

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD
DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA,
PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH – 2020.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

ASENCIOS ZARZOSA, RICAR AMADOR

ORCID: 0000-0001-7244-8224

ASESOR:

LÉON DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2020

1. Título de la Tesis

Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Áncash – 2020.

2. Equipo de Trabajo:

Autor

Asencios Zarzosa, Richar Amador

ORCID: 0000-0001-7244-8224

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú.

Asesor

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela
Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú.

Jurado

Mgtr. Sotelo Urbano. Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidenta

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Miembro

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

Presidente

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

Miembro

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

Miembro

Mgtr. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios por la vida, la salud, la fortaleza y bendiciones que me ha brindado, siempre estando conmigo y con mi familia.

Le doy las gracias a toda mi familia en especial a mis hijos, mi esposa y mis padres por todo su amor, por su tiempo y por enseñarme el camino del éxito.

Gracias a todos ellos seguiré siempre el camino hacia el éxito porque ellos son mi motivación y serán mi gran fortaleza, siempre acompañada y bendecida por Dios.

Dedicatoria

Dedicado a Dios por iluminar mi camino, protegerme de la enfermedad y por estar siempre acompañándome y guiando mis pasos.

En especial va dedicado a mis hijos, por haber les tomado su tiempo.

5. Resumen y Abstract

Resumen

Esta tesis fue realizada a través de la línea de investigación: Sistema de abastecimiento de agua potable, de la escuela profesional de Ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, donde se obtuvo como objetivo general; Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la Localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana. Se aplicó la problemática investigación ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash, mejorará la condición sanitaria de la población?, su metodología fue tipo exploratorio, su nivel fue cualitativo, su diseño fue no experimental y se aplicó de manera transversal. Se concluye ineficiente el estado del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, el cual se basó en mejorar la captación del manantial de ladera Monerpuquio, con un ancho y largo de 1.10 m y alto de 1.00 m, la línea de conducción de 1316.00 m de longitud con diámetro de 1.50 plg, clase 10.00 tipo PVC y tuberías HDPE SP, reservorio circular de 40.00 m³, red de distribución de 1316.00m con diámetros de 1 ½”, 1” y ¾ plg, clase 10.00 tipo PVC y tuberías HDPE SP, los pobladores serán los beneficiados, obtendrán una mejor calidad de vida consumiendo agua potable y disminuyendo las enfermedades.

Palabras clave: captación, condición sanitaria, evaluación del sistema de agua potable, línea de conducción y distribución.

Abstract

This thesis was carried out through the research line: Drinking water supply system, of the professional school of civil engineering of the Los Angeles Catholic University of Chimbote, where it was obtained as a general objective; Develop the evaluation and improvement of the drinking water supply system and its impact on the sanitary condition of the town of Pichiu Centro, district of San Pedro de Chana. The problematic research was applied, Will the evaluation and improvement of the drinking water supply system of the town of Pichiu Centro, district of San Pedro de Chana, province of Huari, Ancash region, improve the health condition of the population? Its methodology was exploratory type, its level was qualitative, its design was non-experimental and it was applied cross-sectionally. The state of the drinking water supply system of the town of Pichiu Centro is concluded inefficient, which was based on improving the catchment of the Monerpuquio hillside spring, with a width and length of 1.10 m and a height of 1.00 m, the pipeline 1316.00 m long with a diameter of 1.50 in, class 10.00 type PVC and HDPE SP pipes, circular reservoir of 40.00 m³, distribution network of 1316.00m with diameters of 1 ½ ”, 1” and ¾ in, class 10.00 type PVC and HDPE SP pipes, the inhabitants will be the beneficiaries, they will obtain a better quality of life by consuming drinking water and reducing diseases.

Keywords: catchment, sanitary condition, evaluation of the drinking water system, pipeline and distribution.

6. Contenido

1. Título de la Tesis	ii
2. Equipo de Trabajo:	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	v
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	vii
5. Resumen y Abstract.....	x
6. Contenido	xiii
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	xvi
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la literatura.....	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes locales.....	3
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	6
2.1.3. Antecedentes internacionales	10
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	15
2.2.1. Calidad del saneamiento básico.....	15
2.2.2. Aspectos sobre acceso a servicios básicos a nivel mundial.....	15
2.2.3. Financiamiento de proyectos en saneamiento básico	16
2.2.4. El agua	17
2.2.5. Agua potable.....	17

2.2.6.	Aspectos importantes del agua en el Perú	18
2.2.7.	El derecho humano al agua y saneamiento (DHAS)	19
2.2.8.	Sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad.....	20
2.2.9.	Datos básicos de diseño para abastecimiento de agua potable.....	31
III.	Hipótesis	39
IV.	Metodología.....	40
4.1.	Diseño de la investigación	40
4.2.	Población y muestra.....	41
4.2.1.	Población	41
4.2.2.	Muestra	41
4.3.	Definición y operacionalización de	42
4.4.	Técnicas e instrumentos.....	45
4.4.1.	Técnica de recolección de datos	45
4.4.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	45
4.5.	Plan de análisis.....	46
4.6.	Matriz de consistencia	48
4.7.	Principios éticos.....	50
4.7.1.	Ética para inicio de la evaluación.....	50
4.7.2.	Ética de la recolección de datos.....	50
4.7.3.	Ética en el mejoramiento del sistema de agua potable	50

V. Resultados.....	51
5.1. Resultados	52
5.2. Análisis de resultados	83
VI. Conclusiones.....	88
Referencias bibliográficas	92
Anexos	97

7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de gráficos

Gráfico 1 Evaluación del estado de los componentes de la captación	54
Gráfico 2 Evaluación del estado de la línea de conducción	57
Gráfico 3 Evaluación del estado del Reservoirio	60
Gráfico 4 Evaluación del estado de la línea de aducción y distribución	63
Gráfico 5 Resumen de los estados de los componentes	64
Gráfico 6 Estado de la cobertura	73
Gráfico 7 Estado de la continuidad	77
Gráfico 8 Estado de la cantidad del agua	79
Gráfico 9 Estado de las condiciones sanitarias de los sistemas existentes	80
Gráfico 10 Resumen de las condiciones sanitarias del sistema existente.....	81
Gráfico 11 ¿Mejorará la cobertura, cantidad, continuidad y calidad del agua?	82

Índice de tablas

Tabla 1 Diseño hidráulico de la captación de manantial Monerpuquio	65
Tabla 2 Diseño hidráulico de la línea de conducción	67
Tabla 3 Diseño hidráulico reservorio de 40m3	69
Tabla 4 Diseño hidráulico de la red de distribución	70
Tabla 5 Ficha 01: Evaluación de la cobertura de agua	72
Tabla 6 Ficha 02: Evaluación de la cantidad de agua.....	74
Tabla 7 Ficha 03: Evaluación de la continuidad del servicio	76
Tabla 8 Ficha 04: Evaluación de la cantidad del servicio de agua	78

Índice de cuadros

Cuadro 1 Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	42
Cuadro 2 Matriz de consistencia	48
Cuadro 3 Evaluación de la captación Monerpuquio.....	52
Cuadro 4 Evaluación de la línea de conducción del sistema.....	55
Cuadro 5 Evaluación del reservorio	58
Cuadro 6 Evaluación de la línea de aducción.....	61
Cuadro 7 Evaluación de la línea de distribución	62

I. Introducción

La presente investigación tuvo como fin; evaluar el funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro ubicado en las coordenadas UTM, E 278,649.96, N 8'950,495.17 zona 18L con una altura de 3,514.90 m.s.n.m. esta investigación presentará la mejora del sistema, donde cada infraestructura tienen deficiencias y también debe cumplir estándares de condición sanitaria los cuales son, la calidad, continuidad, cantidad y cobertura adecuada, y se tuvo como **problema de investigación** ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash, mejorara la condición sanitaria de la población – 2020?, se planteó el siguiente **Objetivo general**, Realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la Localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Ancash – 2020, el cual logrará los siguientes **objetivos específicos**; Evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Ancash – 2020; Plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, región Ancash – 2020; Determinar la incidencia en la condición sanitaria de la población de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash – 2020.

La investigación se **justificó** por las ineficiencias que presenta el sistema de la localidad de Pichiu Centro, debido a la antigüedad y a la falta de mantenimiento de

cada una de las estructuras que conforman el sistema de agua potable, parte de la población hacen uso de manantiales cercanos no aptos para su consumo y perjudicando así la condición sanitaria de la población. El presente trabajo tuvo como finalidad presentar una evaluación y mejoramiento estructural de todo el sistema de agua potable, para garantizar y mejorar la calidad de vida de la población de la localidad de Pichiu Centro, Por lo cual se justifica dicha investigación.

La **metodología** que se obtuvo corresponde a un **tipo** descriptivo correlacional, de **nivel** cualitativo y cuantitativo, el **diseño** fue no experimental de tipo transversal; **la población** estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y la **muestra** estuvo constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash, la **delimitación espacial** fue en la localidad de Pichiu Centro distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash comprendida en el periodo de setiembre 2020 – diciembre de 2020; es necesario señalar que para el almacenamiento se usará la **técnica** de visitas al lugar del estudio y por observación directa, como **instrumentos** se utilizó fichas técnicas y cuestionarios, como **resultado**, la infraestructura se encuentra en un estado muy bajo y los resultados de la condición sanitaria **regular – bueno**, en **conclusión**, el sistema se determina en condiciones ineficientes, y se realizará el mejoramiento de la captación, con sus respectivas estructuras, accesorios y cerco perimétrico, la línea de conducción, red de distribución se mejorará su diámetro, clase y tipo de tubería. Sus Cruces aéreos, válvulas, el reservorio con sus accesorios adecuados, caseta de cloración y cerco perimétrico, y así beneficiar y abastecer a la población de la localidad de Pichiu Centro por completo y de la mejor manera.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes locales

Miranda (8), en su tesis, **Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, distrito independencia, provincia Huaraz, región Ancash, mayo – 2019**, tuvo como **objetivo** la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Región Ancash – 2019. La investigación se **justifica** por la necesidad de conocer el estado actual del sistema de saneamiento básico como son: el agua potable y el alcantarillado sanitario del centro poblado de Quenuayoc. Así mismo el presente proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera: La primera etapa está constituida por el marco teórico, donde se documentará las diferentes bases teóricas con ello dándose a conocer las definiciones de las instalaciones de agua potable y alcantarillado sanitario, además de ello los diferentes antecedentes internacionales, nacionales y locales. La segunda etapa constituye la **metodología** aplicada que es de nivel cualitativo, tipo de diseño exploratorio y correlacional, se realizó con un propósito definido de realizar una evaluación y mejoramiento en el sistema de saneamiento básico en la localidad de Quenuayoc, el universo y muestra de la investigación es determinada por las estructuras del sistema de agua y desagüe y conexiones domiciliarias. Para los **resultados** de esta

investigación se utilizaron diversos instrumentos de ingeniería y computación. Se **concluye** que el centro poblado de Quenuayoc no cuenta con un sistema de desagüe (letrinas), cuenta con un sistema de agua potable en buenas condiciones por haber tenido un mantenimiento reciente el año 2015.

Laurentt (9), en su **tesis, Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de santa rosa en la localidad de Yanacoshca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019**, el presente trabajo de investigación se enmarcó en la Línea de Investigación de Agua y Saneamiento básico en zonas rurales del Perú; su desarrollo se basó en fundamentos de la Ingeniería Sanitaria. El **objetivo general** del estudio fue desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el Barrio de Santa Rosa en la Localidad de Yanacoshca, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2019 que incidirán de forma implica en la mejora de las condiciones de vida de la población objetivo. La **metodología** identificada para el presente estudio determinó que se trata de un tipo de investigación Aplicada y No Experimental Descriptivo con enfoque Cualitativo y de nivel exploratorio. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos usados fueron las encuestas, entrevistas, observación directa, el análisis y procesamiento de datos e información de campo con el uso de herramientas informáticas y software, revisión y contraste con antecedentes existentes. El sistema de saneamiento básico

fue sometido a evaluación física y operativa en cada uno de sus componentes valorando su estado, ya que el sistema de agua por ejemplo ya cumplió 25 años de funcionamiento. De igual forma se evidenció la inexistencia de un sistema de cloración que dote de agua potable a dicha población; por tanto, se requiere una propuesta viable que brinde agua de calidad a los pobladores pues la oferta de agua es suficiente la población actual y futura. Al **concluir** el trabajo de investigación y luego de haber evaluado y encontrado deficiencias técnicas y operativas en el sistema de agua y sistema de eliminación de excretas, se alcanza como resultado de la investigación una propuesta técnica de diseño del sistema de abastecimiento de agua y sistema de eliminación de excretas, propuesta que redundará en la mejora de la condición sanitaria de la población que actualmente está expuesta a contraer enfermedades de origen hídrico por el consumo de agua no tratada.

Cervantes (10), en su **tesis, Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash – 2019**, tiene como **objetivo** evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario existente. Su **metodología** de la investigación de manera descriptiva, cualitativa, observacional, no experimental, para obtener los datos e información se realizó mediante instrumentos de campo, en este caso ficha técnica, complementando con entrevistas a grupos focales y cuestionario tipo test a la población local,

sobre las condiciones operativas del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito y como estas inciden en las condiciones sanitarias de la población. La población y muestra de la presente investigación está constituida por el mismo sistema de saneamiento básico de Yanamito; dicho sistema se encuentra compuesto por una captación de manantial en ladera, línea de conducción, reservorio, conexiones domiciliarias de agua, redes de alcantarillado de desagüe, tanque séptico, cámara de distribución, pozos de infiltración y caja de reunión, etc. y sus respectivas obras de arte. Se evaluó las condiciones operativas del sistema de saneamiento básico, encontrado que se encuentran en mal estado, porque ya cumplieron su vida útil, siendo la excepción el reservorio; asimismo, se determinó que para lograr una vía óptima calidad del agua solo se requiere desinfección continua, siendo la oferta de agua suficiente para la demanda actual y proyectada. Finalmente se concluye, que dada las deficiencias encontradas en el sistema de saneamiento básico de Yanamito, se realizaron los cálculos de diseño para luego proponer el mejoramiento de todo el sistema, con ello se prevé contribuir a mejorar las condiciones sanitarias de la población.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Albarrán (4), en su **tesis, Evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable de la localidad de Shirac, San Marcos – Cajamarca. propuesta de mejora, su objetivo general**, es la evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable, Bellavista y San Sebastián,

de la localidad de Shirac, Distrito de José Manuel Quiroz, Provincia de San Marcos – Cajamarca, los cuales funcionan de forma independiente. La evaluación se centró fundamentalmente en una evaluación hidráulica de cada uno de los sistemas y complementariamente se evaluó la prestación del servicio por parte de las JASS, con el apoyo del personal responsable de la Municipalidad Distrital de José Manuel Quiroz. Se utilizó una **metodología** descriptiva. La evaluación del funcionamiento de la red, se realizó en el programa WaterCAD, comprobando las presiones con datos tomados en campo. Así mismo se realizaron mediciones para determinar el caudal de consumo utilizado en el modelo. En la evaluación se han usado dos componentes, Infraestructura (Diagnostico y Operación) y Gestión; con indicadores que nos permiten obtener una valoración del funcionamiento de cada sistema. Con la información obtenida, se asignó un peso porcentual a cada componente: Infraestructura (Diagnostico y Operación), 60% y Gestión, 40%. El **resultado** del modelado hidráulico concluye que existen zonas en ambos sistemas, con presiones excesivas en las viviendas, lo que perjudica a los usuarios y la administración, elevando costos de mantenimiento. Finalmente, se **concluye** que, la evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable en la localidad de Shirac, determina que son deficientes. Se requiere realizar un rediseño hidráulico, así mismo un mejoramiento de la prestación del servicio en base a la implementación de procesos de fortalecimiento y capacitación a autoridades, técnicos, directivos y usuarios.

Reyes (5), en su **tesis, Diseño del sistema de agua potable y saneamiento rural del caserío Los Ángeles, distrito de Bambamarca, provincia de Bolívar - La Libertad**, Su **Objetivo** Diseñar el sistema de agua potable y saneamiento rural del caserío Los Ángeles, distrito de Bambamarca, provincia de Bolívar - La Libertad. con este proyecto se mejorará la calidad de vida de los pobladores del caserío, satisfacen una de las necesidades importantísimas dentro de su desarrollo y salubridad; así mismo permitirá mejorar el medio ambiente y posibilitará disminuir los riesgos de enfermedades infectocontagiosas, la cual dará origen a la disminución de la morbilidad y mortalidad infantil.

Alvarado (6), en su **tesis, Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanam**, su **objetivo** es satisfacer la demanda elemental de agua potable en el caserío La Hacienda, para los próximos 20 años. En la actualidad el caserío La Hacienda, distrito Santa Rosa, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, carece de un servicio ineficiente al igual que el resto de los caseríos que comprende ese distrito, convirtiéndose esto en un foco de contaminación latente para la población, por lo que con el presente proyecto diseñamos un sistema de abastecimiento de agua potable el cual tras su futura ejecución garantizara la salubridad de la población. En **conclusión**, el diseño del proyecto constará de línea de aducción, línea de conducción, instalaciones domiciliarias para agua potable y un reservorio de 15 m³; también se implementó el componente

de capacitación y concientización hacia la población beneficiaria, con lo que se disminuirá el riesgo de contaminación y mejora en la calidad de vida de los pobladores de esta zona. Se ha realizado un estudio de impacto ambiental para determinar los impactos negativos con sus respectivas mitigaciones en la construcción del proyecto.

Meza (7) en sus **tesis, Diseño de un sistema de agua potable para la comunidad nativa de Tsoroja, analizando la incidencia de costos siendo una comunidad de difícil acceso**, su **objetivo** diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad para la Comunidad Nativa de Tsoroja, perteneciente al distrito de Río Tambo, Provincia de Satipo, Departamento de Junín. Localidad que no cuenta con acceso terrestre ni fluvial. Lo que implica un incremento en los costos de transporte al lugar de la obra, de materiales de construcción y personal, por el alquiler de helicópteros como medio de transporte aéreo. Hecho que hace necesario el análisis de alternativas de solución contemplando la minimización de costos, considerando el factor transporte como crítico dentro del presupuesto. En primera instancia se diseñó el sistema de abastecimiento de agua potable, considerando toda estructura de concreto armado, al que se denominó, Sistema Convencional. Se observó que era posible optimizar el uso de materiales de construcción utilizando estructuras de materiales alternativos, por lo que se elaboró un nuevo diseño del sistema de abastecimiento al que se denominó, Sistema Optimizado. El diseño del sistema convencional comprende: una cámara

de captación de agua, de un manantial elegido por tener un caudal constante y suficiente para abastecer la demanda de la población de Tsoroja (incluso en épocas de estiaje). La conducción de agua se definió a través de una red de tuberías, para el almacenamiento un reservorio de concreto armado, y para la distribución una red de tuberías formando mallas; de modo tal, que el sistema pueda abastecer de agua potable a todas las viviendas contabilizadas. Así mismo para cada vivienda se consideró una pileta de mampostería. A diferencia del sistema convencional, en el que todas las estructuras son de concreto armado, en el sistema optimizado se contempló la cámara de captación completamente de mampostería y para el reservorio un tanque industrial de polietileno. Adicionalmente para la disposición de excretas y buscando la menor incidencia en el ambiente se consideró para cada vivienda una letrina de hoyo seco. Finalmente, para obtener **conclusiones** acerca de la factibilidad técnico-económica de sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano en el ámbito rural de la selva del Perú, se elaboró un presupuesto por sistema; comprobándose que la mayor incidencia en costos se produce por el transporte aéreo de los materiales a la zona de la obra.

