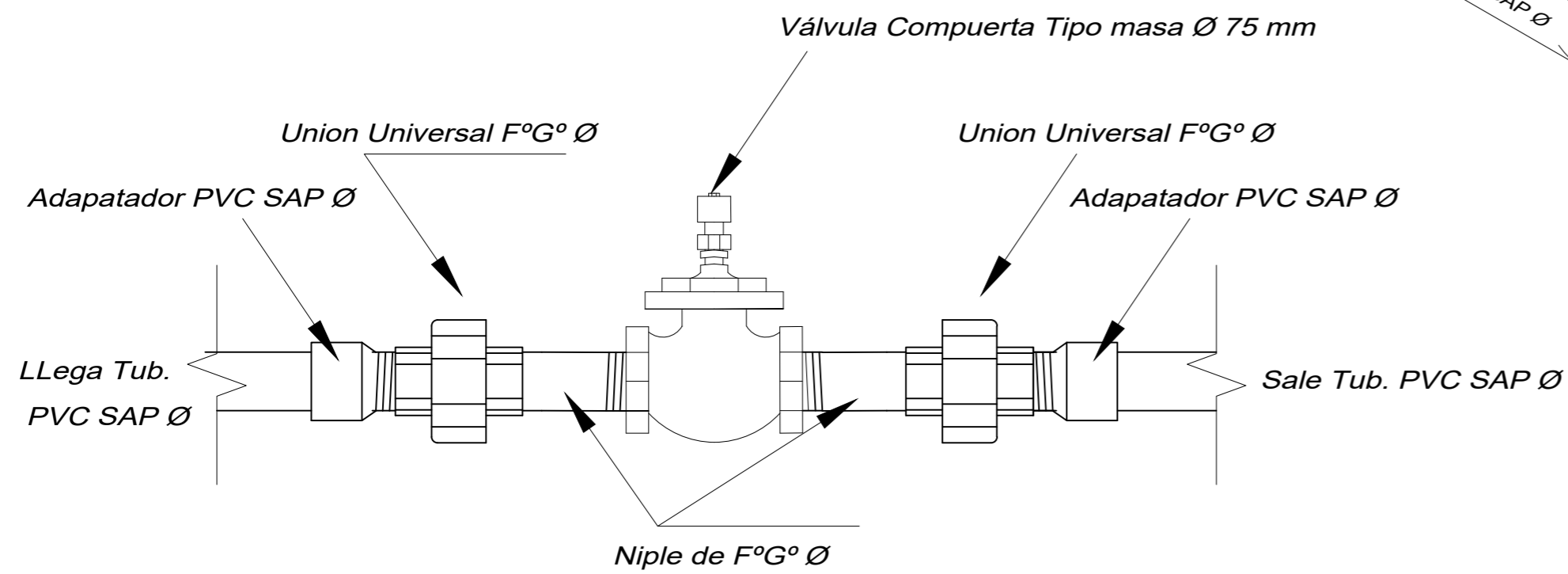




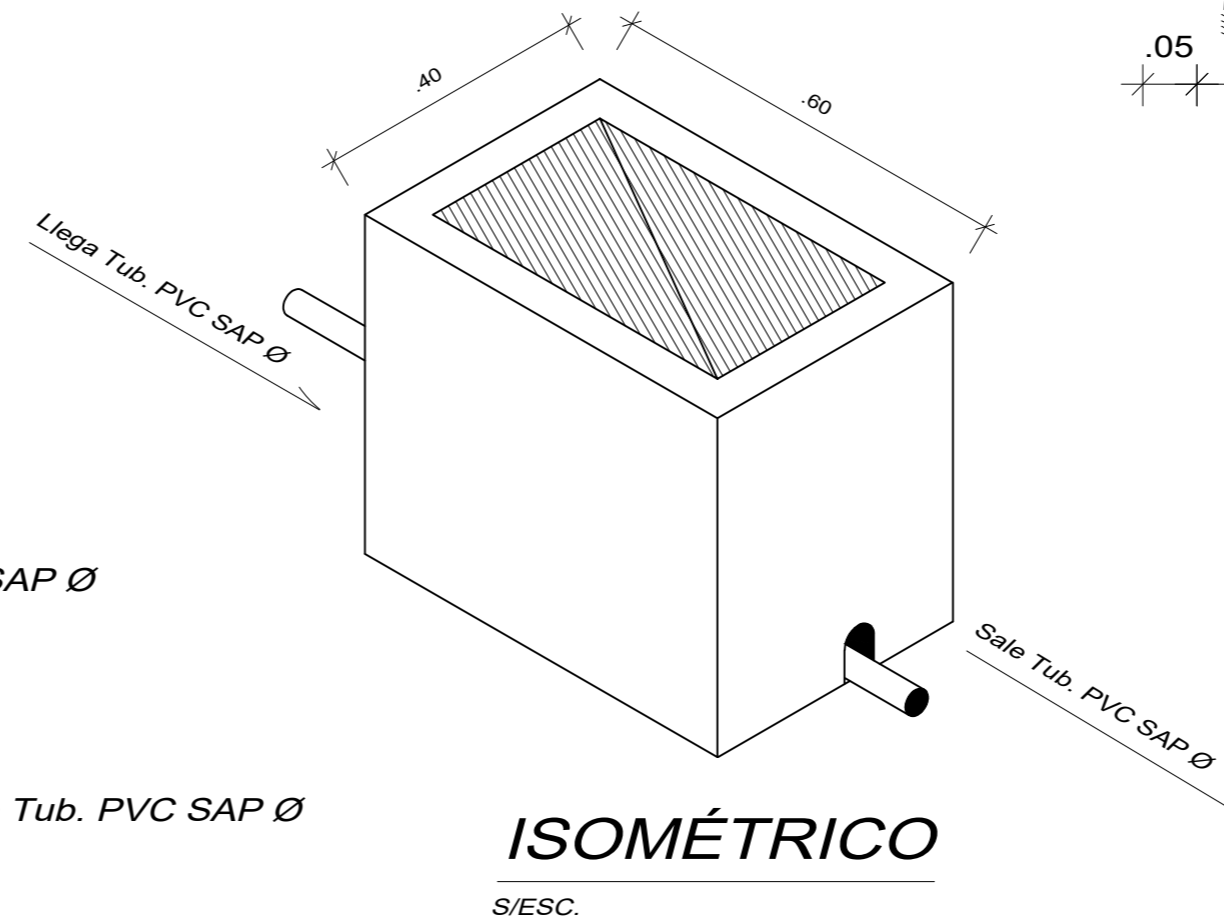
**PLANTA**  
ESC. 1:10



**CORTE A-A**  
ESC. 1:10



**DETALLE DE VALVULA DE CONTROL**  
ESC. 1:10



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**

C° SIMPLE  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

**TUBERIA Y ACCESORIOS**

Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

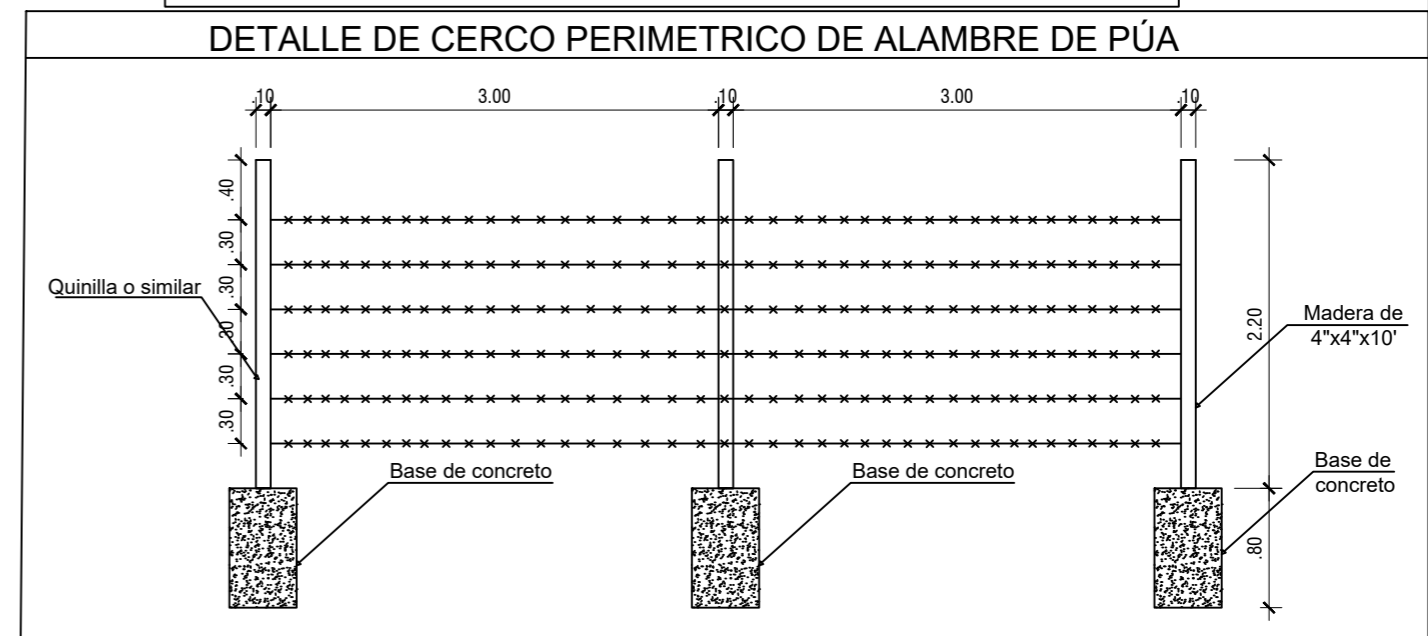
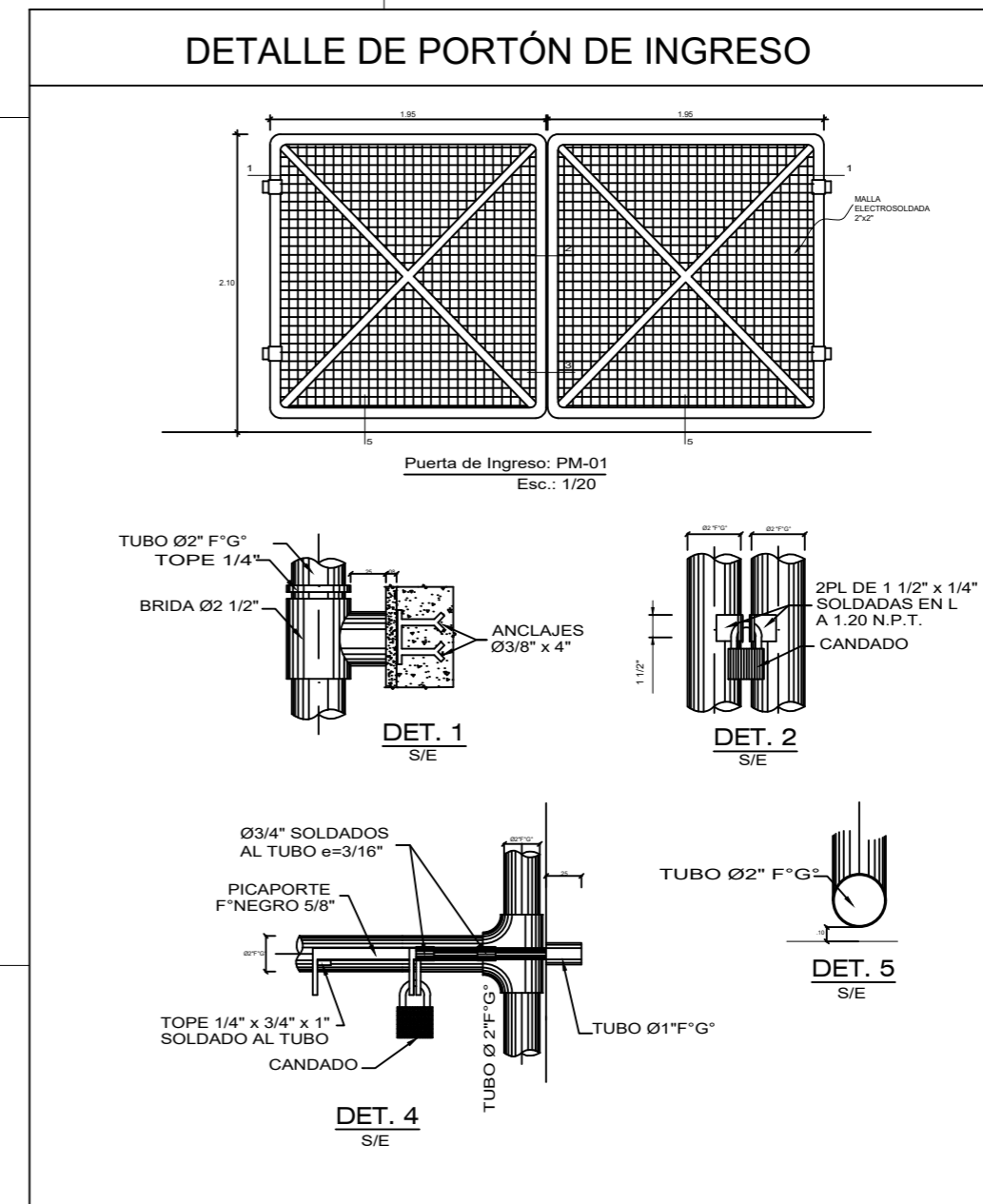
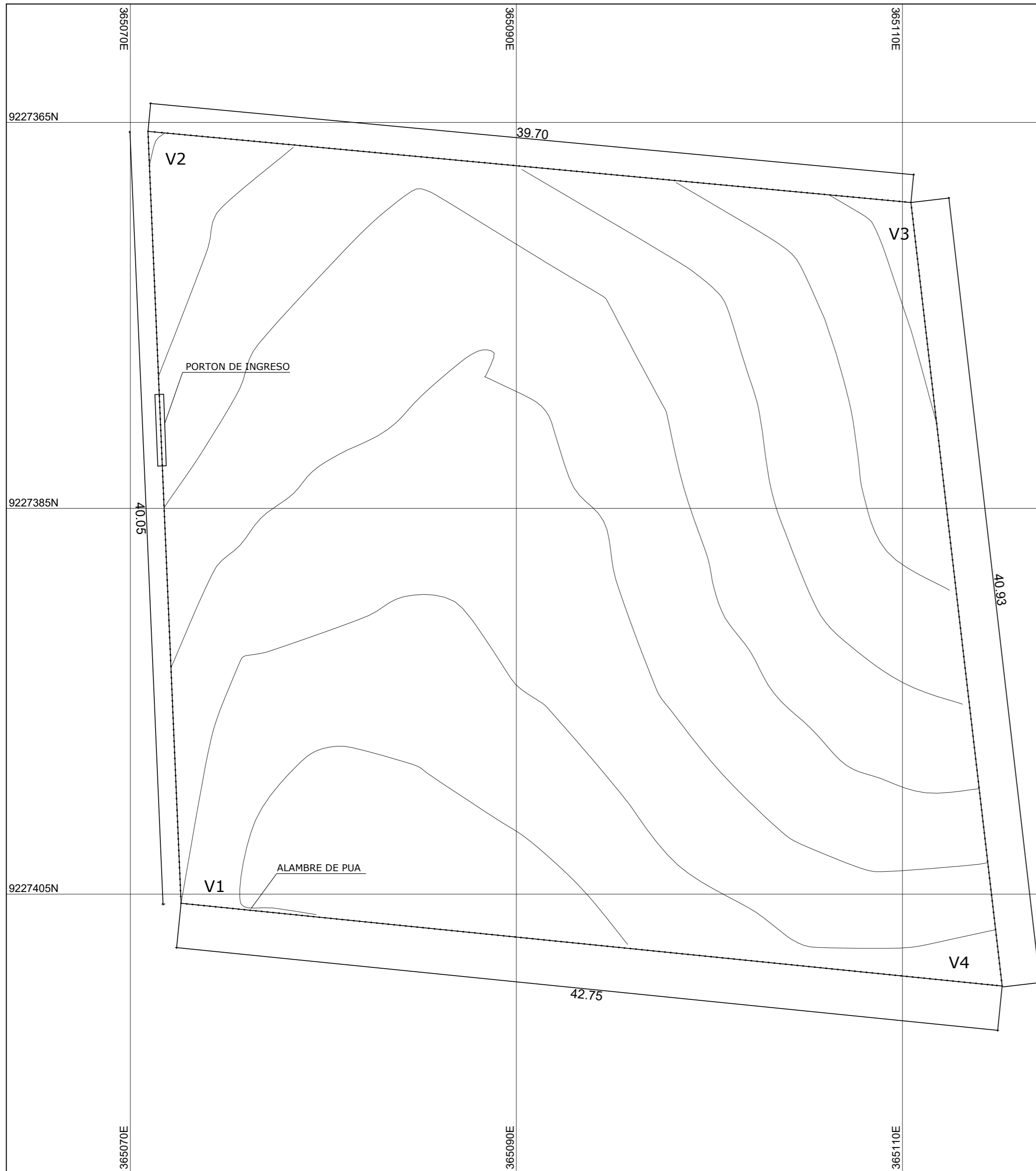
**CARPINTERÍA METALICA**

e mín = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

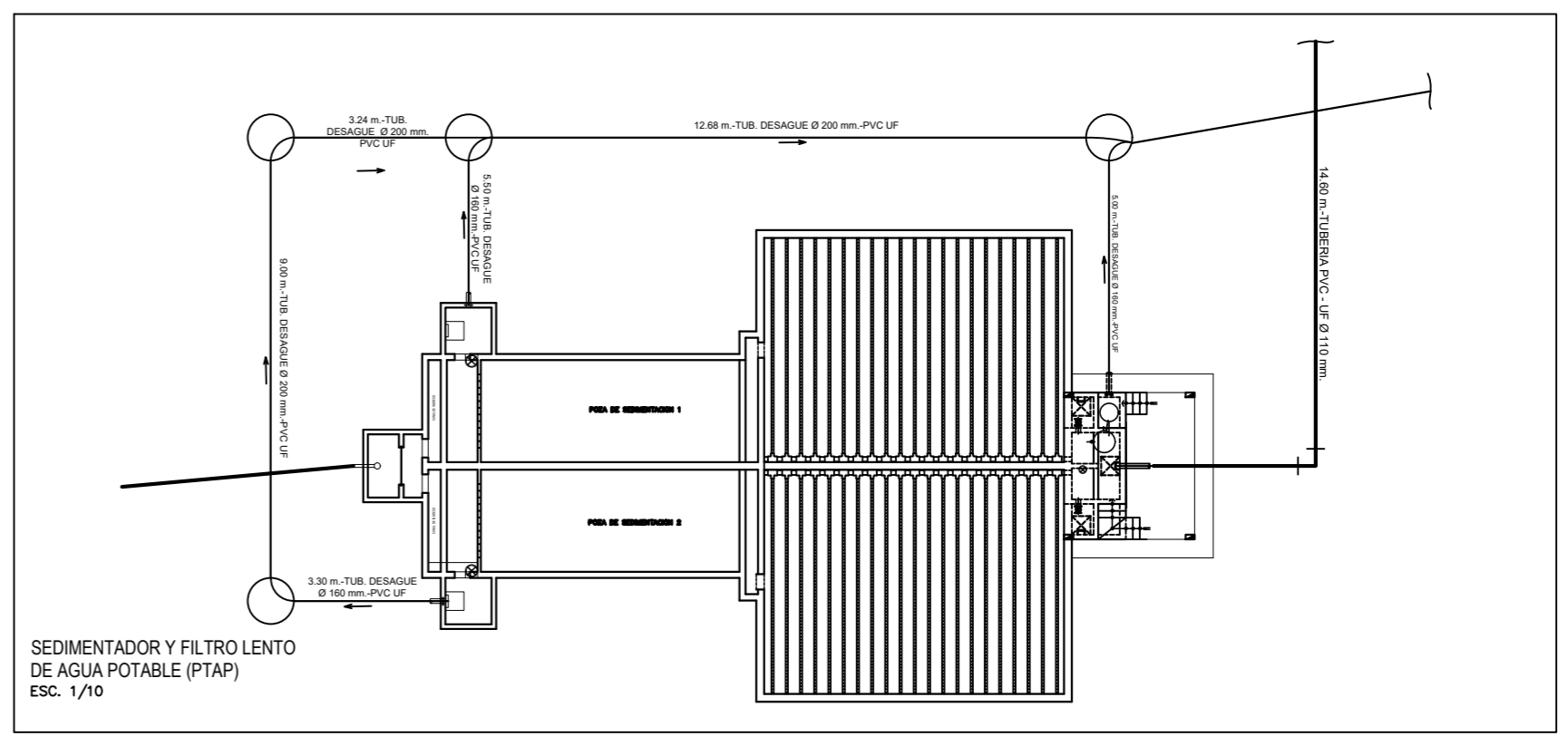
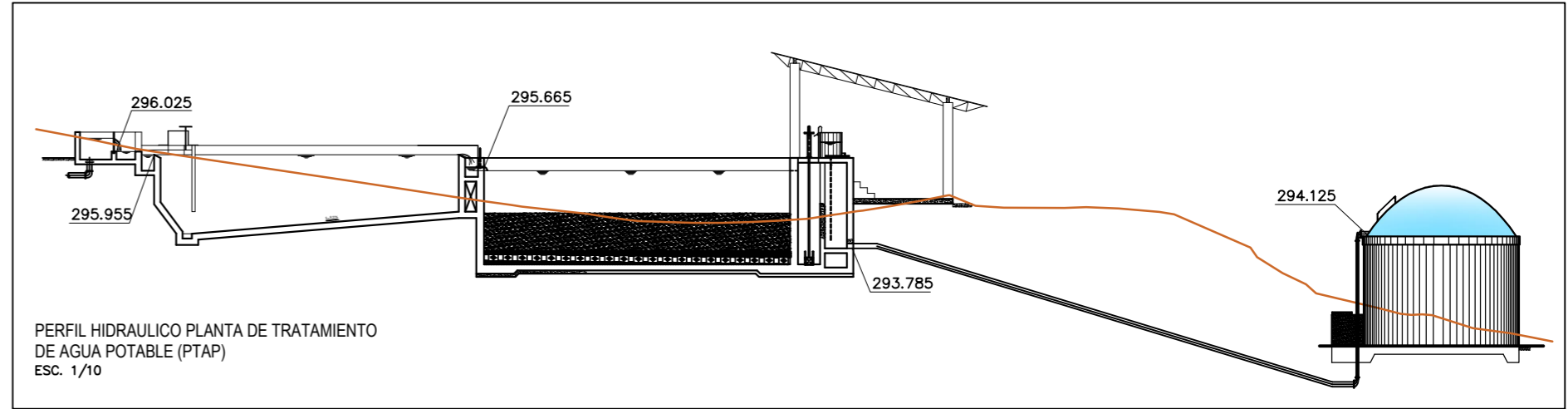
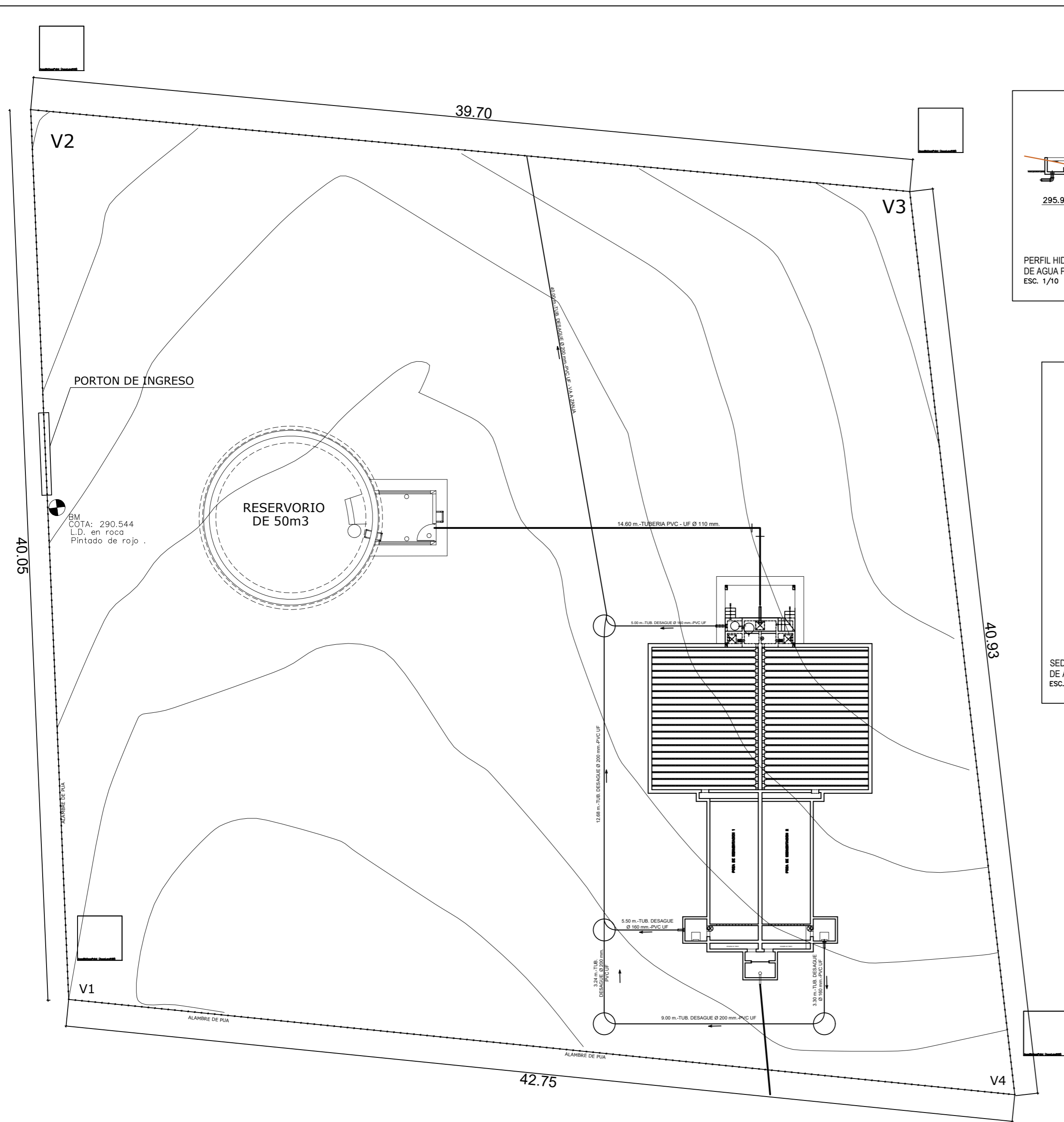
**ACCESORIOS**

	DESCRIPCION	CANT
1	Union Universal F°G°	02
2	Niples F°G° L=2"	02
3	Adaptador UPR PVC	02

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO PICOTA, SAN MARTÍN, 2017"			
UBICACIÓN:	REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA
PLANO: <b>VALVULA DE CONTROL: DETALLES VARIOS</b>			LAMINA N°: <b>VAP-02</b>
AUTOR : SAMIR SEGOVIA ABARCA	ASESOR: ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	ESCALA: INDICADA	FECHA: FEBRERO 2016



PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"					
UBICACIÓN:	REGION:	PROVINCIA:	DISTRITO:	LOCALIDAD:	LAMINA Nº:
	SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO	<b>P.R-01</b>
PLANO:	PLANTA DE TRATAMIENTO - AGUA POTABLE				
AUTOR:	ASESOR:	ESCALA:	FECHA:		
SAMIR SEGOVIA ABARCA	ING BENJAMIN LOPEZ CAHLIZA	1/200	FEBRERO 2016		



**COMPONENTES PLANTA TRATAMIENTO AGUA POTABLE (PTAP)**

ITEM	UNIDAD DE TRATAMIENTO	UND
01	SEDIMENTADOR	2
02	FILTRO LENTO	2
03	DESINFECCION	2

**CUADRO DE DATOS**

VERTICE	ESTE	OESTE
V1	365 072.631	9 227 324.6932
V2	365 070.919	9 227 364.537
V3	365 110.445	9 227 360.850
V4	365 115.169	9 227 320.239