2.1.3. Antecedentes internacionales

Los antecedentes encontrados en internet tienen relación con el proyecto de investigación

Valenzuela (1) en su **tesis, Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de Saneamiento Básico de la Comuna de Castro, la Isla Grande, Chile**. El **objetivo general** del presente trabajo de título es elaborar un diagnóstico de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro, su **metodología** será a través de la recopilación de información en terreno. Una vez identificados los principales problemas de saneamiento, se proponen soluciones adecuadas destinadas a resolverlos. Se espera que las medidas propuestas se implementen en la comuna y así mejorar la calidad de vida de los habitantes de Castro y los sectores rurales cercanos a la ciudad. Como **resultado** se tiene que 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. En cuanto al abastecimiento de agua potable, prácticamente la totalidad de los habitantes de la comuna cuenta con agua en abundancia y de buena calidad. En el ámbito de las aguas servidas, la población urbana elimina sus desechos mediante la conexión a alcantarillado y las aguas residuales son tratadas en una planta de lodos activados. En el

sector rural, las soluciones más utilizadas son las fosas sépticas y los pozos negros. Respecto al manejo de los residuos sólidos, el sistema de recolección funciona de manera adecuada, pero el vertedero donde éstos se depositan presenta serias deficiencias en su funcionamiento. En **conclusión**, se proponen mejoras como la instalación de un relleno sanitario para la comuna y la confección de un plan de muestreo de calidad de aguas en los sistemas de APR; se incluyen además los costos preliminares asociados a estas propuestas.

Melo (2), en su trabajo de investigación, **Agua y saneamiento rural Oportunidades para la participación comunitaria en Colombia**, Contar con agua potable y saneamiento es esencial para la calidad de vida, el desarrollo económico de los pueblos y la sostenibilidad de los recursos naturales. Los **Objetivos** de Desarrollo del Milenio (ODM) comprometen a los países a reducir a la mitad, para el año 2015 y teniendo como base 1990, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios de saneamiento básicos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), para alcanzar dicha meta uno de los grandes retos a enfrentar es el enorme número de habitantes de zonas rurales sin acceso al saneamiento básico y agua potable, lo que requiere una fuerte movilización de recursos para reducir el gran déficit de cobertura existente en estas zonas. Esta Nota no pretende hacer un análisis exhaustivo sobre las causas de la problemática de cobertura rural, sino

más bien mostrar algunos de los aspectos a considerar en el diseño de nuevas intervenciones en la prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, valiéndose de las experiencias contenidas en los estudios de caso presentados durante la Semana Sectorial de Agua del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), llevada a cabo en Santiago de Chile en abril de 2011, y de experiencias en la implementación de proyectos de agua y saneamiento en zonas rurales en Colombia. Adicionalmente, se presenta la aproximación propuesta para la formulación del Programa de Abastecimiento de Agua y Manejo de Aguas Residuales en Zonas Rurales de Colombia.

Restrepo (3), en el proyecto de investigación, **Evaluación del Proceso de Coagulación-Floculación de una Planta de Tratamiento de Agua Potable,**

Las comunidades colombianas se enfrentan hoy al reto de mejorar sus sistemas de potabilización de agua acorde con el Decreto 475 de 1998, en el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable, el Decreto 1575 de 2007, en el cual se establece un sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano, así mismo la resolución 2115 de 2007, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Esta evolución en materia de legislación redefinió los valores admisibles a unos valores más restrictivos, en los cuales se debe mantener el agua para ser de alta calidad

y para que no represente ningún daño para el ser humano. En la actualidad, el creciente interés por el tema ambiental y de salud pública, los estándares internacionales de calidad y medio ambiente ha motivado el surgimiento de nuevas normas que implican una evaluación de los procesos existentes de potabilización y una mayor exigencia ambiental a los nuevos proyectos. El continuo desarrollo tecnológico e investigativo nos obliga a evolucionar los procesos de tratamientos de aguas. Es importante evaluar nuevos productos que han sido desarrollados con el fin de mejorar el proceso de potabilizar agua “cruda”, como también dar a conocer importantes desarrollos tecnológicos en cuanto a nuevos equipos y diferentes alternativas para el tratamiento del agua cruda. Todo esto con el fin de dar un diagnóstico del funcionamiento actual del proceso.

2.2. Bases teóricas de la investigación

Para poder comprender el estudio del proyecto es necesario relacionarnos con algunos conceptos que permitan una mejor interpretación y comprensión. Para lo cual hemos tomado información diversa:

2.2.1. Calidad del saneamiento básico

“El término saneamiento se refiere a un proceso mediante el cual la gente demanda, construye y mantiene un ambiente higiénico y sano para ellos mismos al crear barreras que previenen la transmisión de enfermedades. En el pasado, los componentes de la tecnología absorbieron la mayor parte del presupuesto en desmedro de los componentes relacionados con la educación, participación comunitaria, capacitación, promoción de prácticas de higiene y otros aspectos no tecnológicos. Este error debe evitarse en todo ejercicio de programación que emprenda. Los programas de salud a la higiene no son exclusivos el enriquecer el conocimiento de las personas sobre la higiene y la salud, ni el saneamiento es único la construcción de letrinas. Se requiere mucho más de ambos aspectos (11)”

2.2.2. Aspectos sobre acceso a servicios básicos a nivel mundial

“En setiembre de 200, se suscribió la Declaración del Milenio de la Naciones Unidas, por 189 países, a la cual asistieron la mayor cantidad de jefes de estado, que se considera histórica por un número. En dicha reunión se establecieron ocho objetivos para ser alcanzados hasta el año

2015, dicho objetivo de Desarrollo del milenio se basa en acuerdos concertados en conferencias de las Naciones Unidas celebradas en el decenio de 1990 y representan compromisos para reducir la pobreza y el hambre y ocuparse de la mala salud, la inequidad entre sexos, la enseñanza, **la falta de acceso al agua limpia** y la degradación del medio Ambiente (12)”

2.2.3. Financiamiento de proyectos en saneamiento básico

“El servicio básico adecuado de agua potable y de alcantarillado permite reducir las enfermedades de origen hídrico y elevan las condiciones vida de la población. Sin embargo, aún existe una importante diferencia en la cobertura y calidad de los servicios que se brindan en las áreas urbanas y rurales (localidades o centros poblados de hasta 2,000habitantes) sean significativamente incrementados en los próximos años, para ello, es fundamental que se disponga de herramientas apropiadas para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de agua potable y saneamiento para el ámbito rural y que la ejecución de dichos proyectos de inversión así como las decisiones en torno a ellos y sus características estén sustentadas en los estudios precios necesarios. El gran reto es lograr que los servicios de agua potable y saneamiento que se deriven de los proyectos de inversión pública sean realmente sostenibles y, para ello, son fundamentales las acciones en educación sanitaria, capacitación para la

población y fortalecimiento de las entidades encargadas de la operación y mantenimiento (13)”

2.2.4. El agua

MVCS (14), El agua es una sustancia cuya molécula está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O).

La expresión agua generalmente se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque la misma puede encontrar en su forma sólida llamada hielo y en su forma gaseosa denominada vapor. Es una sustancia bastante común en la tierra y el sistema solar, donde se encuentra principalmente en forma de vapor o de hielo. Es fundamental e imprescindible para el origen y la supervivencia de la gran totalidad de todas las formas conocidas de vida.

2.2.5. Agua potable

Se denomina agua potable (del latín potus, bebido potabilis, bebible, potare: beber) el agua “bebible” en el sentido que puede ser usada por vidas humanas y animales son peligro de contraer malestares.

El agua potable es el agua apta para consumo humano, de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa vigente.



Figura 1: Agua potable
Fuente: Andina.pe

2.2.6. Aspectos importantes del agua en el Perú

“Respecto a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en el Perú, la Dirección Nacional de Saneamiento del Viceministerio de Construcción y Saneamiento realizó un estudio en 70 comunidades rurales de siete departamentos en costa, sierra y selva, para determinar la situación en que se hallaban los servicios de agua en la zona rural del Perú. Del mismo modo, el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (PAS-BM) llevó a cabo un estudio similar en 104 comunidades rurales. Ambos resultados confirman que, en solo en 30% pueden ser considerados sostenibles, entre 2 y 3% de los sistemas se encuentran colapsados. Así mismo, indican que, para calificarlos de sostenible, se

tomaron en cuenta aspectos de infraestructura de los sistemas, calidad de agua suministrada, cobertura y continuidad del servicio (15)”.

2.2.7. El derecho humano al agua y saneamiento (DHAS)

“La conferencia de Naciones Unidas de 1977 en Mar de planta prestó atención al suministro de agua potable y saneamiento básico. Su plan de acción “reconoció por vez primera el agua como un derecho humano y declaraba que todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tiene derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acorde con sus necesidades básicas”. Los ochenta se denominaron como la Década internacional del suministro de agua potable y el saneamiento básico”, Los años noventa anunciarían un creciente interés en la participación del sector privado y reducción del gasto público” en el sector, tras la crisis económica y de gestión de las empresas públicas de agua potable en el tercer mundo. La conferencia Internacional Sobre Agua y Medio ambiente celebrada en Dublín en 1992, presentó los siguientes principios rectores: a) El agua es un recurso finito, vulnerable, esencial que debe ser participativos, involucrando a todos los actores sociales relevantes; c) La mujer juega un papel central en la provisión, manejo y salvaguardar del agua; d) El agua tiene un valor económico y debe ser reconocido como un bien económico, teniendo en cuenta criterios de equidad y accesibilidad (16)”

2.2.8. Sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad

“El sistema de abastecimiento de agua, es un conjunto de instalaciones, y equipos, utilizados para abastecer de agua a una población en forma continua, en cantidad suficiente y con la calidad y presión necesarias para garantizar un servicio adecuado a los usuarios y usuarias (17)”.

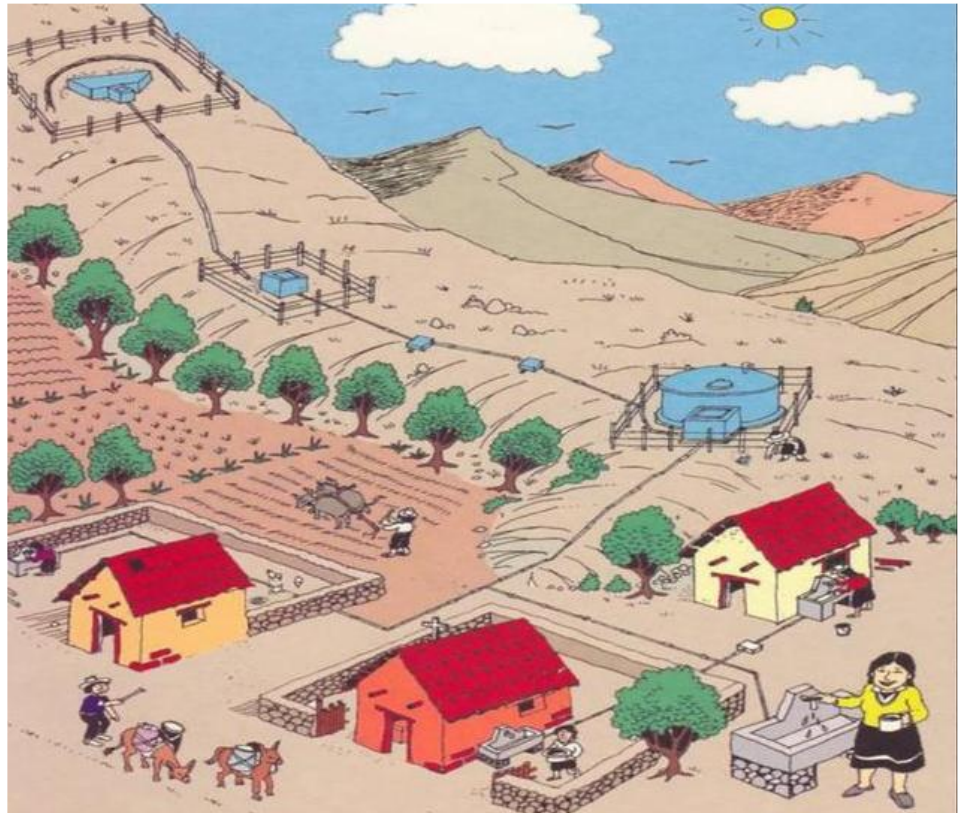


Figura 2. Partes y funciones del sistema de agua potable por gravedad sin tratamiento

Fuente: Programa Buena Gobernanza

Se encuentran principalmente en zonas montañosas. Se aprovecha la topografía del terreno para llevar por gravedad el agua desde captación, en la zona más alta, hasta las viviendas, en las zonas más bajas.

A. Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad.

Los componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable, debe ser seleccionado considerando criterios básicos para lograr sostenibilidad del sistema, tales como es la opción tecnológica, condiciones físicas, condiciones económicas y condiciones socio-culturales de la población a ser atendida.

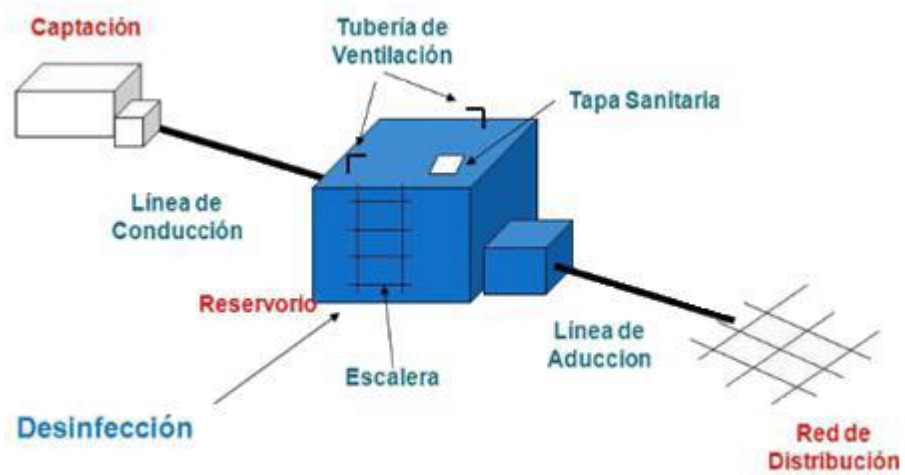


Figura 3. Esquema de sistema de abastecimiento por gravedad con simple desinfección.

a. Elementos de un sistema de agua potable por gravedad

“Un sistema de abastecimiento es un conjunto de diversas componentes, tienen por objeto suministrar agua a una determinada población, en cantidad suficiente y calidad adecuada, presión necesaria y en forma continua”

Un sistema de agua potable consta de varios elementos, entre los más comunes están los siguientes elementos.

1. Captación

“La captación de manantial de ladera es una estructura que permite recolectar en agua del manantial que fluye horizontalmente, llamado también de ladera (19)”

Cuando el manantial es de ladera y concentrado, la captación consta de tres partes: la primera, corresponde a la protección del afloramiento; la segunda, a una cámara húmeda que sirve para almacenar el agua y regular el gasto a utilizarse; y la tercera, a una cámara seca que sirve para proteger la válvula de salida

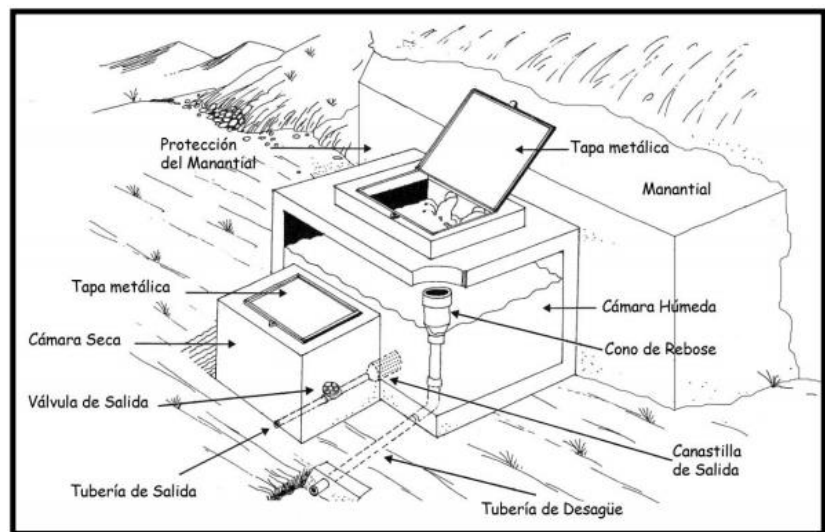


Figura 4: Captación tipo ladera.
Fuente: CARE PERU, 2001

2. Línea de conducción

“Es la estructura que permite conducir el agua desde la captación hasta la siguiente estructura, que puede ser un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. Este componente se diseña con el caudal máximo diario de agua; y debe considerar: anclajes, válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones. El material a emplear debe ser PVC; sin embargo, bajo condiciones expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente (22)”

- Estructuras complementarias: Considerada como estructuras complementarias a:
 - **Válvula de aire:** Son instalados en las partes altas de la línea de conducción.
 - **Válvula de purga:** Los sedimentos almacenados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del área de flujo del agua. Siendo necesario instalar válvula de purga que permita la limpieza de tramos de tubería.

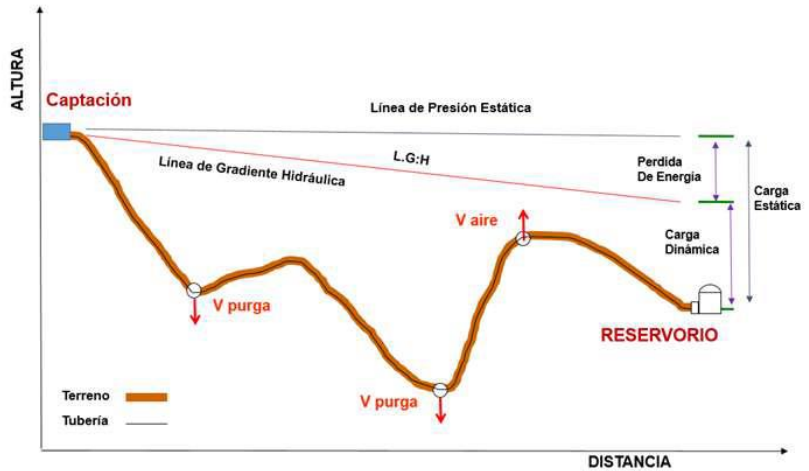


Figura 5: Línea de conducción.
Fuente: RM-192-2019 MVCS

3. Reservorio

“Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda.

El reservorio debe ubicarse lo más próximo a la población y en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más desfavorable del sistema (23)”.

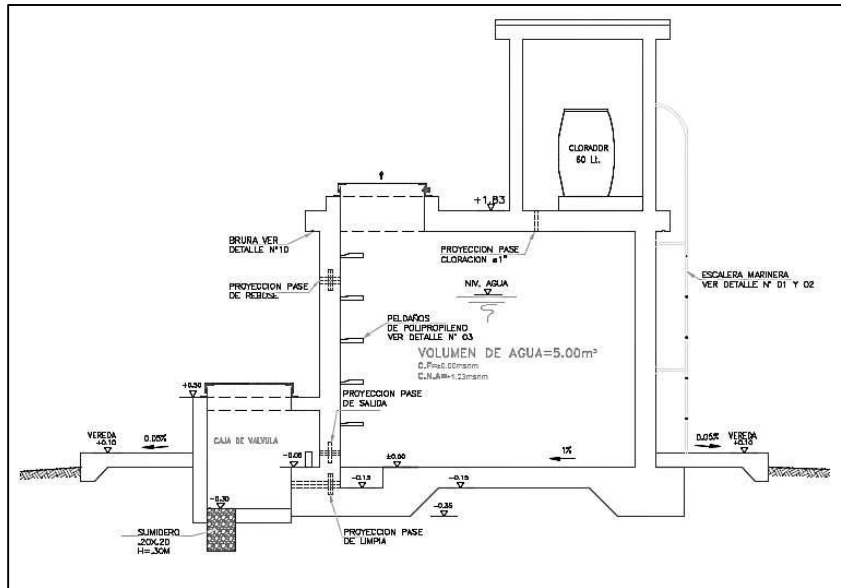


Figura 6: Reservorio de 5m³.
Fuente: RM-192-2019 MVCS

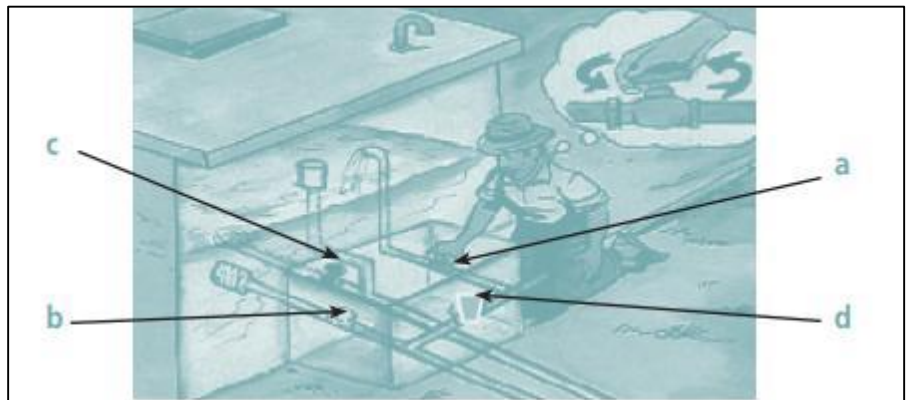


Figura 7: Caseta o cámara de válvulas.
Fuente: Manual 08 Abastecimiento de agua potable por gravedad

- a. Válvula de ingreso de agua al reservorio.
- b. Válvula de salida de agua a la población.
- c. Válvula de desagüe y rebose.
- d. Válvula de paso directo.

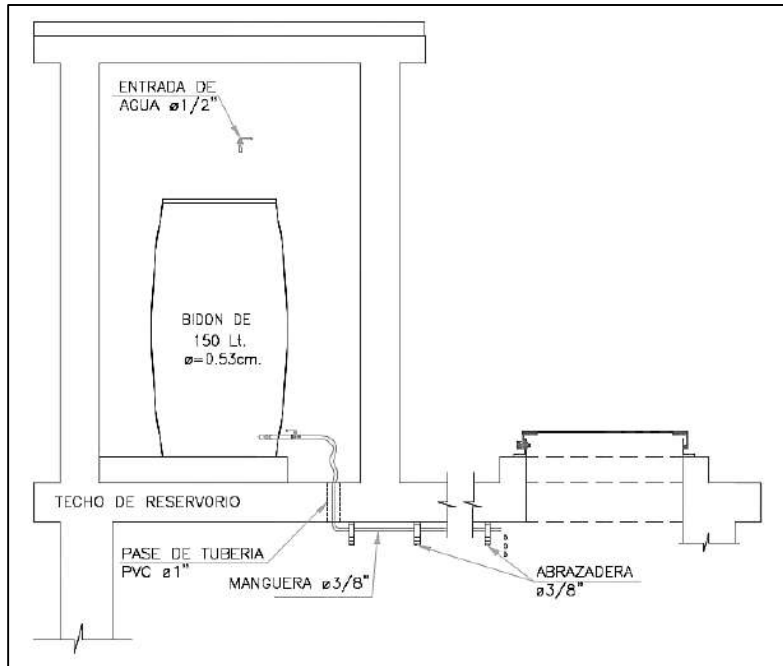


Figura 8: Sistema de desinfección por goteo.
Fuente: RM-192-2019 MVCS

4. Línea de aducción

Es el conjunto de tuberías que sirven para conducir o transportar el agua desde la planta de tratamiento o el depósito regulador hasta la red de distribución, también se denomina línea de aducción a las tuberías que tienen la función de conducir el agua desde los reservorios hasta las cámaras reductoras de presión, para luego desde estas alimentar la red de distribución.

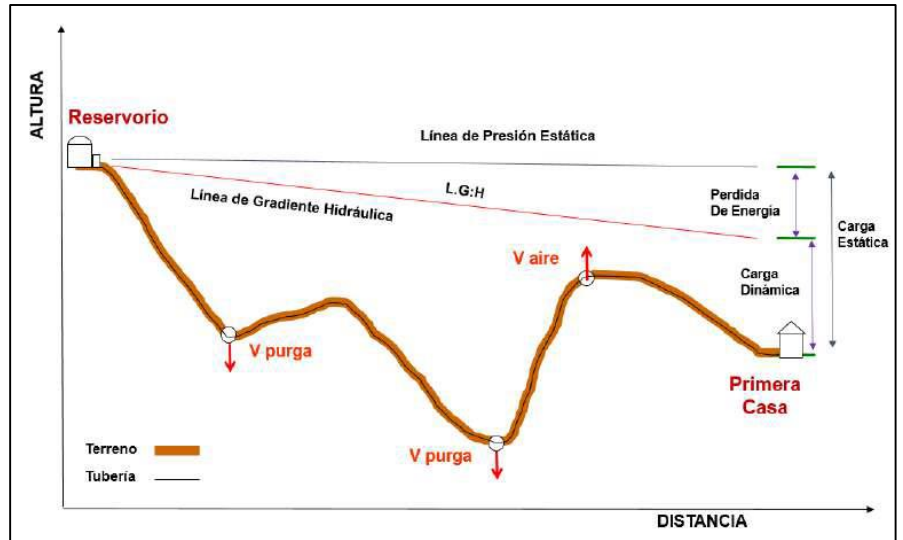
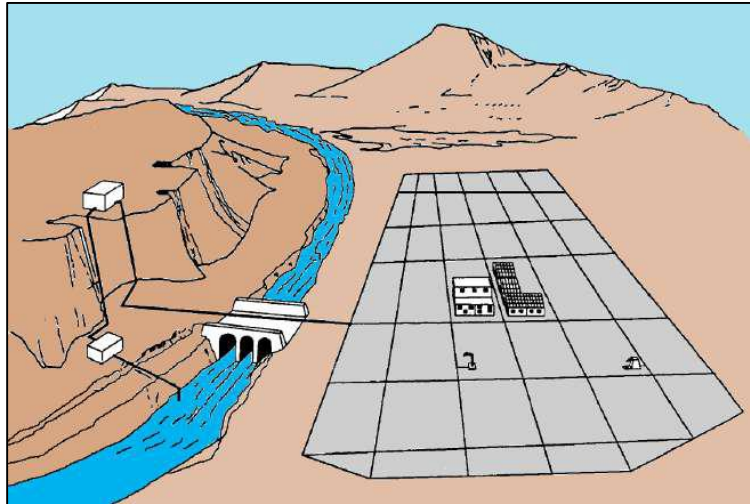


Figura 09: Línea gradiente hidráulica de la aducción a presión.
Fuente: RM-192-2019 MVCS

Para calcular el diámetro, la velocidad y el caudal de la tubería o línea de aducción, debe considerarse las pérdidas por fricción, ya que este factor afecta el comportamiento del fluido a través de la tubería, adicionalmente para efectos de diseño es de suma importancia encontrar la presión en cualquier punto de la tubería, ya que, en un diseño convencional la ubicación de las cámaras reductoras de presión está relacionadas a zonas de alta presión en la red. Normalmente la tubería de aducción es de hierro dúctil (HD) para poder soportar altas presiones.

5. Red de distribución de agua potable

Es el conjunto de tuberías y accesorios que permite llevar el agua desde el tanque de almacenamiento hasta las viviendas de los usuarios



*Figura 10: Redes de distribución
Fuente: RM-192-2019 MVC*

6. Conexión domiciliar

Cuando el suministro se realice mediante redes de distribución, cada vivienda debe dotarse de una conexión predial y de esta conexión hasta la UBS y el lavadero multiusos.

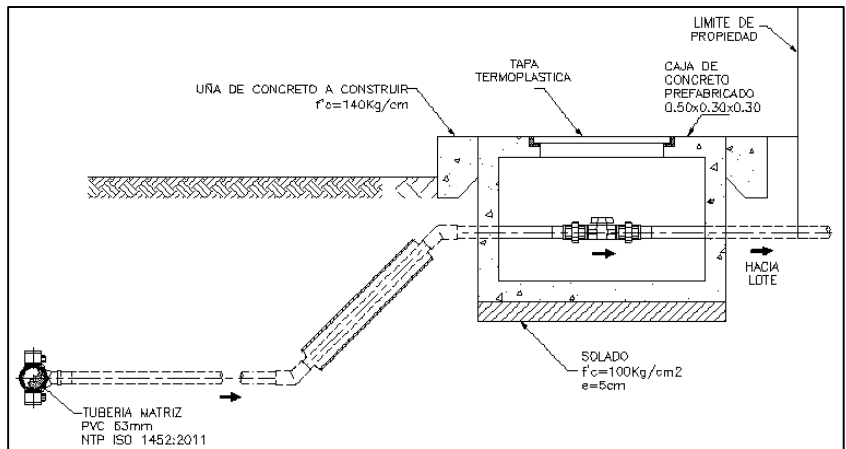


Figura 11: Conexiones domiciliarias
Fuente: RM-192-2019 MVCS

B. Fuente de abastecimiento de agua potable

Las fuentes de abastecimiento de agua constituyen un elemento fundamental en un sistema de agua potable pues proveen del recurso hídrico, pueden ser superficiales como en el caso de ríos, lagos o embalses o de aguas subterráneas vertientes o pozos profundos.

En lo que respecta a la calidad del agua deberá cumplirse lo establecido en la normativa en lo referente a los requisitos que debe cumplir para ser utilizada como fuente de abastecimiento, para el efecto deberán tomarse muestras de agua en diferentes meses del año.

Para seleccionar la fuente de abastecimiento más conveniente deberán presentarse alternativas técnico – económicas teniendo en

cuenta la cantidad, calidad del agua, seguridad de las obras de captación, accesibilidad e impactos al medio ambiente que puedan ocasionar las obras de toma.

Las fuentes de agua se clasifican según la procedencia de agua en:

- **Aguas subterráneas:**

El agua subterránea es la que se encuentra bajo la superficie terrestre y ocupa los poros y las fisuras de las rocas más sólidas. Tales como: manantiales, pozos someros y pozos profundos.

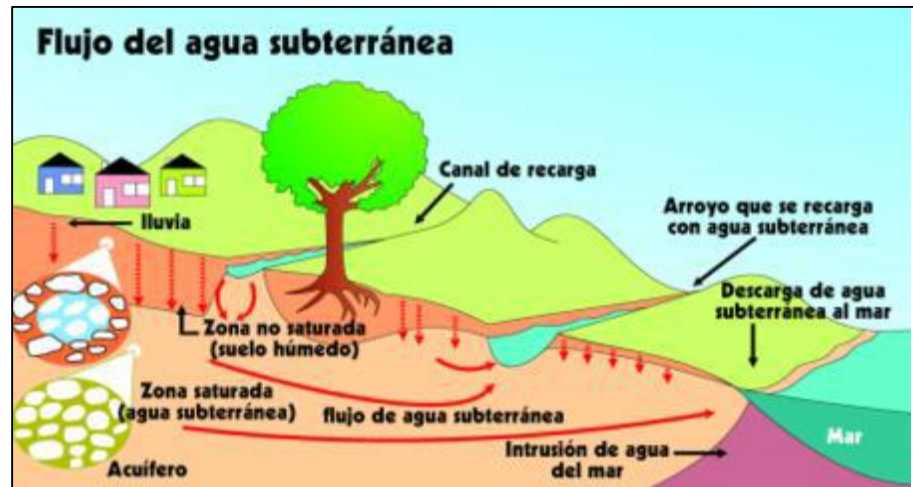


Figura 12: Flujo de Aguas Subterráneas
Fuente: Wikipedia

- **Aguas superficiales:**

Las aguas superficiales son las que se encuentran sobre la superficie de la corteza de la tierra, como: Ríos, quebradas, lagos y embalses.



Figura 13: Tipo de Aguas Superficiales
Fuente: Wikipedia

2.2.9. Datos básicos de diseño para abastecimiento de agua potable

“Teniendo en cuenta que un sistema de abastecimiento de agua potable, se encuentra constituido por una serie de estructuras desde la captación, condición, tratamiento, almacenamiento, aducción y distribución, los que deberán ser diseñados adecuadamente según la función que desempeñan. Siendo los parámetros de diseño más usados Población de diseño, Periodo de diseño, Dotación de agua, Variaciones de consumo (14)”.

A continuación, se describe cada uno de los parámetros que se consideran en el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable:

A. Población de diseño

Se trata de adopción de criterios más adecuados para determinar la población futura tomando en cuenta para ello datos censales u otras fuentes que refleje el crecimiento poblacional, estos datos deberán

ser debidamente sustentados. Siendo los usual una proyección de la población para un periodo de 20 años.

Asimismo, para "... calcular la población futura generalmente se usan dos métodos, el racional y el aritmético.

- **Método racional**

En el método racional, la población futura se calcula usando la formula $(P = (N+1) - (D+E) + Pf)$; donde P = Población, D = Defunciones, I = Inmigraciones, E = Emigraciones, Pf = Población flotante.

- **Método aritmético**

En el método aritmético, la población futura se calcula usando la formula $(y = A+Bx; r = P+Po (t - to))$; donde P = Población a calcular, Po = Población actual, r = Tiempo futuro o tiempo a calcular, to = Tiempo inicial o actual, $r = (\Sigma.r)/n$.

B. Periodo de diseño

“Los periodos de diseño de los diferentes componentes del sistema de abastecimiento de agua se determinan considerando los siguientes factores: a) Vida útil de las estructuras y equipos, b) Grado de dificultad para realizar la ampliación de la infraestructura, c) Crecimiento poblacional, y d) Economía de escala. Los periodos de diseño recomendados son: a) Capacidad de las fuentes de abastecimiento (20 años); b) Obras de captación (20 años); c) Pozos

(20 años); d) Plantas de tratamiento de agua de consumo humano, reservorios (20 años); e) Tuberías de conducción, impulsión, distribución (20 años); f) Equipos de bombero (10 años); g) caseta de bombeo (20 años). Por tanto, es indispensable considerar la vida útil de cada uno de los elementos que integran el sistema, así como la satisfacción de necesidades de poblaciones futuras.

Existen dos criterios para determinar el periodo de diseño: 1) Población – tiempo, se asume población para calcular el tiempo, y 2) Tiempo – población, se asume un periodo de tiempo para calcular la población (14)”.

C. Dotación

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma OS.100) 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 justificará su ejecución se considerará, los valores indicados en la siguiente tabla:

Ítem	Criterio	Clima Templado	Clima Frio	Clima Cálido
1	Sistemas con conexiones	220	180	120
2	Lotes de áreas menores o iguales a 90m ²	150	120	150

3	Sistemas de abastecimiento por surtidores, camión cisterna o piletas públicas	30-50	30-50	30-50
----------	---	--------------	--------------	--------------

Tabla 4: Dotación de agua según RNE (l/hab/d) (Habilitación Urbana)

Según la Guía simplificada para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de saneamiento básico en el ámbito rural, a nivel de perfil, del Ministerio de Economía y Finanzas, para sistemas de disposición de excretas, puede tener en consideración estos valores indicados en la siguiente tabla:

Ítem	Criterio	Costa	Sierra	Selva
1	Letrinas sin arrastre hidráulico	50-60	40-50	60-70
2	Letrinas con Arrastre hidráulico	90	80	100

Tabla 5: Dotación de agua según Guía MEF Ámbito Rural

Nota: Para el caso de sistemas de alcantarillado convencionales en Ámbito Rural, se recomienda usar como mínimo la dotación de letrinas con arrastre hidráulico.

D. Variación de consumo (Coeficientes de Variación K1, K2)

Según el RNE en los abastecimientos por conexiones domiciliarias, los coeficientes de la variación de consumo, referidas al promedio

diario anual de la demanda, deberán ser fijados en base al análisis de información estadística comprobada. De lo contrario se podrán considerar los siguientes coeficientes, indicados en la siguiente tabla:

Ítem	Coefficiente	Valor
1	Coeficiente máximo anual de la demanda diaria (K_1)	1.3
2	Coeficiente máximo anual de la demanda horaria (K_2)	1.8 a 2.5

Tabla 6: Coeficiente de variación de consumo según RNE (Habilitación Urbana)

Según la Guía Simplificada para la identificación, formulación y evaluación social del proyecto – Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a nivel de Perfil, del Ministerio de Economía y Finanzas, para los coeficientes de variación se tienen los siguientes valores recomendados, indicados en la siguiente tabla:

Ítem	Coefficiente	Valor
1	Coeficiente máximo anual de la demanda diaria (K_1)	1.3
2	Coeficiente máximo anual de la demanda horaria (K_2)	2.00

Tabla 7: Coeficiente de variación de consumo según Guía MEF Ámbito Rural.

Una vez definida el crecimiento de la población, la dotación de agua, la cobertura y el porcentaje de pérdidas de agua, se deberá realizar la

proyección de la demanda promedio, demanda máxima diaria y demanda máxima horaria de agua potable para el horizonte de diseño establecido del proyecto.

E. Volumen de regulación

En Zonas Rurales, Según la Guía para Saneamiento Básico del Ministerio de Economía y Finanzas, la capacidad de regulación es del 15% al 20% de la demanda de producción promedio anual, siempre que el suministro sea continuo. Si dicho suministro es por bombeo, la capacidad será del 20 a 25% de la demanda promedio anual.

Para el caso Urbano, según la Norma OS.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el volumen de regulación será calculado con el diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda. Cuando se comprueba la no disponibilidad de esta información, se deberá adoptar como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación, siempre que el suministro de la fuente de abastecimiento sea calculado para 24 horas de funcionamiento. En caso contrario deberá ser determinado en función al horario del suministro.

F. Porcentaje de contribución al desagüe

Se considerará un valor de 80% del caudal promedio de agua. Valores diferentes deberán ser debidamente justificados, con información mínima de 01 año.

2.2.10. Estudios básicos de diseño para abastecimiento de agua potable

A. Estudio topográfico

“es aquel estudio que determina los puntos de un terreno, a través de recolección de datos, dados por un procesamiento de las partes físicas de geoides, el cual nos determinará el tipo de terreno con la cual un ingeniero pueda trabajar, donde nos tendrá que dar una superficie plano horizontal.

Esto nos quiere dar a conocer que la topografía es aquel estudio que nos permite tomar mediciones de cualquier terreno, y así identificar si tenemos un terreno plano, llano o accidentado (14)”.

B. Estudio de mecánica de suelos

“Estudio que podrá evaluar las propiedades de un suelo por donde se ejecutara el proyecto, por donde se trasladaran las tuberías, gracias a ello podremos identificar el tipo de suelo que tenemos y su respectiva característica donde nos proyectara su deformación y resistencia para así se puede aplicar diseño de cimentación (14)”

C. Estudio de fuentes de agua

La caracterización del agua a tratar debe ser sustentado con resultados de análisis actualizados por un laboratorio acreditado, los cuales deberán evaluar con los estándares nacionales de calidad ambiental para (Decreto Supremo N°015-2015-MINAM).

Los factores fisicoquímicos, microbiológicos e inorgánicos a considerar son: Turbiedad, color, alcalinidad, pH, dureza, coliformes

totales y fecales, sulfatos, nitratos, nitritos, metales pesados, entre otros. Cabe señalar que, de acuerdo a la ubicación y el entorno de la fuente, el proyectista deberá evaluar si es necesario analizar otros parámetros

III. Hipótesis

No aplica.

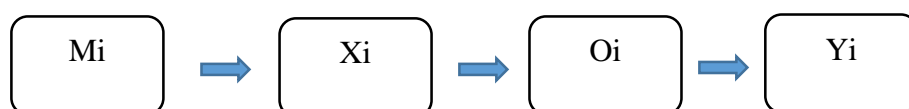
IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación

La investigación es de tipo descriptivo correlacional ya que nos ayuda a detallar como es y cómo se manifiesta nuestro sistema de abastecimiento el cual será estudiado, gracias a ello se identificaron las principales fallas.