**MEDIDAS DEL TERRENO**

ÁREA DEL TERRENO	805.13 m <sup>2</sup>
PERIMETRO DEL TERRENO	163.43 m

**LEYENDA**

CURVAS DE NIVEL	
VERTICES	
RESERVORIO	
TUBO PVC UF C-10 Ø 110mm	
PERIMETRO DE TERRENO	
BM	

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP)**  
ESC. 1/100

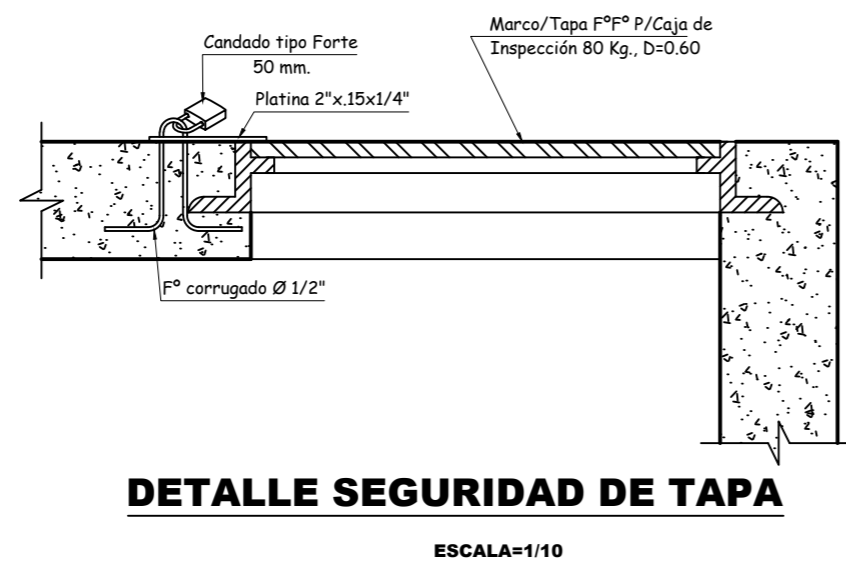