El nivel de investigación, fue de carácter cualitativo y cuantitativo porque inicia con un proceso, que comienza con el análisis de los hechos, lo empírico, y en el proceso desarrolla una teoría que la afiance, su enfoque se basa en métodos de recolección y no manipula variables. El diseño de la presente investigación sobre la evaluación sobre la evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable en la Localidad de Pichiu Centro, es no experimental de tipo transversal, ya que aplica nuestras técnicas y herramientas, sin alterar las variables de estudio, se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural y posteriormente se examinan.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Leyenda de diseño:

Mi: Sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Ancash.

Xi: Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable.

Oi: Resultados

Yi: Incidencia en la condición sanitaria de la población.

4.2.Población y muestra

4.2.1. Población

La población estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales.

4.2.2. Muestra

La muestra en esta investigación estuvo constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Cuadro 1 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN		
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE	Tiene como fin el determinar si los componentes o estructuras que comprende el sistema funcionan eficientemente, en base a los lineamientos y parámetros establecidos por los reglamentos vigentes	Se realizará la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable el cual abarca desde fuente de captación hasta la red de distribución y conexiones domiciliarias, a través de fichas técnicas guiadas por reglamentos vigentes.	Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable.		.Tipo de captación	.Material de construcción	.Nominal .Ordinal	
						. Captación	.Caudal máximo de la fuente	.Caudal máximo diario	.Intervalo .Intervalo
							.Antigüedad	.Diámetro de la tubería	.Intervalo .Nominal
						. Línea de conducción	.Clase de tubería	.Cámara seca	.Nominal .Ordinal
							.Cercos Perimétricos	.Accesorios	.Nominal .Nominal
						. Reservorio	.Cámara húmeda	.Tipo de tubería	.Nominal .Nominal
.Tipo de línea de conducción	.Antigüedad	.Nominal .Intervalo							
. Línea de aducción	.Tipo de tubería	.Clase de tubería	.Nominal .Nominal						
	.Diámetro de tubería	.Válvulas	.Nominal .Nominal						
. Red de distribución	.Tipo de reservorio	.Forma de reservorio	.Nominal .Nominal						
	.Material de construcción	.Antigüedad	.Ordinal .Intervalo						
. Captación	.Accesorios	.Volumen	.Nominal .Ordinal						
	Tipo de tubería	.Clase de tubería	.Nominal .Nominal						
. Red de distribución	.Diámetro de tubería	Caseta de válvula	.Nominal .Ordinal						
	Cercos perimétricos		.Nominal .Nominal						
. Captación	.Antigüedad	.Clase de tubería	.Ordinal .Nominal						
	.Tipo de tubería	.Diámetro de tubería	.Nominal .Nominal						
. Red de distribución	.Tipo de sistema de red	.Tipo de tubería	.Nominal .Nominal						
	.Clase de tubería	.Antigüedad	.Nominal .Ordinal						
. Captación	.Diámetro de tubería		.Nominal						
	.Tipo de tubería	.Diámetro de tubería	.Nominal .Ordinal						
. Red de distribución	.Clase de tubería	.Caseta de válvulas	.Nominal .Nominal						
	.Cercos Perimétricos	.Cámara húmeda	.Nominal .Nominal						

					.Accesorios		.Nominal		
				Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.	. Línea de conducción	.Clase de tubería	Tipo de tubería	.Nominal	.Nominal
						.Diámetro de tubería	Velocidad	.Ordinal	.Intervalo
						.Presión	Perdida de carga	.Intervalo	.Intervalo
						.Caudal máxima diaria	Válvulas	.Intervalo	.Nominal
					. Reservorio	.Tipo de tubería	.Clase de tubería	.Nominal	.Nominal
				.Accesorios		.Cercos perimétricos	.Nominal	.Nominal	
					.Caseta de cloración	.Diámetro de tubería	.Nominal	.Ordinal	
				. Línea de aducción	.Clase de tubería	.Tipo de tubería	.Nominal	.Nominal	
					.Diámetro de tubería	.Velocidad	.Ordinal	.Intervalo	
					.Presión	.Perdida de carga	.Intervalo	.Intervalo	
					.Caudal máximo horario	.Intervalo			
				. Red de distribución	.Clase de tubería	.Tipo de tubería	.Nominal	.Nominal	
					.Diámetro de tubería	.Velocidad	.Ordinal	.Intervalo	
					.Presión	.Perdida de carga	.Intervalo	.Intervalo	
					.Caudal máximo horario	.Intervalo			
INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA		Conjunto de características relacionadas a las infraestructuras de saneamiento básico como los sistemas de abastecimiento de agua potable que permiten protección frente a diversas patologías o enfermedades	Se realizará fichas técnicas guiadas por el reglamento de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Sistema de Información Regional de	Condición sanitaria	. Cobertura	. Viviendas conectadas a la red	.Ordinal		
						.Dotación	.Nominal		
						.Caudal máximo	.Intervalo		
					. Cantidad	.Caudal mínimo de la fuente	.Intervalo		
						.Conexiones domiciliarias	.Ordinal		
						.Piletas	.Intervalo		
. Continuidad	.Determinación del estado de la fuente	.Nominal							
	.Tiempo de trabajo de la fuente	.Intervalo							

		que se puedan ocasionar	Agua y Saneamiento (SIRAS), para la evaluación de la satisfacción de la condición sanitaria de la población en la Localidad de Pichiu Centro		.Colocación de cloro .Intervalo .Nivel de cloro residual .Intervalo .Enfermedades .Nominal .Análisis químico y bacteriológico del agua .Intervalo .Supervisión del agua .Nominal
				.Gestión	.Situación de la gestión .Nominal .Valorización de la gestión .Nominal

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

Se aplicó la técnica de observación directa por medio de encuestas, fichas técnicas y protocolos. El cual permite obtener información necesaria del estado situacional actual del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

Se aplicó la técnica de análisis por medio de muestras obtenidas in situ como por ejemplo la calidad de agua que aflora en la captación, el estudio de suelos mediante una cantidad de estrado de terreno obtenido por medio de calicatas en puntos específicos determinando la estratigrafía del terreno, el levantamiento topográfico para la determinación del área de trabajo.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos

A. Encuesta

Es un conjunto de preguntas que nos ayudará a evaluar el estado del sistema de agua potable y su condición sanitaria de la población, la satisfacción que tiene los pobladores al consumir el agua del sistema de abastecimiento de agua potable y la gestión que tienen para solventar algunos inconvenientes que se puedan ocasionar.

B. Fichas técnicas

Formato que especifica datos generales que se aplicó en el estudio del estado del sistema, permitiendo evaluar y calificar la condición sanitaria de la población y del sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Pichiu Centro.

C. Protocolo

Es la presentación formal que valida los resultados de los estudios se realizó en un laboratorio gracias a la recolección de muestras que se tomaron in situ, estos estudios son el estudio del estado físico, químico y bacteriológico del agua de la fuente de captación y el estudio de mecánica de suelos realizados en la captación, reservorio y red de distribución.

4.5. Plan de análisis

Se determinó el caudal de la fuente con el método volumétrico en 2 épocas las cuales fueron, época de lluvia (caudal mínimo) y en época de sequía (caudal máximo), se empadronaron a la población mediante un censo para ver la cantidad de personas que habitan en la localidad, se tomó una muestra de agua de la fuente de captación para realizarle el estudio de análisis químico, físico y bacteriológico del agua, se realizó el levantamiento topográfico para ver el tipo de terreno, posteriormente se aplicó encuestas y fichas técnicas guiadas por el Ministerio de Viviendas, Construcción y Saneamiento (MVCS), Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Sistema de información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS) y Valoración de la gestión en servicios de agua y saneamiento para poder determinar el estado en la que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable y la condición sanitaria de la población, los cuadros de evaluación responden a nuestro primer objetivo, las tablas representan el resumen del diseño hidráulico del sistema de agua potable para su mejoramiento dando respuesta a nuestro segundo objetivo, los gráficos nos representan el estado situacional del

sistema y a la condición sanitaria de la población respondiendo a nuestro tercer objetivo, los cuadros de operacionalización nos dan a conocer las dimensiones, indicadores y escalas de medición de nuestra investigación, por último las interpretaciones en los resultados y las conclusiones serán una base fundamental para una propuesta de solución al problema que se dio al inicio de esta investigación.

4.6. Matriz de consistencia

Cuadro 2 Matriz de consistencia

Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, Región Ancash - 2020				
Problema	Objetivos	Marco Teórico y Conceptual	Metodología	Referencias Bibliográficas
<p>Caracterización de problema: El agua es la fuente de toda la vida en la tierra. Su distribución es muy variable: El 97.5% del agua en la tierra se encuentra en el océano y mares de agua salada, únicamente el restante 2.5% es agua dulce. De toda el agua dulce el 69% se encuentra en estado sólido (glaciales), el 30% se encuentra en la humedad del suelo y en los acuíferos profundos y 1% escurre por las cuencas hidrográficas. Debido al cambio climático, todos nos hemos visto perjudicados, ya que nos abastecemos de agua contaminada no apta para el consumo humano. En el Perú, la falta de agua potable está generando que algunas regiones se declaren en emergencias por la escasez de este suministro debido a los desastres naturales ocurridas en los últimos años (fenómeno de niño costero), y por la falta de inversión por parte del gobierno ya que estos carecen de un sistema de agua potable óptimo para el consumo humano. La localidad de Pichiu Centro, cuenta con un sistema de agua, la cual se encuentra en mal estado debido a la antigüedad y a la falta de mantenimiento de cada uno de las estructuras que conforman el sistema de agua potable, así mismo dicho sistema abastece solo al 75% de la población y el 25% no cuenta con este servicio, los que hacen uso de manantiales cercanos no aptos para su consumo y perjudicando así la condición sanitaria de la población.</p> <p>Enunciado del problema: ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro</p>	<p>Objetivo General: Realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la Localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Ancash – 2020.</p> <p>Objetivos Específicos Evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Ancash – 2020. Plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, región Ancash – 2020. Determinar la incidencia en la condición sanitaria de la población de la localidad de Pichiu Centro, distrito</p>	<p>Antecedentes: Antecedentes Locales Antecedentes Nacionales Antecedentes Internacionales</p> <p>Bases Teóricas: Agua Importancia del agua Abastecimiento de agua Sistema de abastecimiento de agua potable Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable Elemento de un proyecto de agua potable Captación Línea de Conducción Tratamiento Almacenamiento Red de distribución Fuentes de abastecimiento de agua potable Tipos de fuentes Datos básicos de diseño para abastecimiento de agua potable</p>	<p>El tipo de investigación fue correlacional, teniendo como objetivo la relación de las dos variables dependiente e independiente obteniendo bases y respuestas para darle una conclusión a nuestra investigación. El nivel de investigación fue de carácter cualitativo y cuantitativo, ya que tiene como objetivo la descripción de las cualidades de las variables a investigar desde un inicio y fin, llevándolos a un cálculo matemático. El diseño de la investigación que se desarrolló fue no experimental de tipo transversal, porque se describe todos los fenómenos tal y como están en su contexto natural. El universo estará conformado por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y la muestra por el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash. Definición y operacionalización de las variables, Técnicas e instrumentos Plan de análisis</p>	<p>(1) Valverde Valenzuela, L. (2018). “Evaluación del sistema de agua potable en el centro poblado de Shansha – 2017 – propuesta de mejoramiento.” Universidad César Vallejo.</p> <p>(2) Cordero Olivera, J. J. (2017). Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Agua Potable En El Puerto Casma – Distrito De Comandante Noel – Provincia de Casma – Ancash – 2017. Universidad César Vallejo.</p>

de Chana, provincia de Huari, región Ancash, mejorara la condición sanitaria de la población – 2020?	de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash – 2020.		Matriz de consistencia Principios éticos	
--	--	--	---	--

4.7.Principios éticos

Cuando se realiza una investigación se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad en el lugar de la investigación.

4.7.1. Ética para inicio de la evaluación

Principalmente se tuvo que acudir al lugar y en ello obtener el permiso correspondiente de las autoridades de la localidad y a la vez, explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación, de manera responsable y respetuosa, luego de ello evaluar visualmente el estado del sistema.

4.7.2. Ética de la recolección de datos

Ser honestos y responsables cuando se procesa a recolectar datos en el lugar de la investigación para que así los resultados sean confiables y auténticos a los nuestros.

4.7.3. Ética en el mejoramiento del sistema de agua potable

Se presentó los resultados de la evaluación de las muestras, así tomando en cuenta los daños que existen en el sistema de abastecimiento de agua potable. Se identificó que los cálculos concuerdan con los de la zona de estudio, se obtuvo conocimiento de los daños por el cual haya sido afectado alguna parte del sistema de abastecimiento.

V. Resultados

5.1.Resultados

1. **Dando respuesta a mi primer objetivo específicos:** Evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, región Ancash para la mejora de la condición sanitaria de la población.

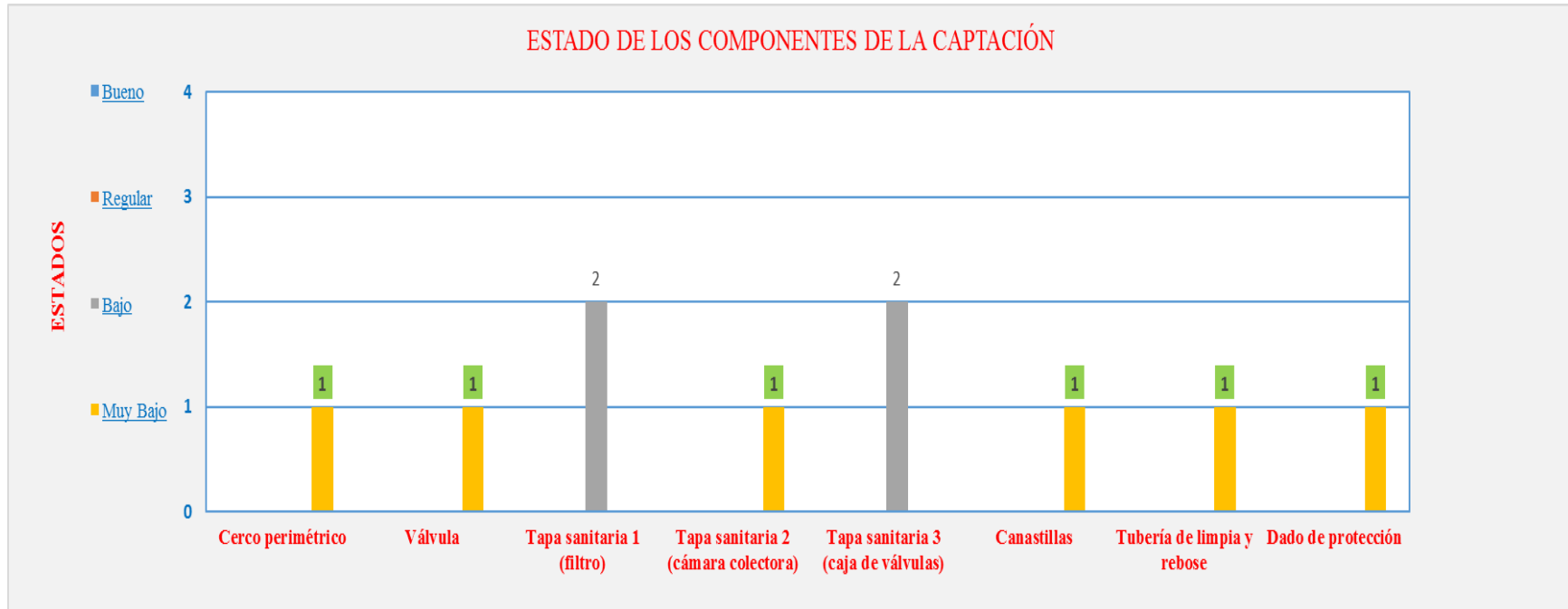
Cuadro 3 Evaluación de la captación Monerpuquio

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
CAPTACIÓN MONERPUQUIO	Tipo de captación	Ladera	La captación es de concreto, de forma rectangular de 1x1m, presenta pérdida de agua por fisuras y agrietamientos en la base del mismo y necesitan ser reemplazadas.
	Material de construcción	Concreto 210kg/cm ²	Información brindada por las autoridades de la localidad.
	Caudal máximo de fuente	1.50 lt/sg	El caudal es óptimo para el diseño y abastecimiento de la localidad
	Caudal máximo diario	0.50 lt/sg	Este es el caudal de diseño, el PNSR recomienda que son (0.50 - 1.00 y 1.50lt/sg)
	Antigüedad	21 Años	La estructura fue construida por FONCODES y la población, ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazado, según el reglamento de Resolución Ministerial N°192 indica que el periodo de diseño es de 20 años.
	Tipo de tubería	PVC	La tubería de ingreso y salida de agua es de tubería PVC
	Clase de tubería	7.5	Lo recomendable para zonas rurales de de clase 10
	Dámetro de tubería	1.50 plg	Se pudo verificar en campo
	Cerco perimetrico	No cuenta	Se proyecta en el mejoramiento de la captación.
	Cámara seca	No cuenta	La conexión es directa
	Cámara húmeda	Mal estado	La cámara húmeda presenta fisuras por donde el agua se pierde, la cual necesita ser reemplazada.
	Accesorios	No cuenta con algunos accesorios	Los accesorios existentes se encuentran en mal estado, con el mejoramiento estos seán determinados nuevamente.



Imagen 1. Captación de ladera Monerpuquio de la localidad de Pichiu Centro

Gráfico 1 Evaluación del estado de los componentes de la captación



Interpretación:

Los “componentes de la estructura de la captación se encuentran mayormente en un estado “muy bajo”, como podemos ver en el gráfico 01, seis de ellos se encuentra en ese estado, mientras que dos componentes se encuentran en un estado “bajo”, estos datos se encuentran en el anexo 06, 07 y 08.”

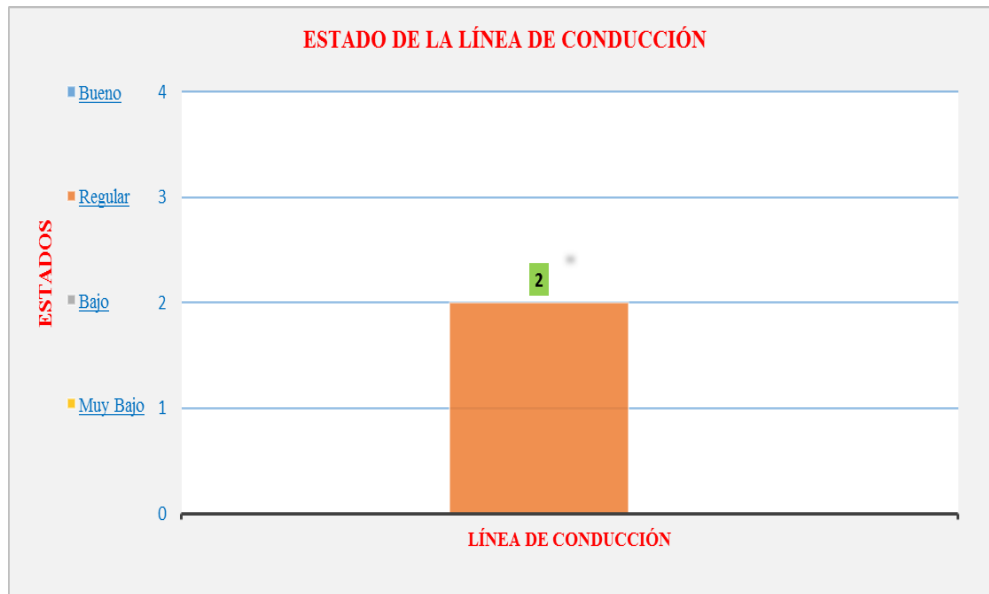
Cuadro 4 Evaluación de la línea de conducción del sistema

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	Tipo de línea de conducción	Gravedad	Se aplica este sistema, ya que la captación se encuentra a una diferencia de alturas considerables.
	Antigüedad	21 Años	ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazado, según el reglamento de Resolución Ministerial N°192 indica que el periodo de diseño es de 20 años.
	Tipo de tubería	PVC	Material recomendado, se encuentra expuesta a interperie
	Clase de tubería	10	Lo recomendable es clase 10 en zonas rurales
	Dámetro de tubería	1.50 plg	Verificación en campo
	Válvulas	No cuenta	No cuenta con válvula de purga, ni válvula de aire y cámara rompe presión, se determinará en el mejoramiento de la línea de conducción.



Imagen 4. Línea de conducción

Gráfico 2 Evaluación del estado de la línea de conducción



Interpretación:

Las líneas de conducción se encuentran expuestas y parchadas lo cual genera pérdidas de agua, no cuenta con cámara rompe presión tipo 6, ni válvulas de aire y purga, lo cual nos arroja un estado bajo como se observa en el grafico 2, esto se detalla mejor en el anexo 06,07 y 08.

Cuadro 5 Evaluación del reservorio

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
CAPTACIÓN MONERPUQUIO	Tipo de captación	Ladera	La captación es de concreto, de forma rectangular de 1x1m, presenta pérdida de agua por fisuras y agrietamientos en la base del mismo y necesitan ser reemplazadas.
	Material de construcción	Concreto 210kg/cm ²	Información brindada por las autoridades de la localidad.
	Caudal máximo de fuente	1.50 lt/sg	El caudal es óptimo para el diseño y abastecimiento de la localidad
	Caudal máximo diario	0.50 lt/sg	Este es el caudal de diseño, el PNSR recomienda que son (0.50 - 1.00 y 1.50lt/sg)
	Antigüedad	21 Años	La estructura fue construida por FONCODES y la población, ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazado, según el reglamento de Resolución Ministerial N°192 indica que el periodo de diseño es de 20 años.
	Tipo de tubería	PVC	La tubería de ingreso y salida de agua es de tubería PVC
	Clase de tubería	7.5	Lo recomendable para zonas rurales de clase 10
	Dámetro de tubería	1.50 plg	Se pudo verificar en campo
	Cerco perimetrico	No cuenta	Se proyecta en el mejoramiento de la captación.
	Cámara seca	No cuenta	La conexión es directa
	Cámara húmeda	Mal estado	La cámara húmeda presenta fisuras por donde el agua se pierde, la cual necesita ser reemplazada.
	Accesorios	No cuenta con algunos accesorios	Los accesorios existentes se encuentran en mal estado, con el mejoramiento estos serán determinados nuevamente.



Imagen 5. Reservorio.

Gráfico 3 Evaluación del estado del Reservorio



Interpretación:

El “reservorio cuenta con 13.00 componentes en un estado “muy bajo” y “bajo” mientras tantos hay dos componentes que están en un estado “regular”, como se puede apreciar en el gráfico 03, más detalles en el anexo 06, 07 y 08.”

Cuadro 6 Evaluación de la línea de aducción

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
LÍNEA DE ADUCCIÓN	Antigüedad	21.00 años	ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazado, según el reglamento de Resolución Ministerial N°192 indica que el periodo de diseño es de 20 años.
	Tipo de tubería	PVC	Material recomendado, se encuentra expuesta a interperie
	Clase de tubería	10	Lo recomendable es clase 10 en zonas rurales
	Dámetro de tubería	1.00 plg.	Verificación en campo



Imagen 6. Línea de aducción

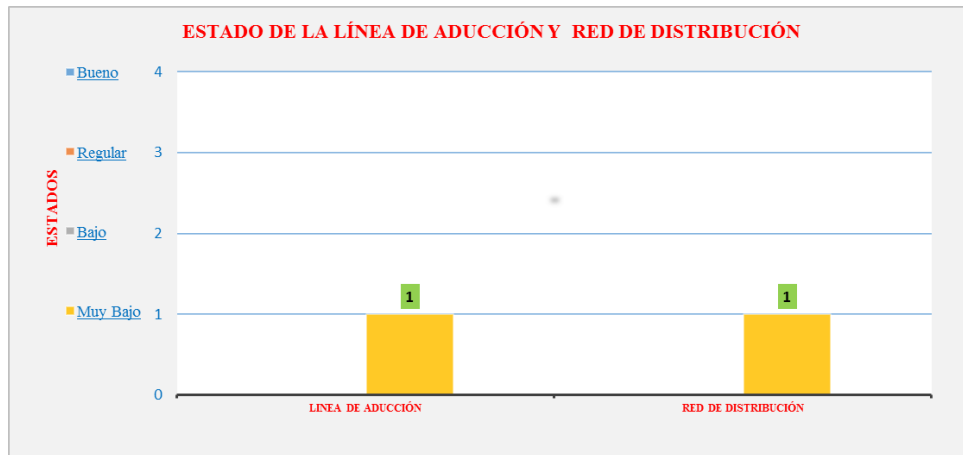
Cuadro 7 Evaluación de la línea de distribución

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
RED DE DISTRIBUCIÓN	Tipo de sistema de red	Ramificado	Es un sistema aplicado para viviendas distribuidas, pero no conecta con todas las viviendas de la localidad
	Antigüedad	21.00 años	Ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazado, según el reglamento de Resolución Ministerial N°192 indica que el periodo de diseño es de 20 años
	Clase de tubería	10	Lo recomendable es clase 10 en zonas rurales
	Tipo de tubería	PVC	Material recomendado
	Dámetro de tubería	3/4 a 1 plg.	Verificación de campo



Imagen 7. Línea de distribución

Gráfico 4 Evaluación del estado de la línea de aducción y distribución



Interpretación:

Se encuentran en un estado “muy bajo”, las tuberías de la línea de aducción se encuentran al aire libre expuestas a cualquier situación peligrosa, mientras que la red de distribución en algunas partes de las tuberías se encuentra colapsadas, por eso el estado en el que se encuentran en muy baja, como muestran en el gráfico 04, más detalles en el anexo 06, 07 y 08.”

Gráfico 5 Resumen de los estados de los componentes



Interpretación:

El “estado en el que se encuentra la infraestructura es “muy bajo”, ya que varias de nuestras infraestructuras no cumplen con lo establecido en el reglamento, en la captación no cuenta con los accesorios, cerco perimétrico y caseta de válvulas, la línea de conducción le falta su cámara rompe presión, válvula de purga y válvula de aire, las tuberías no se encuentren enterradas y con el diámetro indicado, el reservorio de igual manera no cumple con los accesorios respectivos, sin caseta de cloración y cerco perimétrico, las líneas de aducción y red de distribución no tienen el diámetro, ni la clase indicada y no se encuentran completamente enterradas.

2. Dando respuesta a mi segundo objetivo específico: plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, provincia de Huari, región Áncash para la mejora de la condición sanitaria de población.

Tabla 1 Diseño hidráulico de la captación de manantial Monerpuquio

1. DISEÑO DE LA CAPTACIÓN				
DESCRICIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	RESULTADO	UNIDAD
NOMBRE DE LA CAPTACIÓN	N	.....	MONERPUQUIO	
ALTITUD	ALT	.....	3610.51	m.s.n.m
TIPO DE CAPTACIÓN	TC	.....	MANANTIAL DE LADERA	
CAUDAL MÁXIMO DE LA FUENTE	Q _{máx}	Obenido	0.356	L/s
CAUDAL MÁXIMO DIARIO (diseño)	Q _{md}	Obtenido	0.5	L/s
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MC	.....	CONCRETO ARMADO 210-280 KG7CM2	
TIPO DE TUBERIA	TP	.....	PVC	
DIÁMETRO DE TUBERÍA	DT	$\left(\frac{Q}{0.2785 C^* hf^{0.54}}\right)^{\frac{1}{2.63}}$	1.50	p/g
CLASE DE TUBERÍA	CT	.....	10	
CLASE DE VÁLVULAS	CV	.....	0.90X0.85X0.50	
CERCO PERIMÉTRICO	CP	.....	5.15X6.05X2.40	
DISTANCIA DE FLORAMIENTO Y LA CÁMRA HÚMEDA	L	$\frac{hf}{0.30}$	1.24	m
ANCHO DE PANTALLA HÚMEDA	b	2.(6D)+NA.D+3D.(NA-1)	1.10	m
ALTURA DE LA CÁMARA HÚMEDA	H _t	A+B+H+D+E	145	cm
DIÁMETRO DEL ORIFICIO DE PANTALLA	D	$\frac{(\pi D^2)}{4}$	1	p/g
DIÁMETRO DE REBOSE Y LIMPIEZA	D	$\frac{0.71xQ \max^{0.38}}{hf^{0.21}}$	2	p/g
NÚMERO DE RANURAS	N ^o r	$\frac{Ar}{Ar}$	28	unidad
DIÁMETRO DE LA CANASTILLA	D _{cam}	2.D _r	2	p/g
VÁLVULA COMPUERTA	VC	.....	1	p/g

Interpretación:

El tipo de captación es de manantial de ladera concentrado, esta captación es el punto de inicio del sistema de agua potable del Sector 3 de la localidad de Pichiu Centro, se encuentra en las coordenadas Y: 8'949,680.78, X: 279,675.70 en la altitud 3,610.51 m.s.n.m.

Para el diseño me base en el reglamento de la Resolución ministerial N° 192, el agua aflorada es subterránea, para hallar el caudal de la fuente se aplicó un método volumétrico en dos estaciones donde hallamos el caudal mínimo y máximo, para determinar el abastecimiento del agua a los habitantes de la localidad de Pichiu Centro, el caudal mínimo en época de estiaje debe ser mayor al cual máximo diario, para la captación el caudal máximo en época de lluvia es el de diseño para las tuberías de limpieza y rebose y para las estructuras en caudal máximo diario de diseño, se aplicaron fórmulas como la de HazenWilliams, ver resumido los cálculos en la **tabla 01**, ver más detallado en **anexo 09**: memoria de cálculo (captación), para más detalle ver **anexo 14**; planos de captación, se determinara un costo que cubrirá el mejoramiento con más detalle ver en el **anexo 11**. Con esto esta propuesta conlleva a la mejora de la condición sanitaria en cuanto a la calidad de agua.

Tabla 2 Diseño hidráulico de la línea de conducción

2. DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	RESULTADO	UNIDAD
CAUDAL DE DISEÑO	Qmd	Diseño	0.05	Lit/seg.
TIPO DE TUBERÍA	Tb	Recomendado	PVC	
CLASE DE TUBERÍA	Ctb	Recomendado	10	
TRAMO 1	Tr	Obenido	40.00	m
COTA DE INICIO	CI	Hallado	4169.34	m.s.n.m.
COTA DE FINAL	CF	Hallado	4157.72	m.s.n.m.
DESNIVEL	Dn	Obtenido	11.62	m
VELOCIDADES	V - TRAMO 1	$\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$	0.08	m/sg
	V - TRAMO 2			m/sg
DIAMETRO EN AMBOS TRAMOS	D	$\left(\frac{Q}{0.2785 \cdot C \cdot hf^{0.54}}\right)^{\frac{1}{2.63}}$	1.00	p/g
PÉRDIDA DE CARGA	Pc - TRAMO 1	$\left(\frac{Q}{0.2785 \cdot C \cdot D^{2.63}}\right)^{\frac{1}{0.54}}$	0.03	m
	Pc - TRAMO 2			m
PRESIONES	Pc - TRAMO 1	Ctpiozfinal - Ctterrefinal	11.59	m
	Pc - TRAMO 2			m
VÁLVULAS DE PURGA	VP		----	p/g
VÁLVULA DE AIRE	VA		----	p/g
CÁMARA ROMPE PRESIÓN T - 6	CRP-6		----	p/g

Interpretación:

La siguiente interpretación del cuadro anterior corresponde a la línea de conducción del sistema que abastece a la localidad de Pichiu Centro.

Para la línea de conducción apliqué el método directo, donde obtuve un diámetro de tubería de 1.00 p/g, clase 10, el caudal de diseño es el caudal

máximo diario, la línea de conducción está compuesta por un solo tramo de 1.150km, en la cual se proyecta dos válvulas de purga y dos válvulas de aire. Para el diseño tuve en cuenta el reglamento según Resolución Ministerial N°192-2018, donde se aplica la formula de Hazen y Williams, etc., gracias a ello puede determinar la velocidad deseada y la presión deseada, ver resumido los cálculos en la **tabla 2**, ver más detallado en **anexo 9**: memoria de cálculo (línea de conducción), para más detalle ver **anexo 14**: plano de perfil de la línea de conducción, se determinará un costo que cubrirá el mejoramiento con más detalle ver en el **anexo 11**.

Tabla 3 Diseño hidráulico reservorio de 40m³

3. DISEÑO DEL RESERVORIO				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	RESULTADO	UNIDAD
ALTITUD	Alt		4158	Lit/seg.
FORMA	For		RECTANGULAR	
VOLUMEN DE RESERVORIO	Vt	Vreg+Vres	5.00	m ³
TIPO	Tp		APOYADO	
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MC		CONCRETO 280 KG/CM2	
ANCHO INTERNO	b	Dato	2.10	m
LARGO INTERNO	l	Dato	2.10	m
ALTURA TOTAL DEL AGUA	ha		1.13	m
TIEMPO DE VACIADO ASUMIDO (SEGUNDOS)			1800	Seg
DIÁMETRO DE REBOSE	Dr	Dato	2.00	Pulg
DIÁMETRO DE LIMPIA	DI	Dato	2.00	Pulg
DIÁMETRO DE VENTILACIÓN	Dv	Dato	2.00	Pulg
DIÁMETRO DE CANASTILLA	Dc	2*Dsc	2.00	mm
NÚMERO TOTAL DE RANURAS	R	At/Ar	12.00	Uni
CERCO PERIMETRICO	CP		6.05x5.15x2.40	
CASETA DE DESINFECCIÓN	CD		1.74m x 2.14m	
VOLUMEN DE CASETA DE DESINFECCIÓN	VCD		600	LT
CANTIDAD DE GOTAS	CDG		0.62	gotas/s

Interpretación:

Reservorio: Y: 278,840.46 , X 8°950,599.77 y Z: 3,568.26

Para elegir el lugar del reservorio se tiene que tomar varios criterios uno de ellos es el desnivel que se debe de tener a la primera vivienda y a la última vivienda, se diseñó con el reglamento de la Resolución Ministerial N° 192, se utilizó el

caudal promedio para hallar el volumen del reservorio, gracias al reglamento se determinó y se aplicó todos los accesorios necesarios, ver resumido los cálculos en la **tabla 3**, ver más detallado en **anexo 9**: memoria de cálculo (reservorio), para más detalle ver **anexo 14**: plano de reservorio, se determinara un costo que cubrirá el mejoramiento con más detalle ve en el **anexo 11**.

Tabla 4 Diseño hidráulico de la red de distribución

5. DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	RESULTADO	UNIDAD
CAUDAL DE DISEÑO	Qmh	Recomendado	0.082	Lit/seg.
CAUDAL UNITARIO	Qu	Qmh/Viv		Lit/seg.
TIPO DE RED DE DISTRIBUCIÓN	TRD		RED ABIERTA	
VIVIENDAS	Viv	Datos	8.00	m
DIÁMETRO PRINCIPAL	D	$\left(\frac{Q}{0.2785 * C * hf^{0.54}}\right)^{\frac{1}{2.63}}$	29.4	mm
DIÁMETRO RAMAL	D		22.9	mm
TIPO DE TUBERÍA	Tb	Recomendado	PVC	m
CLASE DE TUBERÍA	Ctb	Recomendado	10	m
PRESIÓN MÍNIMA (NODO)	Pr	Ctpiozfinal - Ctterrefinal	40.76	m
PRESIÓN MÁXIMA (NODO)	Pr		25.92	m
PRESIÓN MÍNIMA (VIVIENDA)	Pr	Ctpiozfinal - Ctterrefinal		m
PRESIÓN MÁXIMA (VIVIENDA)	Pr			m
VELOCIDAD MÍNIMA (TUBERÍA)	V	$\left(\frac{4 * Q}{\pi * D^2}\right)$		m
VELOCIDAD MÁXIMA (TUBERÍA)	V			m

Interpretación:

La siguiente interpretación del cuadro anterior corresponde a la red de distribución del sistema que abastece a la localidad de Pichiu Centro.

Para la red de distribución apliqué el método directo, donde obtuve un diámetro de tubería de 1.00, 1 ½”, ¾” y ½” plg, clase 10, el caudal de diseño es el caudal máximo diario, la red de distribución tienen una longitud de 2,645.00 km, en la cual se proyecta dos válvulas de purga y dos válvulas de aire.

Para el diseño tuve en cuenta el reglamento según Resolución Ministerial N°192-2018, donde se aplica la formula de Hazen y Williams, etc., gracias a ello puede determinar la velocidad deseada y la presión deseada, ver resumido los cálculos en la **tabla 4**, ver más detallado en **anexo 9**: memoria de cálculo (Red de distribución), para más detalle ver **anexo 14**: plano de perfil de la línea de conducción, se determinará un costo que cubrirá el mejoramiento con más detalle ver en el **anexo 11**.

3. Dando respuesta a mi tercer objetivo específico: Determinar la incidencia en la condición sanitaria de la localidad de Pichiu Centro, distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari, región Áncash – 2020.

Tabla 5 Ficha 01: Evaluación de la cobertura de agua

FICHA 01	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
B) COBERTURA				
1. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable?				
56				
Región	Dotación según tipo de opciones tecnologicas (l/ha.d)			
		Sin arrastre hidráulico	Con arrastre hidráulico	
Costo	60	90		
Sierra	50	80		
Selva	70	100		
El puntaje de V1 "COBERTURA" será:				
Si A > B = Bueno = 4 puntos		Si A = B = Regular = 3 puntos		
Si A < B > 0 = Malo = 2 puntos		Si B = 0 = Muy malo = 1 punto		
Datos:	Qmin: 0.93	Promedio: 2	Dotación: 80	
Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:				
Fórmula				
N° de personas atendibles Cob=	$\frac{Q_{\min} \times 86,400}{D}$	994	A(personas)	
N° de personas atendibles Cob=	Promedio x Familia	56	B(personas)	
V1= 4				

Gráfico 6 Estado de la cobertura



Interpretación:

La cobertura del servicio se evaluó determinando el caudal de estiaje el cual es de 0.50 l/s., con una dotación de 80 l/hab/día., también se identificó la cantidad de habitaciones por vivienda, luego de determinar los datos aplicamos formula que te especifica la ficha 01, para determinar para cuantas personas serán abastecidas con ese caudal, el cual sobrepasa para las personas que viven actualmente en la localidad de Pichiu Centro, obteniendo así 4.00 puntos en la escala de medición, clasificándose el estado como “bueno”, más detalles en el anexo 06 y 07.

Tabla 6 Ficha 02: Evaluación de la cantidad de agua

FICHA 02	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
C) CANTIDAD DE AGUA				
2. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía?				
0.55				
3. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema?				
50				
4. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X				
Si	No	x		
5. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema?				
El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:				
Si D > C = Bueno = 4 puntos		Si D = C = Regular = 3 puntos		
Si D < C = Malo = 2 puntos		Si D = 0 = Muy malo = 1 punto		
Datos:	Conexiones domiciliarias	Promedio de integrantes		
	Dotación	Familias beneficiadas		
	Caudal mínimo	Piletas publicas		
Para el cálculo se utilizará la dotación "D"				
Fórmula				
Volumen demandado	Conex. X Prome. X Dot X 1.3 =	5200	respuesta	3
	Pile. X (Fami. - Conex) Xprome. X Dot X 1.3 =		respuesta	4
	Sumar (3) + (4)	5200	respuesta	C
Volumen ofertado	Sequia x 86,400	47520	respuesta	D
V2= 4				

Grafico 7. Estado de la cobertura



Interpretación:

La “cantidad de agua se evaluó a partir de una comparación entre el volumen ofertado y el volumen demandado, siendo el volumen ofertado superior al demandado total de los pobladores de la localidad de Pichiu Centro, se obtuvo 4.00 puntos, clasificando su estado como “Bueno”, estos datos se pueden especificar en la ficha 02, más detalles en el anexo 06 y 07.”