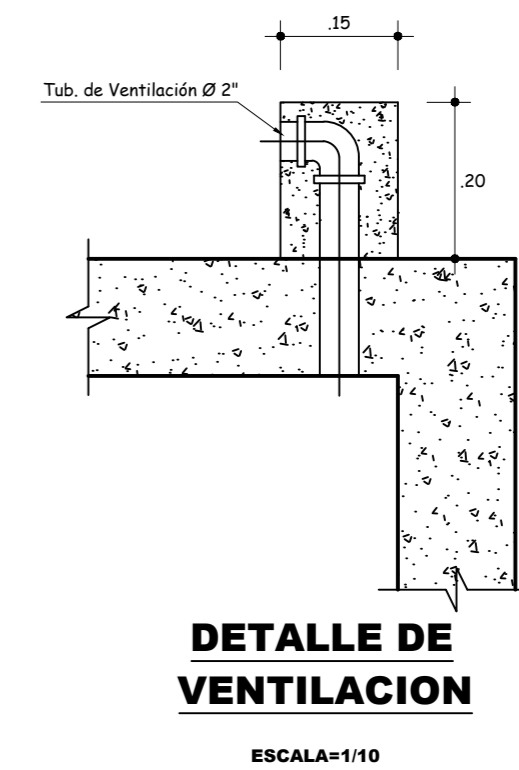
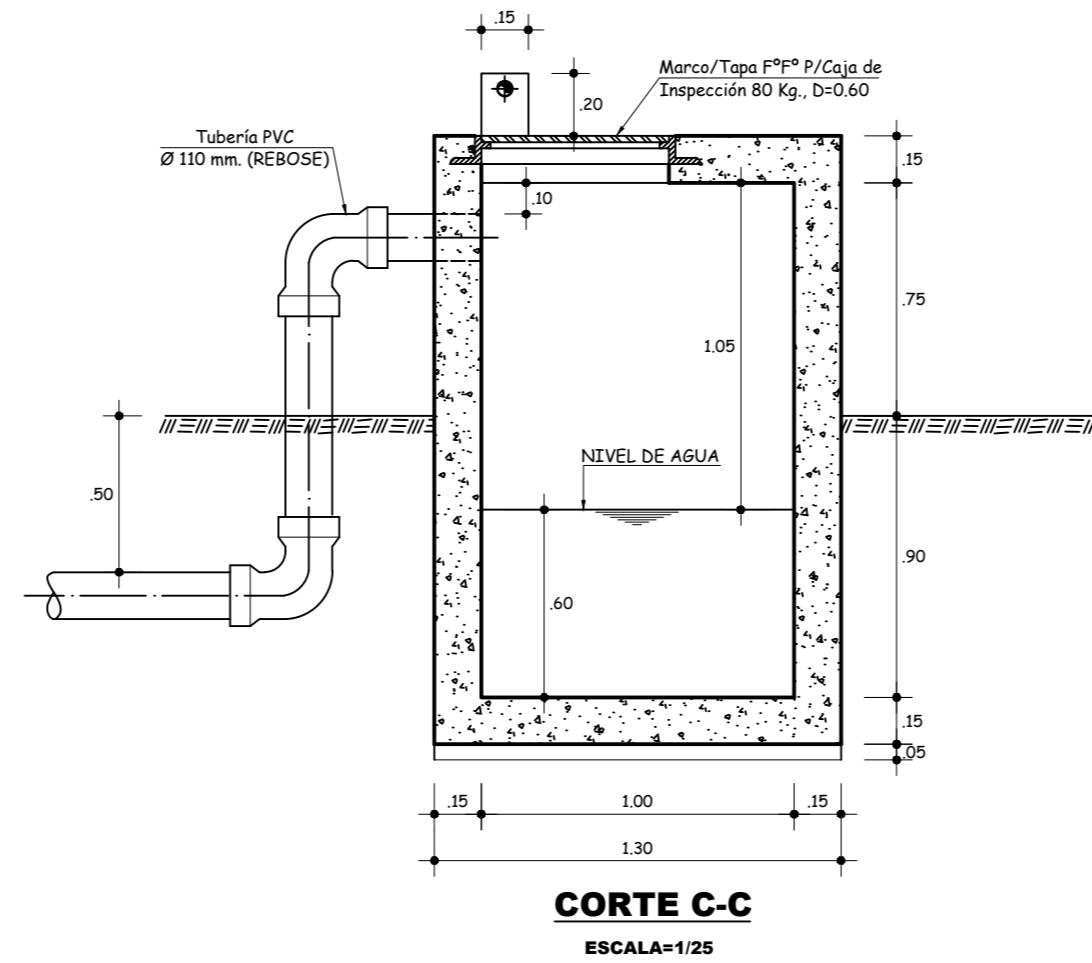
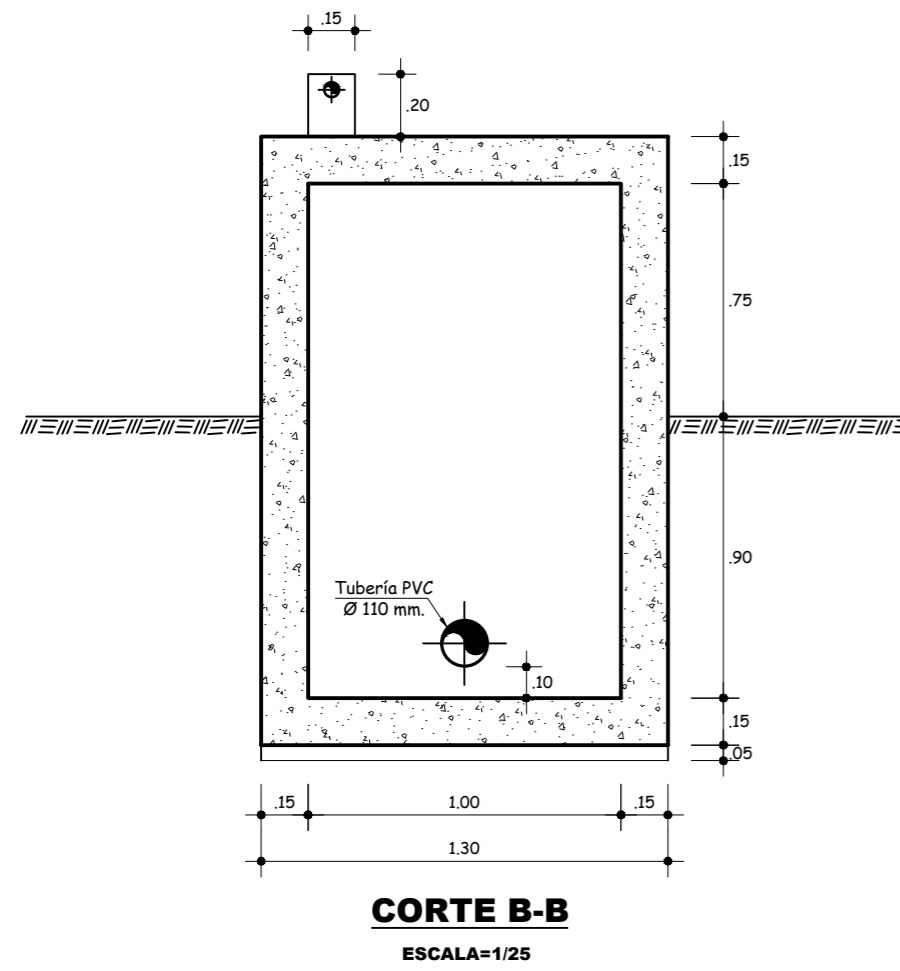
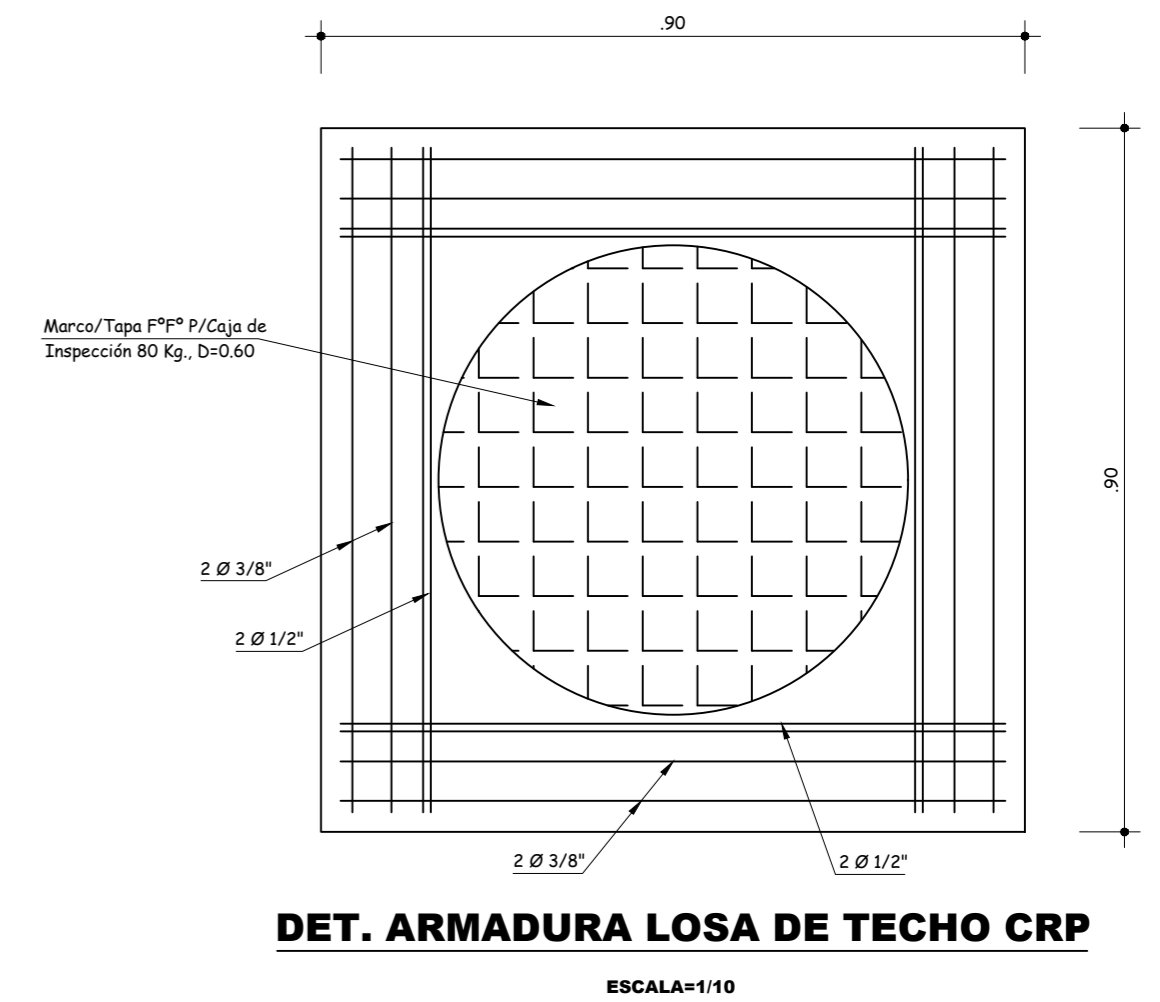
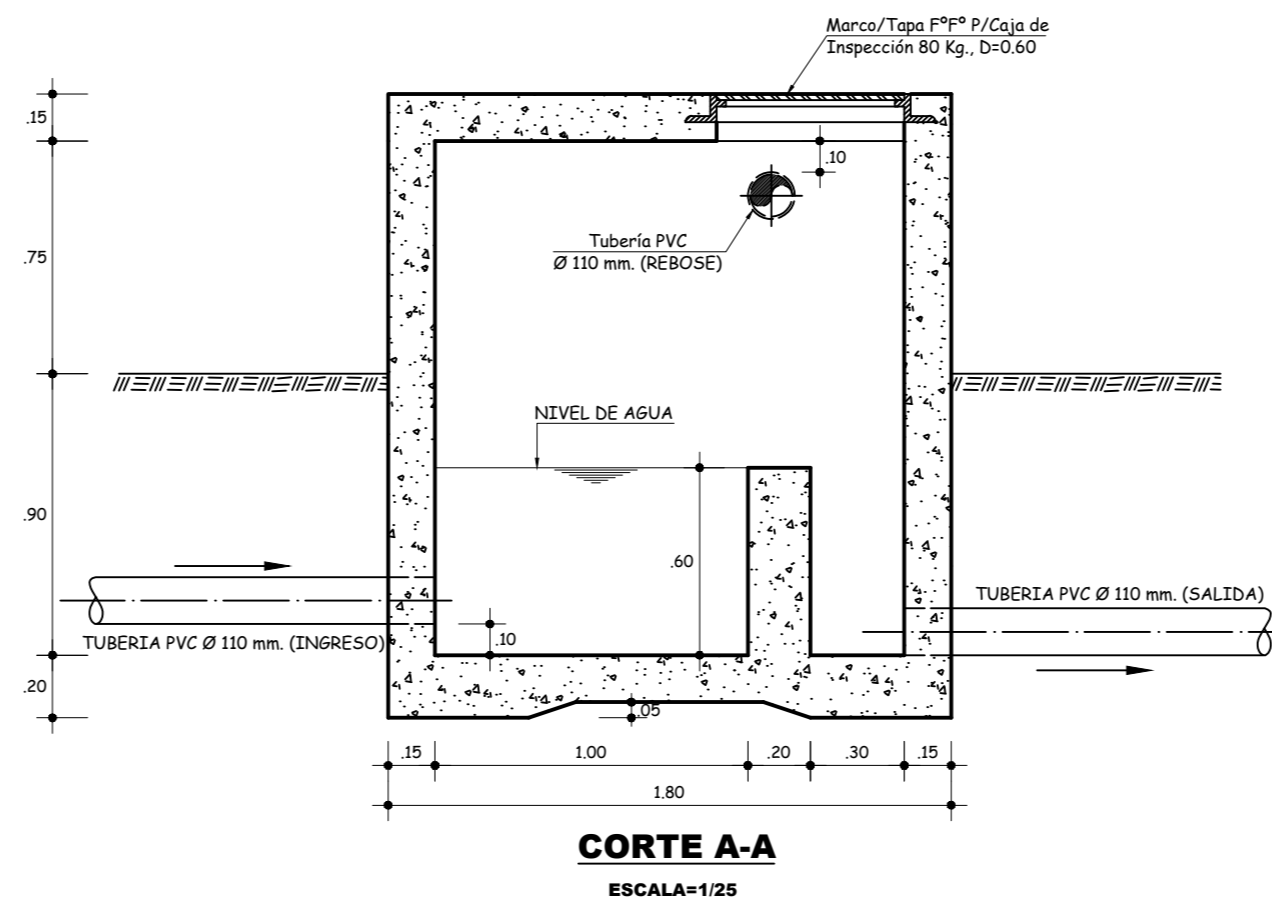
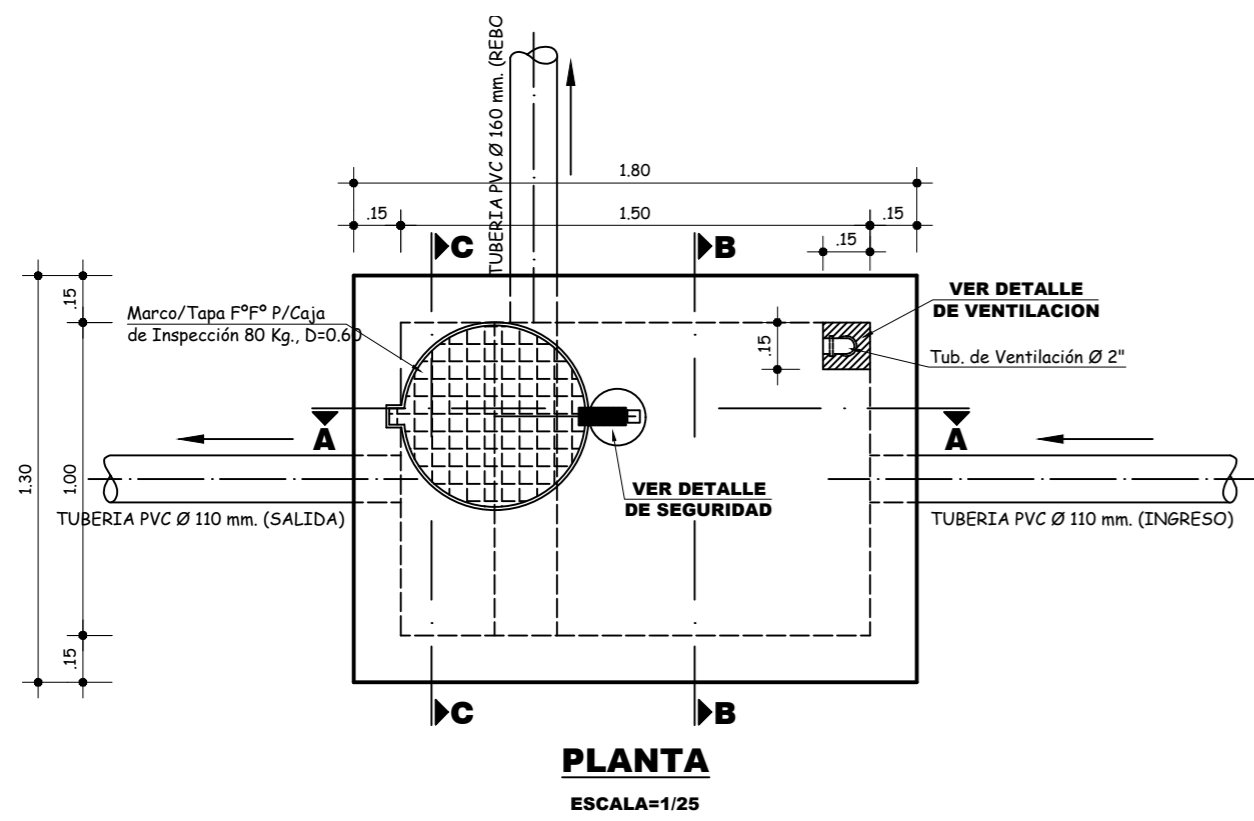
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"