Tabla 7 Ficha 03: Evaluación de la continuidad del servicio

FICHA 03	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
D) CONTINUIDAD DEL SERVICIO				
6. ¿Cómo son las fuentes de agua?				
Subterránea				
Descripción				
permanente	Baja cantidad pero no se seca	Seca totalmente en algunas épocas		
	x			
7. ¿En los últimos doce (12) mese, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?				
Todo el día durante todo el año	x	Por hora sólo en épocas de sequia		
Por horas todo el año		Solamente algunos días por semana		
El puntaje de V3 "CONTINUIDAD" será:				
Pregunta 6				
Permanente = Buena = 4 puntos		Baja cantidad pero no seca = Regular = 3 puntos		
Se seca en algunos meses = Malo = 2 puntos		Caudal 0 = Muy malo = 1 punto		
Pregunta 7				
Todo el día durante todo el año = Bueno = 4 puntos		Por horas sólo en épocas de sequia = Regular = 3 puntos		
Por horas todo el año = Malo = 2 puntos		Solamente algunos días por semana = Muy malo = 1 puntos		
El cáudal final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente				
Fórmula				
V3	$\frac{P6 + P7}{2}$	=	3.5	
V3= 3.5				

Gráfico 7 Estado de la continuidad



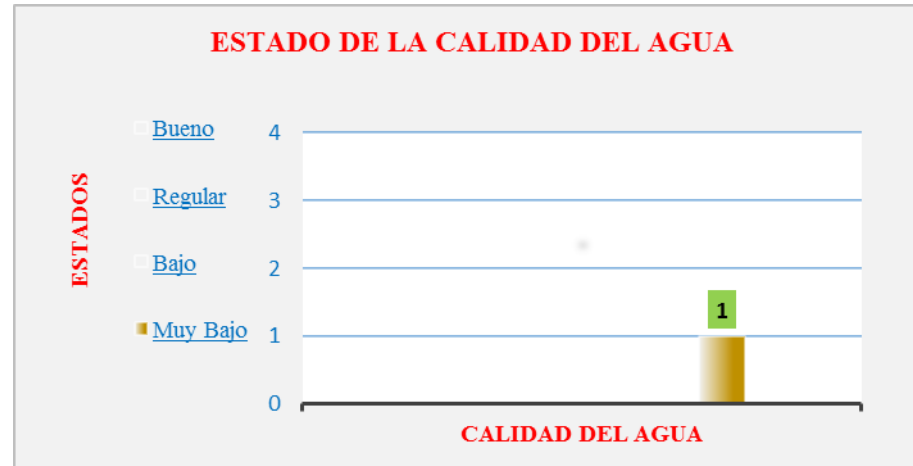
Interpretación:

La “continuidad del servicio se identificó que la fuente es de baja cantidad, pero no se seca y que el servicio del agua es todo el día durante todo el año, obteniendo así 3.5 puntos en la escala, clasificando su estado como “Regular – Bueno”. estos datos se pueden especificar en la ficha 03, más detalles en el anexo 06 y 07.

Tabla 8 Ficha 04: Evaluación de la cantidad del servicio de agua

FICHA 04	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
E) CALIDAD DEL AGUA				
8. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica?				
SI		NO	x	
9. ¿Cuál es el nivel de cloro residual?				
no tiene cloro				
10. ¿Cómo es el agua que consumen?				
Agua clara	Agua turbia	Agua con elementos extraños		
x				
11. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses?				
SI		NO	x	
12. ¿Quién supervisa la calidad del agua?				
Municipalidad	MINSA	JASS	Nadie X	
El puntaje de V4 "CANTIDAD" será				
Pregunta 8				
Si = 4 puntos		No = 1 punto		
Pregunta 9				
Baja	Ideal	Alta		
3 puntos	4 puntos	3 puntos		
Pregunta 10				
Agua clara	Agua turbia	Agua con elementos extraños		
4	3	2		
Pregunta 11				
Si = 4 puntos		No = 1 punto		
Pregunta 12				
Municipalidad = 3 puntos	MINSA = 4 puntos	JASS = 4 puntos	Nadie = 1 punto	
Fórmula				
V4	P8+P9+P10+P11+P12	=	1	
	5			
V4= 1				

Gráfico 8 Estado de la cantidad del agua



Interpretación:

La “calidad del servicio se realizó aplicando 05 preguntas, luego de responderlas se obtuvo los puntos necesarios y se halla un promedio, el cual nos dio así 1.00 punto, clasificando su estado como “muy bajo”. Se pueden especificar en la ficha 04, la calidad del agua también se puede determinar con el resultado que hallamos en el análisis físico, químico y bacteriológico, más detalles en el anexo 01, 06 y 07.

Gráfico 9 Estado de las condiciones sanitarias de los sistemas existentes

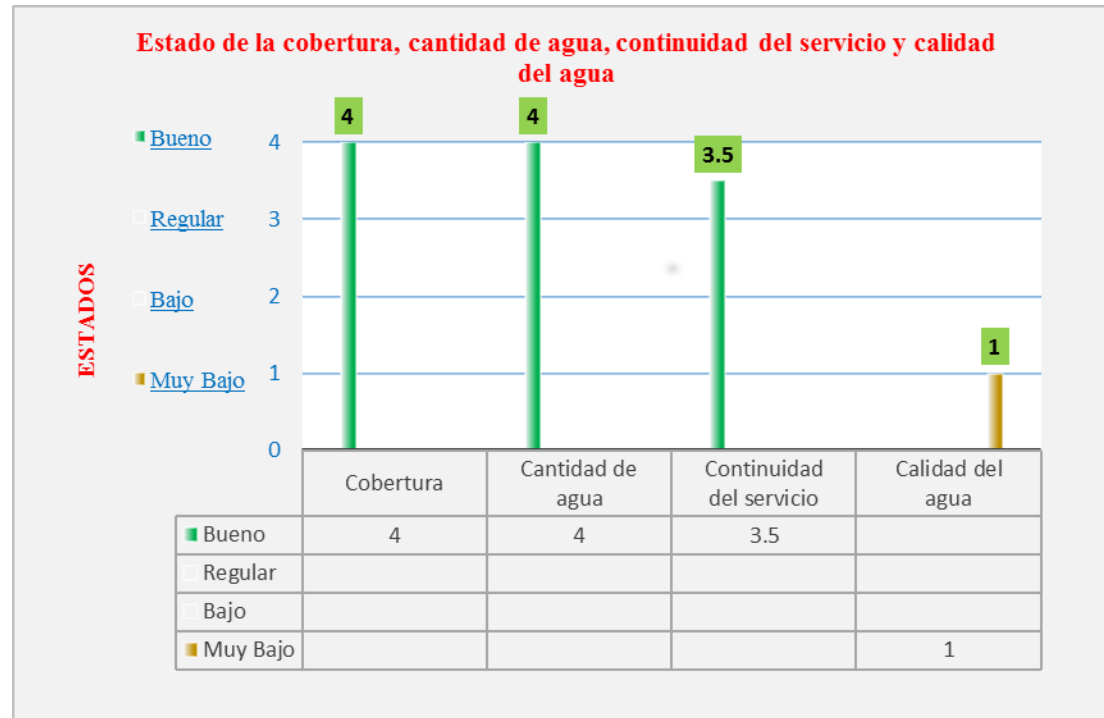


Gráfico 10 Resumen de las condiciones sanitarias del sistema existente



Interpretación:

La condición sanitaria de la localidad de Pichiu Centro se encuentra en un estado Regular – Bueno en general, evaluando la cobertura, cantidad, continuidad y calidad del agua.

Gráfico 11 ¿Mejorará la cobertura, cantidad, continuidad y calidad del agua?



5.2. Análisis de resultados

5.2.1. Evaluación del sistema del agua potable existente

a. Captación

Este componente se determinó en un estado “muy bajo”, ya que la estructura la cámara húmeda presenta fisuras y se encuentra en mal estado debido a la antigüedad, esta captación fue construida por Foncodes y la población de la localidad de Pichiu Centro, En la Tesis de Albarrán titulada “Evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable de la localidad de Shirac, San Marcos – Cajamarca”, la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Shirac, determina que son deficientes. Se requiere realizar un rediseño hidráulico, así mismo un mejoramiento de la prestación del servicio en base a la implementación de procesos de fortalecimiento y capacitación a autoridades, técnicos, directivos y usuarios.

b. Línea de conducción

Al realizar la evaluación se determinó un estado “bajo”, con el respectivo diseño que se le debe de emplear, la línea de conducción presenta algunas fisuras y tuberías expuestas, así mismo los cruces aéreos la estructura necesita ser reemplazada., En la Tesis de Albarrán titulada “Evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable de la localidad de Shirac, San Marcos – Cajamarca”, Se requiere realizar un rediseño hidráulico, así mismo un mejoramiento de la

prestación del servicio en base a la implementación de procesos de fortalecimiento y capacitación a autoridades, técnicos, directivos y usuarios.

c. Reservoirio

El reservoirio se determinó un estado “muy bajo”, debido a los a que no cuenta o se encuentran en mal estado sus accesorios, En la tesis de Alvarado “Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanam, propone el diseño del proyecto constará de línea de aducción, línea de conducción, instalaciones domiciliarias para agua potable y un reservoirio de 15 m³; también se implementó el componente de capacitación y concientización hacia la población beneficiaria.

d. Línea de aducción y red de distribución

Ambos componentes se analizaron independientemente y se determinó un estado “muy bajo” para cada uno, ya que no cuentan, con el respectivo diseño que se le debe de emplear, la línea de distribución, las tuberías se encuentran expuestas, en algunos casos las líneas de distribución fueron reemplazadas por mangueras para que puedan abastecer de agua a las viviendas debido a que existen tuberías obstruidas. En la tesis de Alvarado “Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanam, propone el diseño del proyecto constará de línea de

aducción, línea de conducción, instalaciones domiciliarias para agua potable y un reservorio de 15 m³; también se implementó el componente de capacitación y concientización hacia la población beneficiaria.

5.2.2. Propuestas de mejoramiento de las infraestructuras del sistema

a. Cálculo hidráulico de Captación

Para el diseño de la captación se tuvo resultados obtenidos en campo, aplicando métodos volumétricos en la fuente en tiempo de estiaje dándonos el caudal mínimo de 0.55 l/s, en tiempo de lluvia dándonos el caudal máximo de la fuente de 1.50/s y un caudal máximo diario de 0.50 l/s, se obtuvo una cámara húmeda de ancho:1.10m x largo:1.10m x alto: 1.00m, cámara seca de ancho 0.60m x largo: 0.60m x alto: 0.70m, cerco perimétrico de malla metálica y tubería de limpia de 4plg y rebose de 2.00plg.

Para el diseño se tuvo en cuenta el Reglamento de la RM 192-2018 del MVCS (Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural).

b. Cálculo hidráulico de línea de conducción

La línea de conducción tiene una longitud de 1,316.00m, se diseñó con un caudal de 0.50 l/s, arrojándonos así una tubería de 1 1/2" , tipo PVC clase 10 y HDPE para cruce aéreo, en el tramo completo de la línea de conducción no se cuenta con una cámara rompe

presión tipo 6 debido a que la presión no sobre pasa la presión máxima de 50.00 m.c.a., presión en la línea de conducción es 34.17m, cuenta con válvulas de aire ni purgas.

Para el cálculo de la pérdida de carga se aplicó la formula de FAIR WHIPPLE, para tuberías con diámetros menores e iguales a 1.5”.

c. Cálculo hidráulico de reservorio

Se realizará el mejoramiento del reservorio circular apoyado existente de 40.00m³ de volumen, se colocará y reemplazará los accesorios existentes, se mejorará el cerco perimétrico para una mayor seguridad a la infraestructura y se implementará con una caseta de cloración, el cual dosifique por goteo.

d. Cálculo hidráulico de red de distribución

La Resolución Ministerial N°1982 nos indica los tipos de tuberías con las que tenemos que diseñar, por ello el diseño de la red del sistema de agua que abastece a la localidad de Pichiu Centro y que cumpla con lo recomendado, la red de distribución cuenta con un ramal principal y secundario con un diámetro de 1 ½”, 1 y ¾” de tubería PVC y HDPE de 1”, haciendo una longitud total de 2,645.00m. el tipo de sistema de red es abierto ya que las viviendas se encuentran dispersas, abastecerá a 60 viviendas, también cumple con las presiones teniendo como presión mínima de 7.00 y máxima

de 44.56 m, estando en el rango mínimo de 5.00m.c.a. y máximo 50.00 m.c.a., el caudal que se dispondrá en cada vivienda será el caudal unitario, este será hallado según, el caudal máximo horario entre todas las viviendas de la localidad de Pichiu Centro.

5.2.3. Determinación de la incidencia en la condición sanitaria

Se determinó que el sistema existentes la cobertura y la cantidad de agua como una de las mejores categorías el cual es “sostenible”, por el cual se encuentra en un estado “Bueno”. La continuidad del agua se encuentra en un estado “regular –Bueno”, denominada como “medianamente sostenible” y la calidad del agua se encuentra en un estado “Muy bajo” y se clasifica como “ineficiente”.

En la tesis de Laurentt de “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de santa rosa en la localidad de Yanacoshca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019”, propuesta técnica de diseño del sistema de abastecimiento de agua y sistema de eliminación de excretas, propuesta que redundará en la mejora de la condición sanitaria de la población que actualmente está expuesta a contraer enfermedades de origen hídrico por el consumo de agua no tratada.

VI. Conclusiones

1. Se concluye que la Localidad de Pichiu Centro, en la actualidad cuenta un sistema con sistemas de agua potable que presentan muchas deficiencias, una de ellas es la captación Monerpuquio, la cual ya cumplió su vida útil y necesita ser reemplazada, varios tramos de la línea de conducción se encuentra al aire libre, con fisuras y también cumplió su vida útil, el reservorio necesita ser mejorado por no contar con un sistema de cloración, ni los accesorios requeridos, la línea de distribución no conecta a toda las viviendas por existir desniveles, en general los sistemas existentes no abastecen a con agua potable a toda la población de la localidad de Pichiu Centro, estas deficiencia se da por falta de conocimientos de los habitantes de cómo manejarlo, por las nuevas viviendas que se ha establecido en la localidad o diseñar un sistema y por no aplicar el diseño adecuado, que nos establece el RM-192.

2. Se concluye que la localidad de Pichiu Centro, a través del mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento cumplirá con abastecer a toda la población, ya que se ampliará el sistema donde la población no cuenta con este servicio.

Se llegó a determinar el diseño hidráulico del sistema de agua que abastecerá a la localidad de Pichiu Centro, las captaciones tendrán las mismas dimensiones, una cámara húmeda de ancho: 1.10m x largo: 1.10x alto: 1.00m, con cámara seca de ancho:0.60xlargo:0.60xalto:0.70m. con tubería de limpia de 4.00plg y rebose de 2.00 plg. y demás accesorios requeridos y su cerco perimétrico con malla metálica; la línea de conducción será de 1.50pg, tipo PVC, clase 10 y HDPE, y

enterradas a 70.00cm y HDPE SP, con un reservorio de 40.00m³, que contará con un sistema de cloración, en la red de distribución contará con caudal máximo horario de 0.548 lt/s. obtuvimos el resultado de tuberías de 1.50 plg, 1.00plg y 3/4plg.

- 3.** Se concluye que la condición sanitaria que presenta la localidad de Pichiu Centro se encuentra en un estado en general “Regular - Bueno”, por el cual se evaluó a través de fichas y estudios reglamentados, teniendo una cobertura “Buena”, que abastece a la mayoría de los habitantes de la localidad, una cantidad de agua “buena”, una continuidad de servicio “Regular – Bueno”, ya que el agua no se seca y abastece a si sea por horas, pero la calidad del agua se encuentra en un estado “Muy bajo”, ya que no tiene un sistema de cloración.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

1. Para evaluar las captaciones, se debe verificar si cuenta con la cámara húmeda, cámara seca y afloramiento, también determinar si el material utilizado en la infraestructura es el adecuado, por último verificar si cuenta con los accesorios, diámetros de tuberías y cerco perimétrico requerido, para la línea de conducción y aducción se debe determinar su carga disponible, para saber si el diámetro, clase y tipo de tubería utilizada son correctos, esta carga disponible nos ayudará a definir si contaremos con una cámara rompe presión tipo 6.00, también se verificará que todo el tramo de tubería se encuentre enterrada máximo a 80.00 cm, de acuerdo a nuestro perfil longitudinal determinaremos si habrá válvulas de purga o de aire, para el reservorio es necesario determinar su dimensión para saber el volumen con el que cuenta, examinar si la ubicación de esta estructura es estable, verificar si cuenta con todos los accesorios, tuberías, diámetros y cerco perimétrico adecuados, para las redes de distribución se verificará si cuenta con válvulas de control y si el sistema empleado conecta con todas las viviendas.
2. Se recomienda un cerco perimétrico en la captación para tener una mejor seguridad, su caudal de diseño para este componente es el caudal máximo en lluvia y el caudal máximo diario el cual se encuentra establecido en 0.50, 1.00 y 1.50 l/s, para línea de conducción se recomienda diseñar con el caudal máximo diario, hallado con el coeficiente de variación de 1.30 por el caudal promedio, este caudal se encuentra establecido en 0.50, 1.00 y 1.50 l/s, para línea de aducción se recomienda diseñar

con el caudal máximo horario, hallado con el coeficiente de variación de 2.00 por el caudal promedio, en los dos casos el perfil longitudinal nos detallara más exacto donde van las válvulas de purga y aire, la carga disponible nos ayudara a determinar si ira cámara rompe presión tipo 6.00, la velocidad deberá ser mayor a 0.60 m/s a 3.00 m/s y la presión de 1.00 m.c.a a 50.00 m.c.a, la clase de tubería recomendada a trabajar en zonas rurales es de 10.00, con diámetro mínimo de 1.00 plg, se recomienda para el volumen del reservorio tener en cuenta la población, el caudal de diseño es el caudal promedio y se debe de emplear un mantenimiento adecuado alrededor y en la infraestructura, también otorgándolo un cerco perimétrico y caseta de cloración, se recomienda para las redes de distribución elegir el tipo de sistema con el que diseñaremos, dependiendo de cómo se encuentran distribuidas las viviendas, puede ser abiertas o cerradas, para el diseño hidráulico se necesita el caudal máximo horario y los diámetros mínimos son de 1.00 plg en la tubería principal, $\frac{3}{4}$ plg en los ramales, las presiones deben de ser de 5.00 a 50.00 m.c.a, velocidades de 0.30 a 5.00 m/s, el caudal que se repartirá a las viviendas es el caudal unitario y así dar una solución a los déficits que presentan el sistema de abastecimiento.

3. Evaluar periódicamente los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, a estos componentes se le tiene que aplicar su respectivo mantenimiento, el cual nos permitirá prevenir problemas a futuro, también determinar el nivel de satisfacción de los pobladores para poder evaluar la incidencia en la condición sanitaria de la población.

Referencias bibliográficas

1. Valenzuela López, D. R. (2007). Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de Saneamiento Básico de la Comuna de Castro, la Isla Grande, Chile. Universidad de Chile. Retrieved from [en línea] Chile, 2007 [Fecha de acceso 17 de agosto de 2020]
URL disponible en:
http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/velenzuela_d.pdf.
2. Melo, C. U. Agua y saneamiento rural Oportunidades para la participación comunitaria en Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo Sector de Conocimiento y Aprendizaje (KNL) [en línea] Colombia, 2012 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:
<https://publications.iadb.org/es/agua-y-saneamiento-rural-oportunidades-para-la-participacion-comunitaria-en-colombia>
3. Restrepo. Evaluación del proceso de coagulación – floculación de la planta de tratamiento de agua potable [en línea] 2009 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020]
URL disponible en:
<http://bdigital.unal.edu.co/877/>
4. Albarrán Tirado, L. E. Evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua potable de la localidad de Shirac, San Marcos – Cajamarca. propuesta de mejora. Universidad Nacional de Cajamarca, [en línea] Cajamarca, 2019 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:
<http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3115>

5. Reyes Rodríguez. Diseño del sistema de agua potable y saneamiento rural del caserío Los Ángeles, distrito de Bambamarca, provincia de Bolívar - La Libertad [en línea] La libertad, 2016 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/20643>

6. Alvarado, Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá. [en línea] 2013 [fecha de acceso 17de agosto de 2020] URL disponible en:
<http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/6543>

7. Meza, J. (2016). Diseño de un sistema de agua potable para la comunidad nativa de Tsoroja, analizando la incidencia de costos siendo una comunidad de difícil acceso. Pontificia Universidad Católica del Perú [en línea] 2016 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/188?show=full>

8. Miranda Dextre, R. F. (2019). Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, distrito independencia, provincia Huaraz, región Ancash, mayo – 2019 [en línea] 2019 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/15326>.

9. Laurentt Rodriguez, G. D. (2019). Evaluacion y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico del Barrio de Santa Rosa en la Localidad De Yanacoshca,

Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2019.

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [en línea] 2019 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14697>

10. Cervantes. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [en línea] 2019 [fecha de acceso 17 de agosto de 2020] URL disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>

11. USAID. MANUAL SOBRE SANEAMIENTO. UNICEF, LIMA, May 1999.

12. OMS OMDLS. GUIA PARA LA CALIDAD DE AGUA POTABLE

13. SNIP. SANEAMIENTO BASICO. GUIA PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION EXITOSOS. SNIP – MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS. MINISTERIO DE ECOOMIA Y FINANZAS PERU, PERU, s.f.

14. RESOLUCION MINISTERIAL. 192-2018-VIVIENDA “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el ámbito rural” [en línea]

2018 [Fecha de acceso 18 de agosto de 2020], URL disponible en: caplima.pe/r-m-192-2018-vivienda/

15. Infante Robinson, Agua y Saneamiento, Salud y Desarrollo, Perú 2014.

16. Pieter Van, Introducción a la Gestión Integral de los Recursos Hídricos. Lima 2008.

17. Gonzales, M. (2017). Sistema de Abastecimiento de agua. Universidad San Martín de Porres. Retrieved from [en línea] 2017 [fecha de acceso 20 de agosto de 2020]

URL disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/146<z22>

18. Santiuste C. Tesis Sistema de Abastecimiento de agua potable en Togo – 2007.

[Seriado en línea] 2007 [citado 2020 agosto 17], disponible en:

https://www.iroko.org.es/archivosdescarga/Ampliacion_Saneamiento_Agua_Togo.pdf

19. Soto R. “Manual para la elaboración de proyectos de sistemas rurales de abastecimiento de agua potable y alcantarillado _México”. [Seriado en Línea] 2012

[citado 2020 agosto 17], disponible en:

<https://zibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/.../T-MSc00086.pdf>.

20. Tapia J. “Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado para la ciudad de Santo Domingo – Ecuador”. [Seriado en línea] 2012 [citado 2020 agosto 17], disponible en:
www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/2500/2990/1/T-UCE-0011-50.pdf

21. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Agua y saneamiento. [Seriado en línea] [Citado 2020 agosto 20], disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/.../boletines/boletin_agua_y_saneamiento.pdf

22. CivilGeeks. Red de distribución y Conexión Domiciliaria. [Seriado en línea] [Citado 2020 agosto 20], disponible en: Red de distribución y Conexión Domiciliaria | CivilGeeks.com.

23. Abastecimiento de agua potable por gravedad con tratamiento [Seriado en línea] [Citado 2020 agosto 20], disponible en: <https://docplayer.es/12475536-Manual-abastecimiento-de-agua-potable-por-gravedad>.

Anexos

**Anexos 01. Análisis Químico, Físico y Bacteriológico
del agua**

INFORME DE ENSAYO AG190103

CLIENTE	Razón Social	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN PEDRO DE CHANA - PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH
	Dirección	: Plaza de Armas de San Pedro de Chana S/N
	Atención	: Richar Amador Asencios Zarzosa
MUESTRA	Producto declarado	: Agua de Manantial
	Matriz	: Aguas Naturales - Agua Subterránea
	Procedencia	: Localidad Pichu Centro del Distrito de San Pedro de Chana, Provincia de Huari - Ancash Manantial MONERPUQIO
	Ref./Condición	: Cadena de Custodia CC190055
MUESTREO	Responsable	: Muestra proporcionada por el cliente
	Referencia:	: No indica
LABORATORIO	Fecha de recepción	: 17 /Abril/2019
	Fecha de análisis	: 17 de Abril al 26 de Abril/2019
	Cotización N°	: CO190211

CÓD.	PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTODO	LÍMITE DE DETECCIÓN	MUESTRA	
					Código del cliente	M01
					Fecha de muestreo ¹	17/04/2019
					Hora de muestreo ¹	6:24
					Código del Laboratorio	AG190107
FQ	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS					
FQ07	Cianuro Total	mg/l CN ⁻	Acido barbitúrico-piridincarboxílico (*)	0.002		< 0.002
FQ10	Cloruros	mg/l Cl ⁻	APHA 4500-Cl ⁻ B (*)	1		4
FQ11	Color	TCU	E. Merck 015 (*)	0.5		< 0.5
FQ12	Conductividad ² (en laboratorio)	µS.cm ⁻¹	APHA 2510 B -Versión 2017	.....		445.0
FQ17	Dureza total	mg/l CaCO ₃	APHA 2340 C (*)	1		126
FQ19	Fluoruros	mg/l F	Alizarine complexone (*)	0.10		< 0.10
FQ23	pH (en laboratorio)	Unid. pH	APHA 4500-H ⁺ B.-Versión 2017(*)	.....		7.32
FQ28	Sólidos totales disueltos	mg/l	APHA 2540 C (*)	1		461
FQ33	Sulfatos	mg/l SO ₄ ⁻²	Bario sulfato, turbidimétrico (*)	1.0		14.3
FQ36	Turbiedad (en laboratorio)	UNT	APHA 2130B (*)	0.01		0.12
MT	METALES TOTALES					
MT01	Aluminio total	mg/l Al	Cromoazurol S (*)	0.020		0.027
MT03	Arsénico total	mg/l As	DIN - 38 405 (*)	0.010		< 0.010
MT08	Cadmio total	mg/l Cd	Derivé de cadion (*)	0.002		< 0.002
MT11	Cobre total	mg/l Cu	Cuprizona (*)	0.02		< 0.02
MT12	Cromo total	mg/l Cr	Difenilcarbazida (*)	0.010		< 0.010
MT16	Hierro total	mg/l Fe	Triazina (*)	0.005		0.060
MT19	Manganeso total	mg/l Mn	Formaldoxina (*)	0.010		0.035
MT20	Mercurio total	mg/l Hg	Cétone de Michler (*)	0.025		< 0.025
MT21	Molibdeno total	mg/l	Rouge de bromopyrogallol (*)	0.02		0.04
MT22	Niquel total	mg/l Ni	Dimetilgloxina (*)	0.02		< 0.02
MT24	Plomo total	mg/l Pb	PAR (*)	0.010		< 0.010
MT32	Zinc total	mg/l Zn	Cl-PAN (*)	0.05		0.09
NU	ANÁLISIS DE NUTRIENTES					
NU04	Nitratos	mg/l NO ₃ ⁻	Nitrospectral (*)	1.0		< 1.0
NU05	Nitritos	mg/l NO ₂ ⁻	Reacción Griess (*)	0.007		< 0.007
CM	INDICADORES DE CONTAMINACION MICROBIOLÓGICA E IDENTIFICACION DE PATOGENOS					
CM01	Bacterias heterotróficas	UFC/ml	APHA 9215B (*)	1		22
CM04	Coliformes totales	UFC/ml	APHA 9222 B (*)	1		14
CM06	Coliformes fecales o termotolerantes	UFC/ml	APHA 9222 D (*)	1		5
CM10	Escherichia coli	UFC/ml	APHA 9225 A (*)	1		2
AP	ANÁLISIS PARASITOLÓGICO					
AP15	Huevos de Helminetos	Huevos/l	APHA 9810B ; EPA 1623 (*)	Ausencia		Ausencia
AP16	Larvas de Helminetos	Larvas/l	APHA 9810B ; EPA 1623 (*)	Ausencia		Ausencia

(*) Los métodos indicados No han sido acreditados por el INACAL - DA

¹ Datos proporcionados por el cliente

² Resultados reportados a 25 °C.

Leyenda: APHA: Standard Method for de Examination of Water and Wastewater, 23 rd. Edition-2017



Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Está prohibida la reproducción de este informe salvo autorización del Laboratorio de Calidad Ambiental.

Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas en el mismo. Las contramuestras o muestras dirimentes se conservarán de acuerdo a su tiempo de perecibilidad.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 065**




INFORME DE ENSAYO AG190103

NOTA:

- I. Tiempos de perecibilidad de las muestras:
a) Conductividad = 28 días

Huaraz, 26 de Abril de 2019




MSc. Quím. Mario Leyva Collas
Jefe del Laboratorio de Calidad Ambiental
FCAM - UNASAM
CQP N° 604



Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Está prohibida la reproducción de este informe salvo autorización del Laboratorio de Calidad Ambiental.

Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas en el mismo. Las contramuestras o muestras dirimientes se conservarán de acuerdo a su tiempo de perecibilidad.

LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"
Av. Centenario N°200-Huaraz- Ancash. Telef. 043 640020 - Anexos: 3602- 3501 - Cel. 944432754
E-mail: labfcam@hotmail.com

**Anexo 02. Coordenadas del levantamiento topográfico
y certificado de calibración**

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH – 2020

1. GENERALIDADES

Los trabajos topográficos a los que se refiere el presente informe, se han realizado para la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH – 2020”.

2. ANTECEDENTES

Debido al incremento de la población y las condiciones de vida de la Localidad de PICHU CENTRO, por la falta de agua tratada, la gran mayoría de los pobladores se ven obligados a acarrear largas distancias de los afloramientos existentes; actualmente se encuentra en malas condiciones su infraestructura por falta de mantenimiento y el estado de conservación de sus reservorios las cuales necesitan ser mejorados, por lo que la Municipalidad Distrital de San Pedro de Chana se ha visto en la necesidad de invertir en el siguiente proyecto ya que es de suma importancia para las condiciones de vida de la población.

3. UBICACIÓN

La zona del proyecto se encuentra ubicada en la Localidad de PICHU CENTRO, Distrito de San Pedro de Chana - Huari - Ancash.

UBICACIÓN POLÍTICA

- Departamento	:	Ancash
- Provincia	:	Huari
- Distrito	:	San Pedro de Chana
- Localidad	:	PICHU CENTRO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA: Coordenadas UTM WGS 84

- NORTE	:	8950444.00 m.
- SUR	:	278641.00 m.
- ALTURA	:	3513.00 m.s.n.m.

4. OBJETIVOS Y ALCANCES

Los estudios topográficos realizados tienen como objetivo lo siguiente:

- ✓ Realizar los trabajos de campo que permitan determinar las características topográficas del terreno, en base a lo cual, elaborar los planos topográficos a curvas de nivel para las líneas de conducción y aducción, redes de distribución del sistema de agua potable y del sistema de saneamiento.
- ✓ Proporcionar información topográfica de planta y perfil de las captaciones, reservorios, líneas de conducción, líneas de aducción, redes de distribución y obras de arte, para el diseño de las estructuras hidráulicas.
- ✓ Proporcionar información adecuada para el Planeamiento hidráulico y estructural del sistema de Agua Potable.
- ✓ Facilitar la información base para los estudios de Hidrología, Hidráulica, Geología, Geotecnia e impacto Ambiental, que requiere el presente proyecto.
- ✓ Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales en el recorrido de las líneas de conducción y aducción.
- ✓ Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción

Los estudios topográficos realizados comprenden lo siguiente:

- ✓ Levantamiento topográfico general de la zona del proyecto, documentado en planos.
- ✓ Definición de la topografía de la zona de ubicación de las estructuras hidráulicas del sistema de agua potable.
- ✓ Ubicación e indicación de cotas de puntos referenciales, puntos de inicio y término de las líneas y ramales; ubicación y colocación de BMs.
- ✓ Levantamiento catastral de las zonas que abarcan el proyecto.

5. PERSONAL Y EQUIPO UTILIZADO

Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformó un grupo de topografía a cuya cabeza estuvo el Ingeniero Jefe de Proyecto seguido del Topógrafo, quien tuvo a su cargo el trazado de la poligonal de base para el levantamiento topográfico del área en estudio y detalles adyacentes.

La comisión se integró con el siguiente personal y equipo:

PERSONAL

- Un Topógrafo.
- Cuatro primeros.
- Dos Desbrozadores.

EQUIPO

- Una Estación total MODELO TS/O2 de la marca LEICA.

Con las siguientes especificaciones técnicas:

- 1.- Precisión angular de 5".
- 2.- El alcance del distanció metro es de 5000 metros con un sólo prisma.
- 3.- La precisión de las distancias es de **3 milímetros**+2ppm (para mediciones **sin** prisma y distancias comprendidas entre los 1.5 y 70 metros). Y, es **de 2 milímetros**+2ppm (para mediciones **con** prisma y distancias comprendidas entre los 1.5 y los 1800 metros).
- 4.- Es capaz de medir sin prisma 500 metros con puntería LASER en superficies claras.
- 5.- La memoria interna permite almacenar 70,000 puntos e incluso puede llegar a almacenar 160000 puntos en trabajos de trazados.
- 6.- Puede medir de forma estándar o tracking.
- 7.- La batería permite trabajar durante 12 horas seguidas, 24 al tener doble.
- 8.- tecnología inalámbrica Bluetooth.
- 9.- Plomada laser.
- 10.- El aparato dispone del certificado de calidad ISO 9001 y ha sido calibrado en los laboratorios de GEOTOP S.A.C. (Perú).



Versión 2.0
Español

- when it has to be right

Leica
Geosystems

- UN GPS Garmin 650.



- En el campo se hace estación; con la Estación Total en uno de los extremos cuya distancia se desea determinar y en el otro extremo se coloca un reflector o prisma (Figura 01); es requisito indispensable que la visual entre la Estación Total y el reflector o prisma se encuentre libre de

obstáculos, el instrumento transmite al prisma una señal electromagnética que regresa desde el reflector, la determinación precisa de la distancia se obtiene una vez que se han aplicado las correcciones atmosféricas, de temperatura y de presión correspondiente. Estas correcciones son efectuadas por el microprocesador una vez que el operador ha introducido por teclado estos valores. La Estación Total mide distancias repetidamente, el resultado que aparece en pantalla es el promedio del número de veces que el operador haya seleccionado. El tiempo estimado en los equipos modernos es de entre 3 y 4 segundos para distancias de 2.5 kilómetros, con una precisión de $\pm (3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ o menor. Los prismas son circulares, de cristal óptico de alta calidad, fabricados observando estrictas tolerancias y vienen acompañados de un conjunto de accesorios: porta prismas, soportes de prismas, bases nivel antes, trípodes, balizas o bastones para prismas, trípodes para soporte de balizas o Bastones.



Figura 01: Prisma con Tarjeta Incorporada

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Reconocimiento de la zona de trabajo para evaluar la zona del proyecto y prever el equipo de trabajos, instrumentos, personal, herramientas y apoyo logístico.

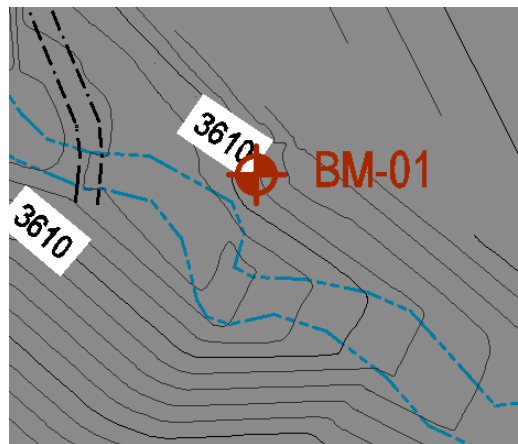
6.1. Puntos Bench Mark (BM)

A continuación, se adjunta el cuadro de los BM's con sus respectivas coordenadas UTM y altitud.

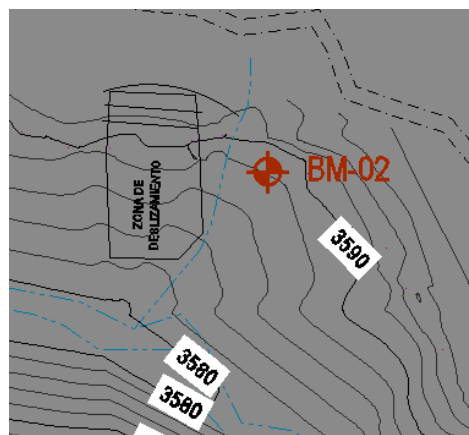
CUADRO DE COORDENADAS EN UTM DE LOS BM			
PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)	COTA (msnm)
BM-01	8'949,675.23	279,678.07	3,611.68
BM-02	8'949,996.48	279,395.50	3,588.11
BM-03	8'950,336.29	279,009.02	3,575.72
BM-04	8'950,612.45	278,839.18	3,567.46
BM-05	8'950,956.65	278,638.96	3,526.40
BM-06	8'951,267.06	278,370.46	3,493.52
BM-07	8'950,495.17	278,649.96	3,514.90

Fuente: Elaboración Propia Levantamiento topográfico.

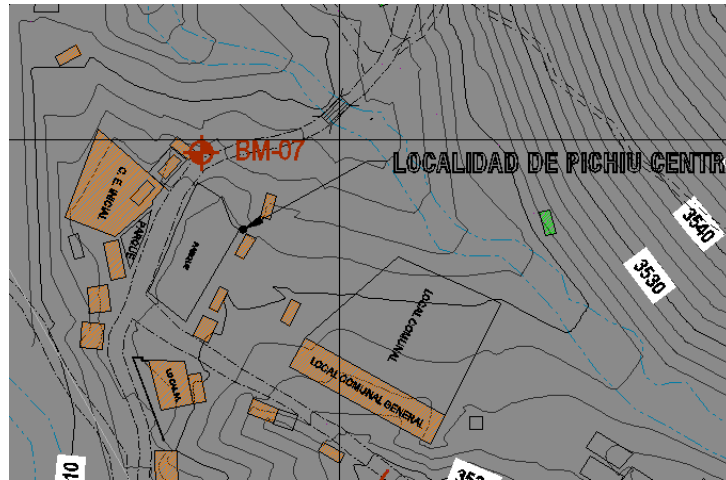
BM-01. Descripción del primer BM, Este punto está ubicado a un costado del manantial Monerpuquio, se ha monumentando sobre una varilla de concreto que es una marca fija que no se va mover de lugar.



BM-02. Descripción del segundo BM, Este punto está ubicado en la línea de conducción cerca una zona de deslizamiento, se ha monumentando sobre una varilla de concreto que es una marca fija que no se va mover de lugar.



BM-07. Descripción del séptimo BM, Este punto está ubicado en la Localidad de Pichiu Centro , se ha monumentando sobre una varilla de concreto que es una marca fija que no se va mover de lugar.



6.2. Poligonal de la zona de Influencia

Así mismo se adjunta el cuadro de coordenadas de la poligonal del proyecto, de todo el ámbito del proyecto que debe estar definido en coordenadas UTM (WGS84) y altitud sobre el nivel del mar.