UBICACIÓN: REGION: SAN MARTIN, PROVINCIA: PICOTA, DISTRITO: TINGO DE PONASA, LOCALIDAD: LEONCIO PRADO

PLANO: **PLANTA DE TRATAMIENTO - AGUA POTABLE**

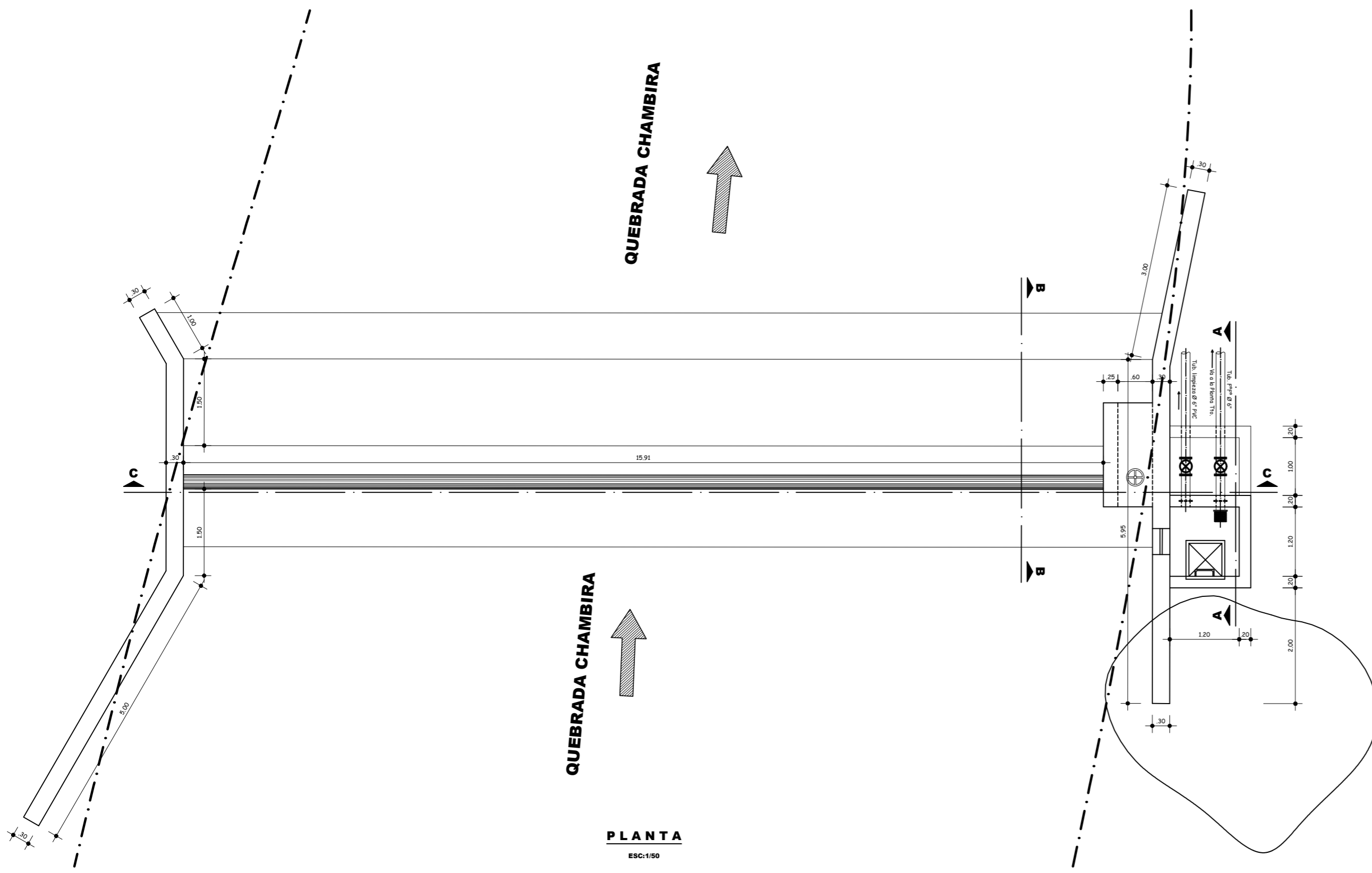
AUTOR: SAMIR SEGOVIA ABARCA, ASESOR: ING. BENJAMÍN LÓPEZ CAHUAZA, ESCALA: 1/1200, FECHA: FEBRERO 2016

LAMINA Nº: **P.R-01**

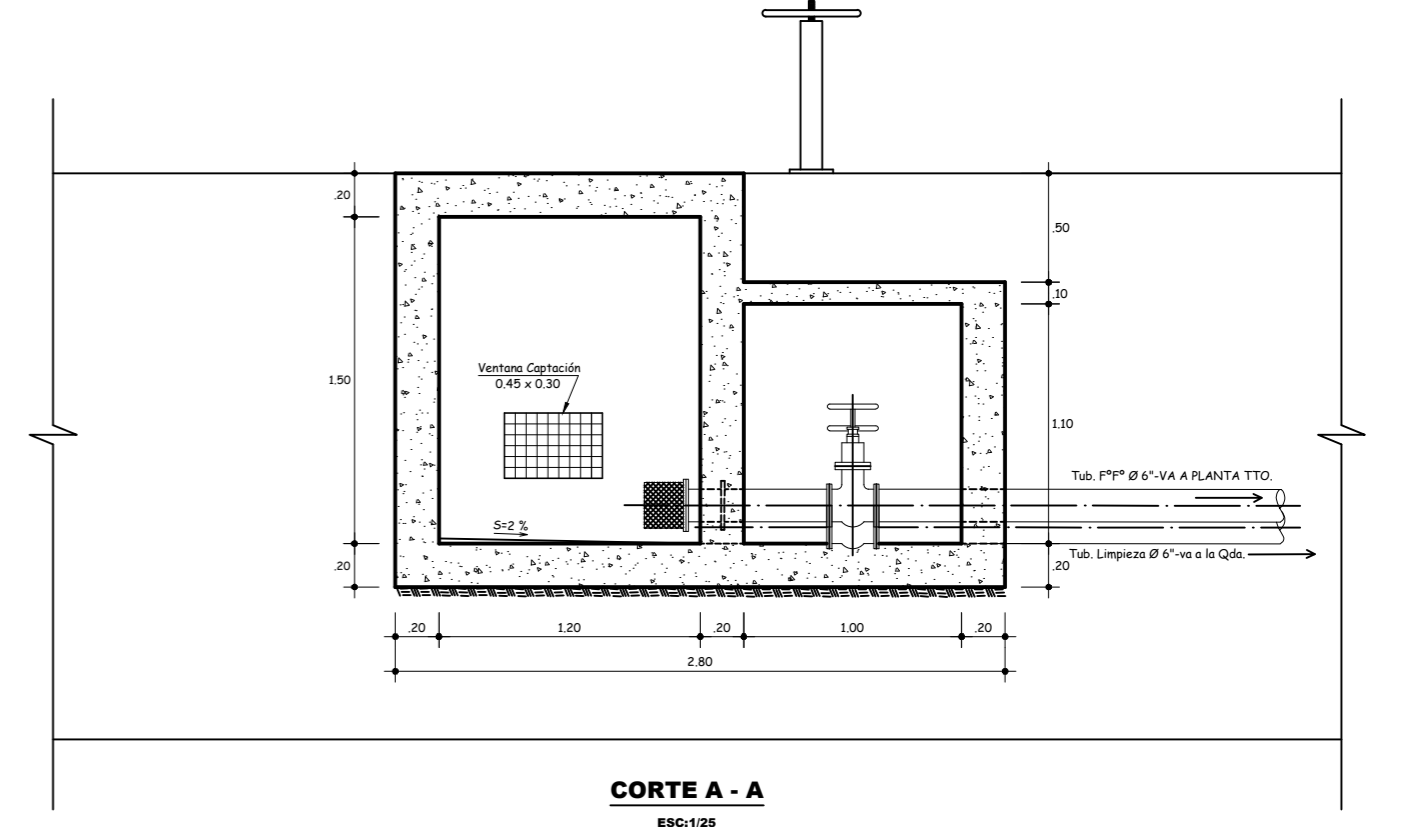


ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	: Losa de fondo, muros $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
ACERO	: En general $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
RESIST. TERRE	: $0.94 \text{ Kg/cm}^2$
RECUBRIMIENTO ACERO	: $r = 4 \text{ cm}$
TARRAJEO DOBLE	: rayado 1:5 e = 1.5 cm, Pulido con impermeabilizante 1:3
VALVULAS	: deben ser bridadas y con unión dresser
TUBERIA MURO	: Las uniones de paso tubería muro deben tener brida rompe agua

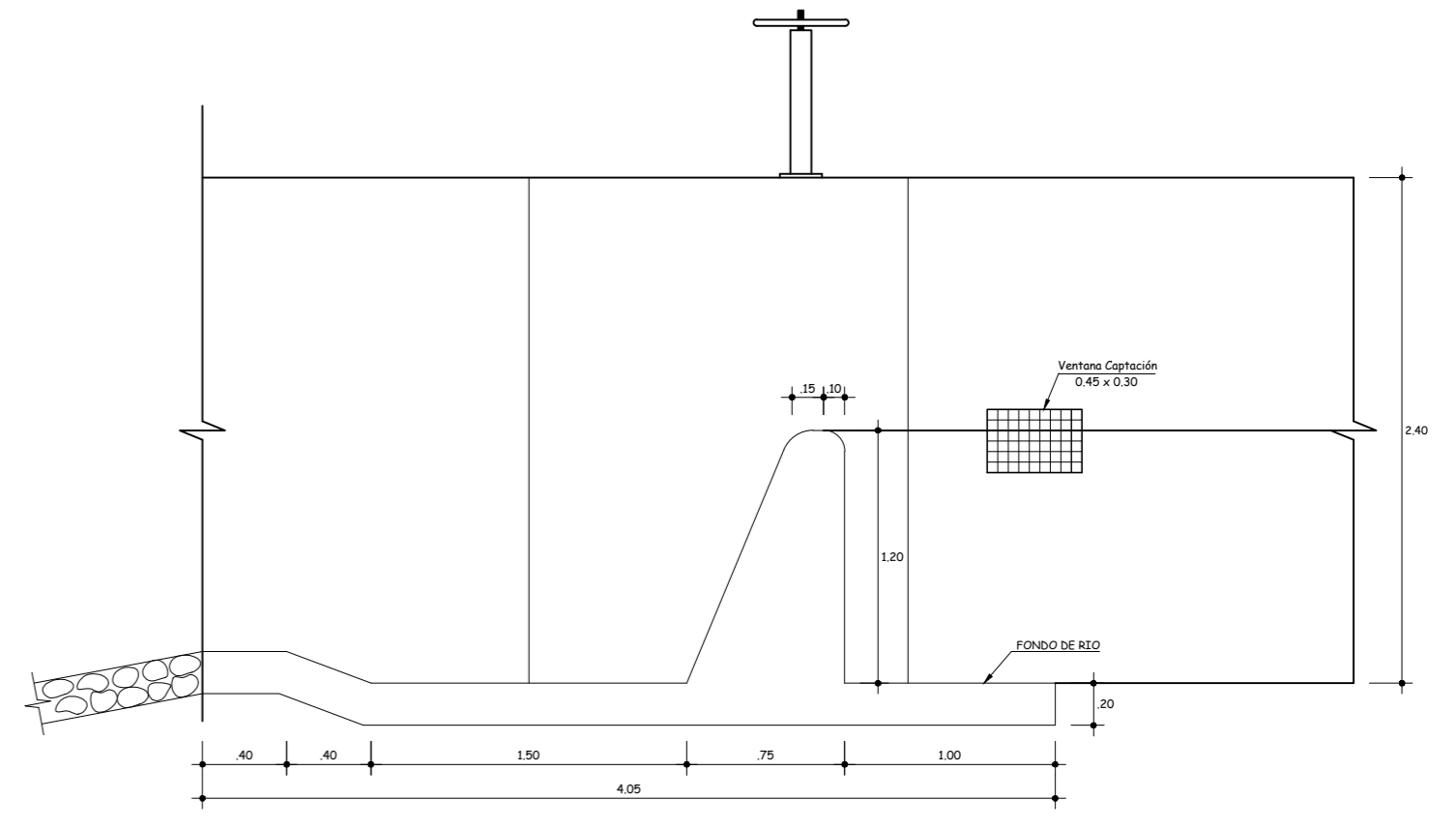
<b>PROYECTO :</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"	
<b>UBICACIÓN:</b> REGION : SAN MARTIN PROVINCIA : PICOTA DISTRITO : TINGO DE PONASA LOCALIDAD : LEONCIO PRADO	<b>LAMINA N° :</b> <b>CRP-01</b>
<b>PLANO:</b> CAMARA DE ROMPRE PRESION	
<b>AUTOR:</b> SAMIR SAGOVIA ABARCA	<b>ASESOR:</b> ING. BENJAMIN LOPEZ. C.
<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2017



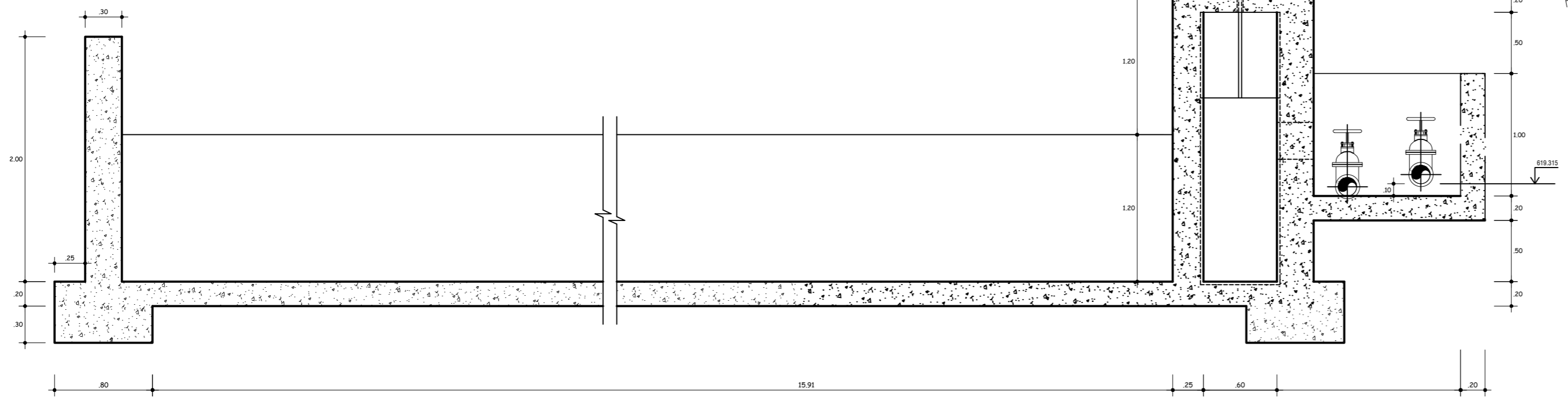
**PLANTA**  
ESC:1/50



**CORTE A - A**  
ESC:1/25

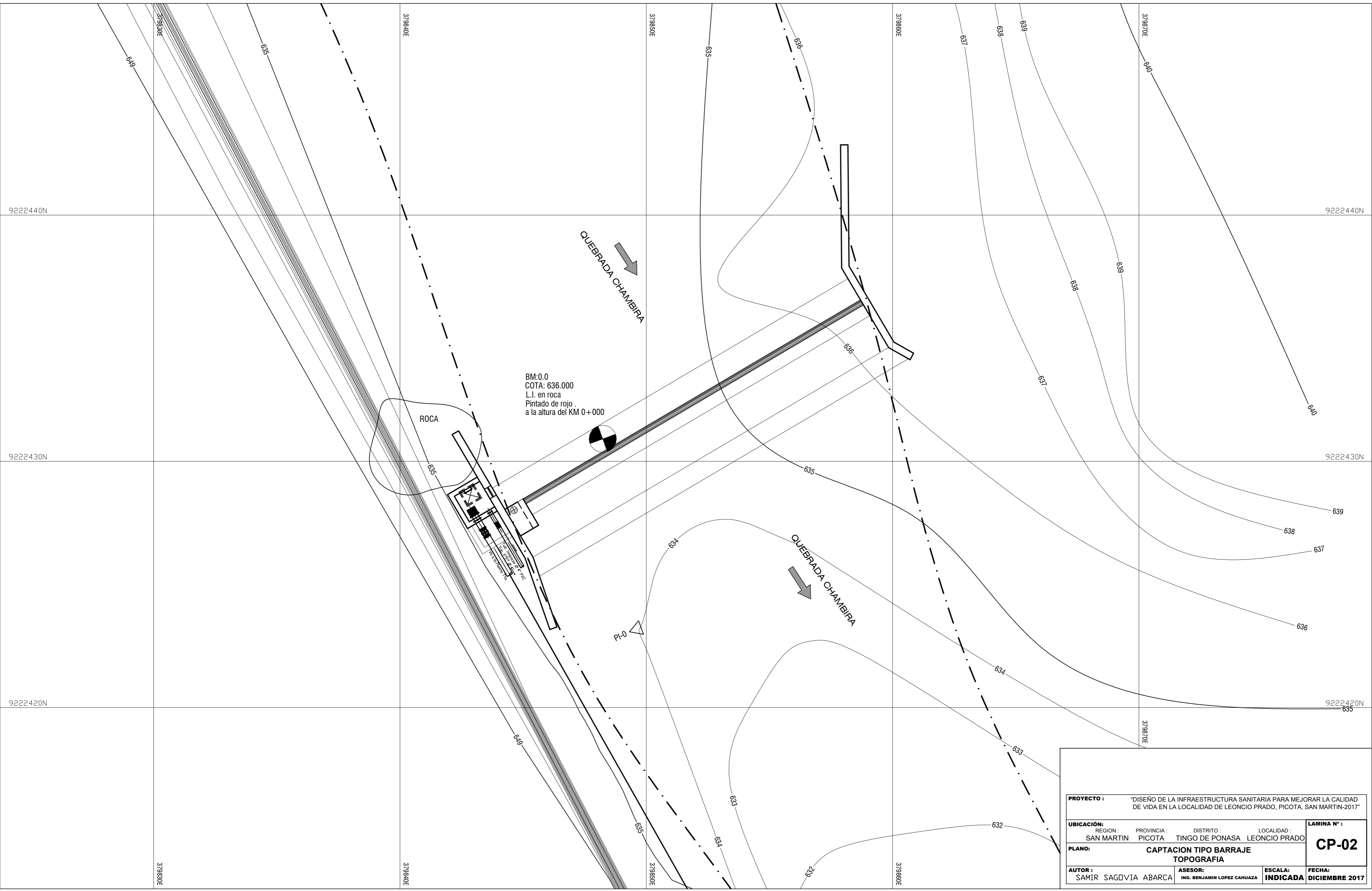


**CORTE B - B**  
ESC:1/25



**CORTE C - C**  
ESC:1/25

<b>PROYECTO :</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
<b>UBICACIÓN:</b>		<b>LAMINA N° :</b>	
REGION : SAN MARTIN	PROVINCIA : PICOTA	DISTRITO : TINGO DE PONASA	LOCALIDAD : LEONCIO PRADO
<b>PLANO:</b>			<b>CP-01</b>
<b>AUTOR :</b> SAMIR SEGUVIA ABARCA		<b>ASESOR:</b> ING BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	<b>ESCALA:</b> INDICADA
			<b>FECHA:</b> FEBRERO 2016



BM:0.0  
 COTA: 636.000  
 L.I. en roca  
 Pintado de rojo .  
 a la altura del KM 0+000

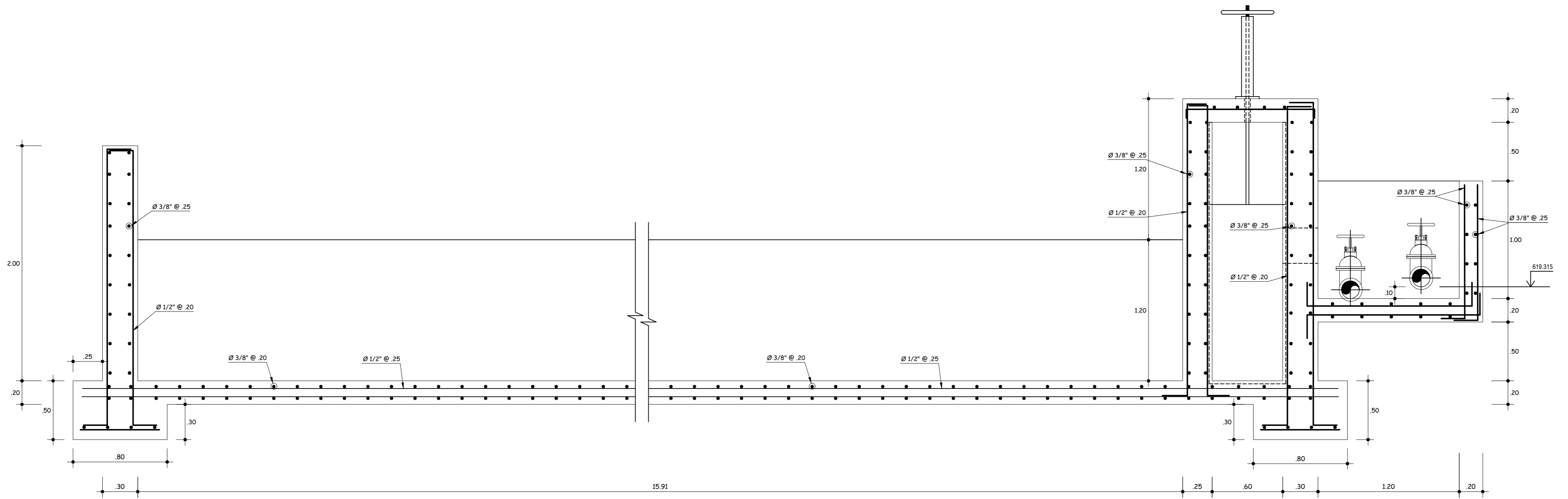
ROCA

QUEBRADA CHAMBIRA

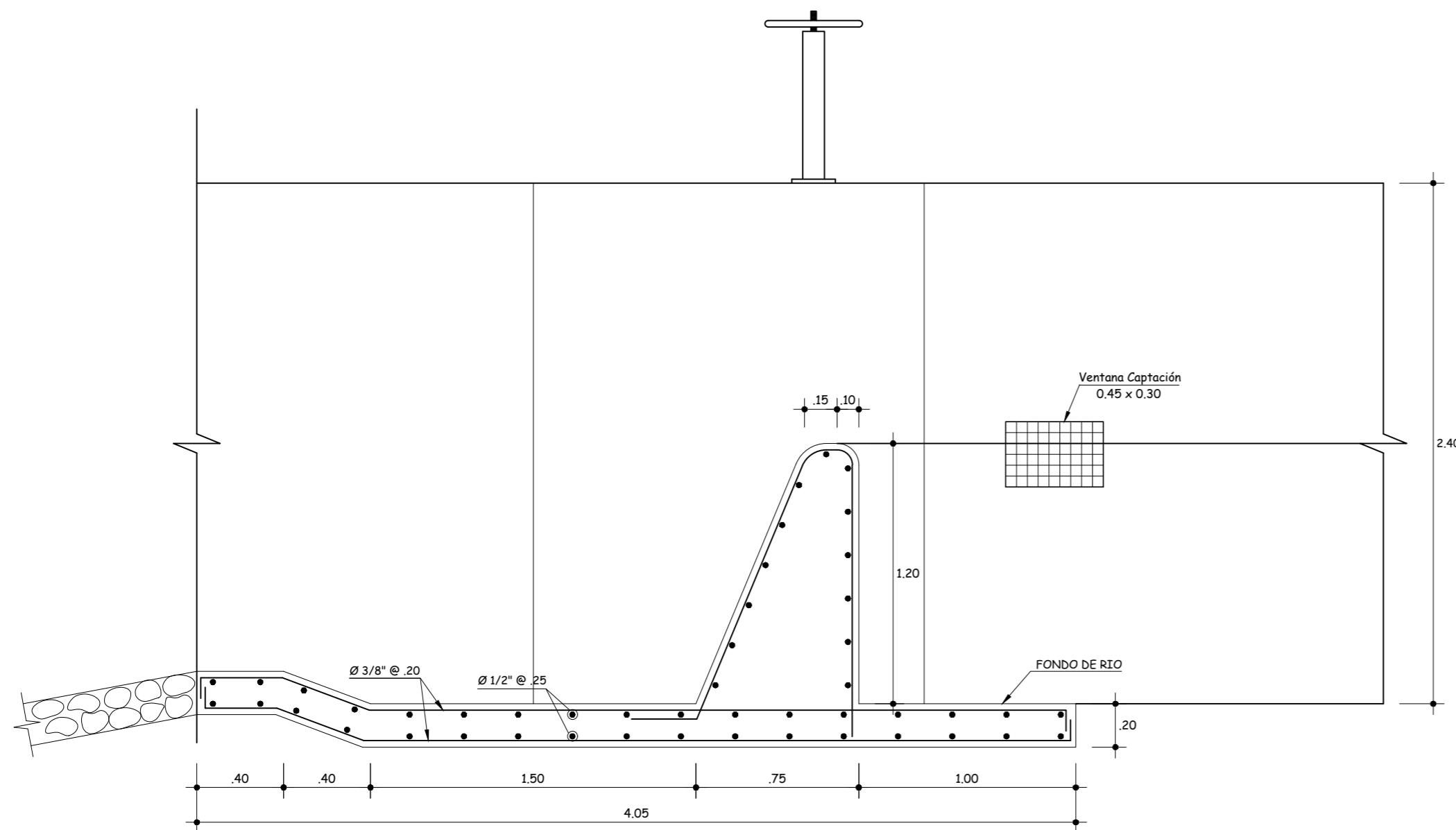
QUEBRADA CHAMBIRA

PI-0

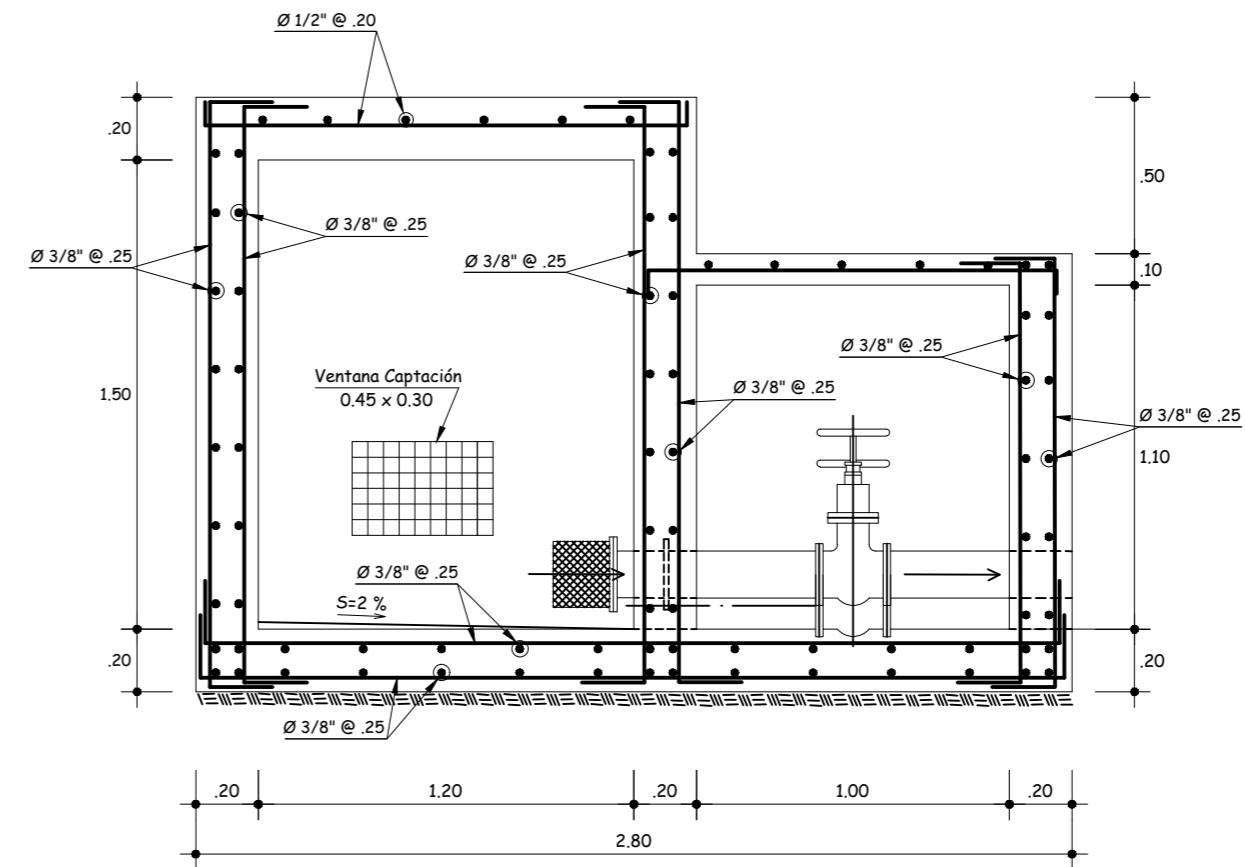
<b>PROYECTO :</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
<b>UBICACIÓN:</b>		<b>LAMINA N° :</b>	
REGION :	PROVINCIA :	DISTRITO :	LOCALIDAD :
SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
<b>PLANO:</b> CAPTACION TIPO BARRAJE TOPOGRAFIA			<b>CP-02</b>
<b>AUTOR :</b>	<b>ASESOR:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>FECHA:</b>
SAMIR SAGOVIA ABARCA	ING. BENJAMIN LOPEZ CAHUAZA	INDICADA	DICIEMBRE 2017



**CORTE C - C**  
ESC:1/25



**CORTE B - B**  
ESC:1/25



**CORTE A - A**  
ESC:1/25

<b>PROYECTO :</b> "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, PICOTA, SAN MARTIN-2017"			
<b>UBICACIÓN:</b>		<b>LAMINA N° :</b>	
REGION :	PROVINCIA :	DISTRITO :	LOCALIDAD :
SAN MARTIN	PICOTA	TINGO DE PONASA	LEONCIO PRADO
<b>PLANO:</b> CAPTACION TIPO BARRAJE - ESTRUCTURAS			
<b>AUTOR :</b>	<b>ASESOR:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>FECHA:</b>
SAMIR SEGOVIA	ING. BENJAMIN. L. C.	INDICADA	DICIEMBRE 2017

**CP-03**

## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Rios Vargas Caleb  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín  
 Especialidad : Docente de especialidad  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación  
 Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						46

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

46

  
 M. Sc. Ing. Caleb Rios Vargas  
 INGENIERO CIVIL  
 REG CIP N° 65035

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017



**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Rios Vargas Caleb  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín  
 Especialidad : Docente de especialidad  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación  
 Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)


**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017

  
**M. Sc. Ing° Caleb Rios Vargas**  
**INGENIERO CIVIL**  
**REG CIP N° 65035**

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Mendoza del Águila Ivan  
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de la Banda de Shilcayo  
 Especialidad : Ingeniero Civil  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación  
 Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017

  
 Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Águila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 182433

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Mendoza del Águila Ivan  
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de la Banda de Shilcayo  
 Especialidad : Ingeniero Civil  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación  
 Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>47</b>				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

47

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017

  
 Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Aguila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 182433

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Padilla Maldonado Luisa del Carmen  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo  
 Especialidad : Docente metodólogo  
 Instrumento de evaluación : Guía de observación  
 Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>CALIDAD DE VIDA</b> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					46	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017

  
 -----  
 Luisa del Carmen Padilla Maldonado  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. 85279

## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Padilla Maldonado Luisa del Carmen

Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo

Especialidad : Docente metodólogo

Instrumento de evaluación : Guía de observación

Autor del instrumento : Samir Segovia Abarca

### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 01 de Diciembre de 2017

  
 .....  
 Luisa del Carmen Padilla Maldonado  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. 85279



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo, Zadiith Nancy Garrido Campaña, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisora de la tesis titulada

**"Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017"**, del estudiante **Samir Segovia Abarca** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **...18...%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha..... *Tarapoto 20 diciembre de 2018* .....

.....  
**Mg. Zadiith Nancy Garrido Campaña**  
DNI: 43235341

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL.

AUTOR:

Samir Segovia Abarca

Resumen de coincidencias

18 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	dspace.unitru.edu.pe	2 %
2	www.cinu.org.mx	1 %
3	vdocuments.site	1 %
4	de.slideshare.net	1 %
5	documents.mx	1 %



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE  
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo Samir Segovia Abarca  
identificado con DNI N° 72462489, egresado de la Escuela Profesional de  
Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo,  
autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo  
de investigación titulado  
" Diseño de la Infraestructura sanitaria para  
mejorar la calidad de vida en la localidad  
de Leoncio Prado, Picata, San Martín  
2017 ";  
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo  
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.  
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

FIRMA

DNI: 72462489

FECHA: 20 de Julio del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACION DE LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE  
INVESTIGACIÓN**

**CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO  
DE INVESTIGACIÓN DE:**

Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara

**A LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:**

Samir Segovia Abarca

**INFORME TITULADO:**

“Diseño de la infraestructura sanitaria para mejorar la calidad de vida en la localidad de  
Leoncio Prado, Picota, San Martín-2017”

**PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:**

Ingeniero Civil

**SUSTENTADO EN FECHA:** 20 de Julio de 2018

**NOTA O MENCIÓN:** 14

**Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara**  
**DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN**  
**UCV - TARAPOTO**