CUADRO DE COORDENADAS DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO				
ITEMS	Nº Punto	ESTE (m)	NORTE (m)	ELEVACIÓN (m)
1	PI:1	278,336.78	8'951,35537	3,500.00
2	PI:2	278,233.10	8'951,288.70	3,476.59
3	PI:3	278,297.92	8'951,083.77	3,461.63
4	PI:4	278,494.56	8'950,948.42	3,476.07
5	PI:5	278,802.07	8'950,305.63	3,511.87
6	PI:6	278,802.07	8'950,275.19	3,545.31
7	PI:7	278,978.08	8'950,297.36	3,537.06
8	PI:8	279,682.68	8'949,653.40	3,606.82
9	PI:9	279,705.23	8'949,672.03	3,617.96
10	PI:10	279,430.99	8'950,001.06	3,596.77
11	PI:11	279,198.88	8'950,163.40	3,588.15
12	PI:12	278,797.49	8'950,639.22	3,573.14
13	PI:13	278,797.49	8'950,889.88	3,552.08
14	PI:14	278,711.85	8'951,047.85	3,547.54
15	PI:15	278,430.97	8'951,271.78	3,512.14

Fuente: Elaboración Propia Levantamiento topográfico.

6.3. Levantamiento Topográfico

El trabajo consistió en el levantamiento topográfico, desde la captación Monerpuquio hasta la línea de conducción, aducción y redes de distribución respectivamente. El trabajo de campo siguió una programación elaborada previamente y estuvo compuesto por 01 brigada de topografía, las cuales fueron controladas en base a su rendimiento y estas a su vez reportaron un informe diario de labores realizadas.

La forma de tomar los datos de campo, distribución y densidad de puntos planimétricos y de relleno se han adecuado a las especificaciones técnicas respectivas y los criterios indicados en los alcances pactados en las reuniones; así como, el procesamiento de la información topográfica, especialmente en la generación de las curvas de nivel, el cual requiere de pasos previos, siendo el más importante el establecimiento de las líneas obligatorias o breaklines a colocarse en las zonas de cambio pronunciado de pendientes, bordes de caminos, acequias, canales, pie y hombro de taludes, plataformas de concreto, etc., a fin de condicionar la formación de la red de triángulos que genera el software para la interpolación de las curvas de nivel y que éstas sean realmente una fiel representación de los detalles naturales y artificiales encontrados en campo.

6.4. Trabajos de Gabinete

Se procedió con el procesamiento de los datos tomados en campo para importarlos en el sistema de coordenadas UTM. Las curvas de nivel de los planos topográficos se generaron cada 20 metros las mayores y cada 2 metro las menores. Los planos de planta en escala 1/2500, los perfiles longitudinales en escala Horizontal 1/1000 y vertical 1/100, las secciones transversales en escala 1/100 y el plano de ubicación en escala 1/50000.

7. CONCLUSIONES

- En el levantamiento topográfico se determinó en el campo los 07 puntos Bench Mark (BM), en zonas estratégicas, de vistas panorámicas de la zona del proyecto los cuales serán útil para el replanteo del proyecto, dándole una nomenclatura correlativa a cada punto en toda la zona del proyecto.
- En el trabajo de gabinete se determinó la poligonal de todo el proyecto en el plano topográfico, los cuales cuentan con sus coordenadas, vértices y longitudes entre puntos.
- Se realizó el levantamiento Topográfico con una estación total y un equipo liderado por el Ingeniero; de las zonas para las estructuras de captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, red de distribución, Sistema de alcantarillado y Unidades básicas de saneamiento (UBS); así mismo se realizó un detalle del levantamiento catastral de la Localidad de PICHU CENTRO.
- Luego del trabajo de campo se realizó el descargo de los datos de la estación total, realizado por el topógrafo y se procedió con el procesamiento de los datos tomados en campo para importarlos en el sistema de coordenadas UTM.
- Se realizó el procesamiento de la información obtenido en el trabajo de campo, obteniendo los dibujos de la zona del proyecto, a curvas de nivel de los planos topográficos se generaron cada 10 metros las mayores y cada 2 metro las menores.

8. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta la mano de obra no calificada para el apoyo en el levantamiento topográfico, puesto que los beneficiarios en muchos de los caseríos se niegan a apoyar y con ello retrasar
- Antes de iniciar el levantamiento topográfico, realizar una charla de capacitación para los primeros puesto que no son mano de obra no calificada y con ello tener deficiente precisión en el levantamiento, ya sea en el cambio de estación, detalle de las quebradas, canales, caminos, etc.
- Para un trabajo de campo en levantamiento topográfico, debe ser liderado por un ingeniero exclusivo, para fijar las zonas de ubicación de calicatas, test de percolación, BMs, etc.
- Verificar el certificado de calibración de los equipos antes de salir al campo para así tener una precisión del trabajo.

9. PANEL FOTOGRAFICO



FOTOGRAFIA N°01: Panel fotográfico de la Localidad de PICHU CENTRO e iniciando los trabajos topográficos.



FOTOGRAFIA N°02: Realizando los trabajos de Levantamiento topográfico de PICHU CENTRO.



FOTOGRAFIA N°03: Realizando los trabajos de levantamiento topográfico (cambio de estación)

Anexo 03. Estudio de mecánica de suelos



DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO
(TEORIA DE TERZAGHI)

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICHAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N° : MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 25/04/2019



CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS
SC
Nivel de cimentación

OBSERVACIONES :
Según la característica obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga

POR TEORIA DE TERZAGHI

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c :	Cohesión del suelo	0.80	Ton/m ²
γ :	Peso Unitario del suelo	1.80	Ton/m ³
D _f :	Profundidad de la cimentación	1.50	m
B :	Ancho de cimentación	1.00	m
N _c , N _q , N _γ :	Factores de Capacidad de carga		
φ :	Angulo de fricción interna del suelo	24.00	°

N _c =	19.32
N _q =	9.60
N _γ =	9.44

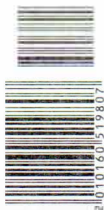
q _u =	49.87
F.S. =	3.00
q _a =	q _u / F.S.
q _a =	16.62 Ton/m ²
q _a =	1.66 Kg/cm ²



PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO

q _a =	1.66 Kg/cm ²
------------------	-------------------------

Muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce (Resolución N° 0002-98/INDECOPI-CRT del 07.01.98). Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario



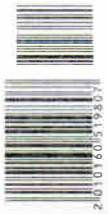


HOJA RESUMEN DE ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
FECHA: 25/04/2019

CALICATA N°:	C01	
MUESTRA N° :	MAB 01	
PROFUND.(m):	1.50	
Porcentaje de material que pasa la malla de porcion de material < 3"	3"	100.00
	1 1/2"	100.00
	3/4"	89.00
	3/8"	83.02
	N°4	78.59
	N°8	71.83
	N°16	64.24
	N°30	56.05
	N°50	50.90
	N°100	47.00
N°200	45.78	
Coef. de Uniformidad Cu	--	
Coef. de Concavidad Cc	--	
Porcentaje de Material	Grava	21.41%
	Arena	32.82%
	Finos	45.78%
Mitad de Fraccion Gruesa	27.11%	
Limites de Consistencia	L.L.	43.32%
	L.P.	23.03%
	I.P.	20.29%
Contenido de Humedad Natural (%)	8.81	
Clasificación SUCS	SC	
Descripción	Arenas arcillosas	



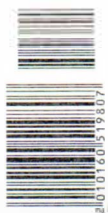
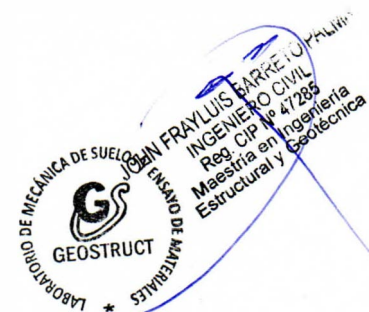


PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N° : MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 25/ 04/2019

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D 2216 NTP 339.127

Recipiente N°	4	6
Peso Húmedo + Recipiente (gr)	230.10	218.40
Peso Seco + Recipiente (gr)	216.70	204.20
Peso recipiente (gr)	53.10	53.60
Peso del agua (gr)	13.40	14.20
Peso Suelo Seco (gr)	163.60	150.60
Contenido de Humedad (%)	8.19	9.43
Humedad Promedio (%)	8.81	





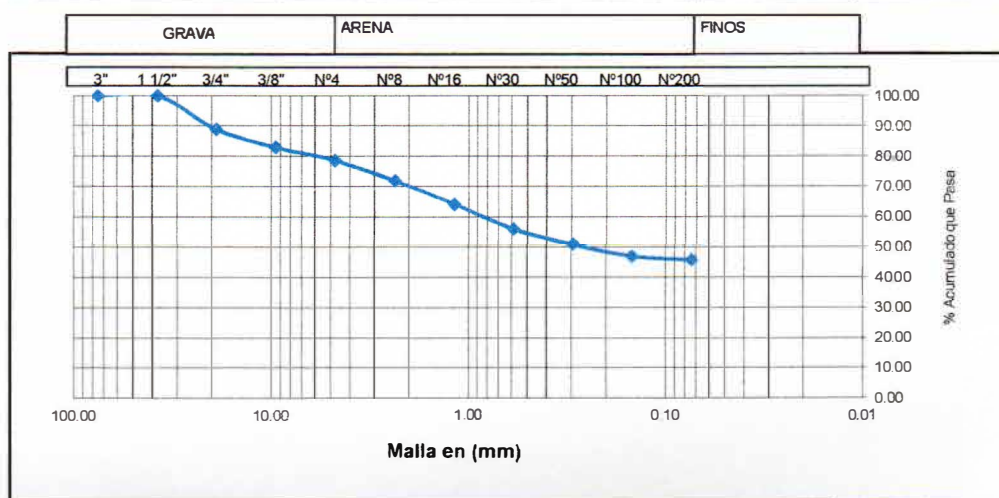
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N° : MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 25/04/2019

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
ASTM D422 NTP 339.128

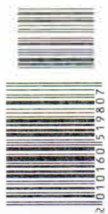
PESO INICIAL SECO (gr): 2400.00 % Pasa N° 200: 45.78
PESO LAVADO SECO (gr) : 1301.40 % Peso Retenido 3" (gr): 0.00

TAMIZ ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% ACUMULADO QUE PASA
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	264.10	11.00	11.00	89.00
3/8"	9.500	143.40	5.98	16.98	83.02
N°4	4.750	106.30	4.43	21.41	78.59
N°8	2.360	162.40	6.77	28.18	71.83
N°16	1.180	182.10	7.59	35.76	64.24
N°30	0.590	196.60	8.19	43.95	56.05
N°50	0.295	123.50	5.15	49.10	50.90
N°100	0.148	93.50	3.90	53.00	47.00
N°200	0.074	29.50	1.23	54.23	45.78
<N°200	0.000	0.00	0.00	54.23	45.78
TOTAL		1301.40			



Gravas (%) :	21.41	Arena (%) :	32.82	Finos (%) :	45.78
--------------	-------	-------------	-------	-------------	-------

D10 (mm) :	--	D30 (mm) :	--	D60(mm) :	0.82
Coef. Unif. (Cu):	--			Coef. Conc.(Cc) :	--



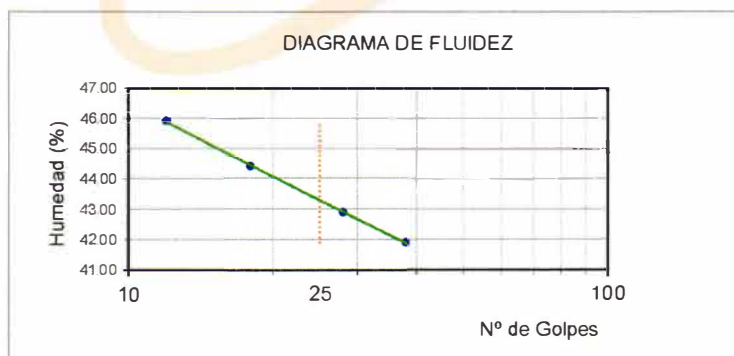


PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICHAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N° : MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 25/04/2019

LIMITES DE CONSISTENCIA
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO ASTM D 4318 NTP 339.129

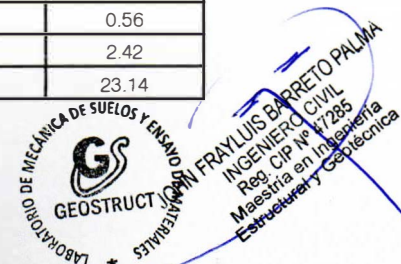
N° de golpes	12	18	28	38
Peso frasco + Peso suelo Húmedo (gr)	43.45	44.01	43.77	43.17
Peso frasco + Peso suelo seco (gr)	39.17	39.65	39.46	39.26
Peso frasco (gr)	29.85	29.83	29.41	29.93
Peso del agua (gr)	4.28	4.36	4.31	3.91
Peso Suelo Seco (gr)	9.32	9.82	10.05	9.33
Contenido de Humedad (%)	45.92	44.40	42.89	41.91



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO ASTM D 4318 NTP 339.129

Peso frasco + Peso suelo Húmedo (gr)	32.74	32.74	32.17
Peso frasco + Peso suelo seco (gr)	32.22	32.09	31.61
Peso frasco (gr)	29.94	29.28	29.19
Peso del agua (gr)	0.52	0.65	0.56
Peso Suelo Seco (gr)	2.28	2.81	2.42
Contenido de Humedad (%)	22.81	23.13	23.14

Límite Líquido (L.L.):	43.32
Límite Plástico (L.P.):	23.03
Índice de Plasticidad (I.P.):	20.29





DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO
(TEORIA DE TERZAGHI)

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N° : MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 2/07/2019



CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS
SC
Nivel de cimentación

OBSERVACIONES :
Según la característica obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga

POR TEORIA DE TERZAGHI

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

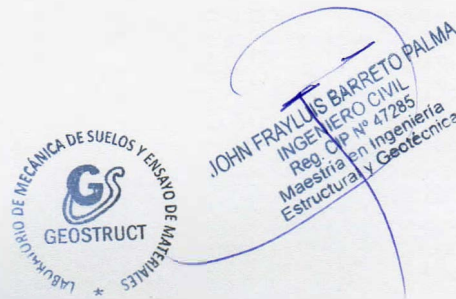
$$q_u = c \cdot N_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c :	Cohesión del suelo	0.80	Ton/m2
γ :	Peso Unitario del suelo	1.80	Ton/m3
Df :	Profundidad de la cimentación	1.50	m
B :	Ancho de cimentacion	1.00	m
N_c, N_q, N_γ :	Factores de Capacidad de carga		
ϕ :	Angulo de fricción interna del suelo	24.00	°

N_c =	19.32
N_q =	9.60
N_γ =	9.44

q_u =	49.87
F.S. =	3.00
q_a =	$q_u / F.S.$
q_a =	16.62 Ton/m2
q_a =	1.66 Kg/cm2



PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO

q_a =	1.66 Kg/cm2
---------	-------------

Muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce (Resolución N° 0002-98/INDECOPI-CRT del 07.01.98). Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario



HOJA RESUMEN DE ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICHAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHIU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
FECHA: 2/07/2019

CALICATA N°:	C01	
MUESTRA N° :	MAB 01	
PROFUND.(m):	1.50	
Porcentaje de material que pasa la malla de porcion de material < 3"	3"	100.00
	1 1/2"	100.00
	3/4"	89.00
	3/8"	83.02
	N°4	78.59
	N°8	71.83
	N°16	64.24
	N°30	56.05
	N°50	50.90
	N°100	47.00
N°200	45.78	
Coef. de Uniformidad Cu	--	
Coef. de Concavidad Cc	--	
Porcentaje de Material	Grava	21.41%
	Arena	32.82%
	Finos	45.78%
Mitad de Fraccion Gruesa	27.11%	
Limites de Consistencia	L.L.	43.32%
	L.P.	23.03%
	I.P.	20.29%
Contenido de Humedad Natural (%)	8.81	
Clasificación SUCS	SC	
Descripción	Arenas arcillosas	



JOHN FRAYLUI BARRETO PALMA
INGENIERO CIVIL
Reg. CH N° 47285
Maestría en Ingeniería Estructural y Geotécnica



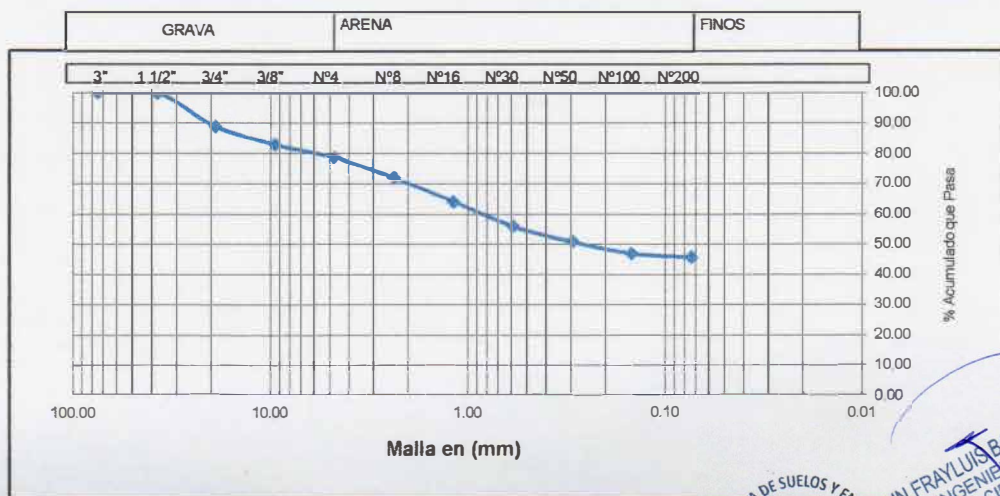
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N°: MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 2/07/2019

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
ASTM D422 NTP 339.128

PESO INICIAL SECO (gr): 2400.00 % Pasa N° 200: 45.78
PESO LAVADO SECO (gr): 1301.40 % Peso Retenido 3" (gr): 0.00

TAMIZ ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% ACUMULADO QUE PASA
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	264.10	11.00	11.00	89.00
3/8"	9.500	143.40	5.98	16.98	83.02
N°4	4.750	106.30	4.43	21.41	78.59
N°8	2.360	162.40	6.77	28.18	71.83
N°16	1.180	182.10	7.59	35.76	64.24
N°30	0.590	196.60	8.19	43.95	56.05
N°50	0.295	123.50	5.15	49.10	50.90
N°100	0.148	93.50	3.90	53.00	47.00
N°200	0.074	29.50	1.23	54.23	45.78
<N°200	0.000	0.00	0.00	54.23	45.78
TOTAL		1301.40			



GRAVA	ARENA	FINOS
Gravas (%): 21.41	Arena (%): 32.82	Finos (%): 45.78
D10 (mm): --	D30 (mm): --	D60 (mm): 0.82
Coef. Unif. (Cu): --		Coef. Conc. (Cc): --



FRAYLUIS BARRETO PALMA
INGENIERO CIVIL
N° 47285
Maestría en Ingeniería Estructural y Geotécnica

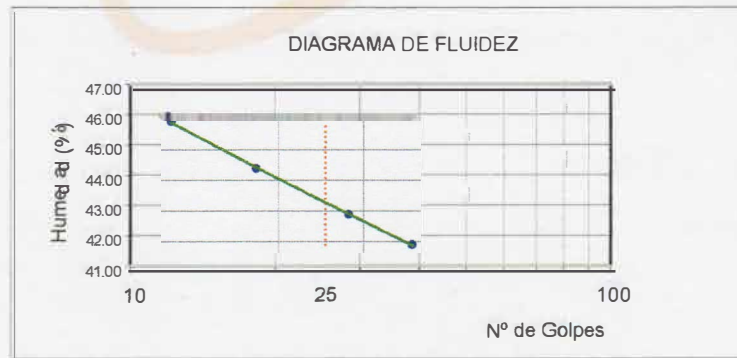


PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA-PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH

SOLICITANTE: RICAR AMADOR ASENCIOS ZARZOSA
LUGAR: PICHU CENTRO-SAN PEDRO DE CHANA-HUARI-ANCASH
CALICATA N°: C01
MUESTRA N°: MAB 01
PROFUND.(m): 1.50
FECHA: 2/07/2019

LIMITES DE CONSISTENCIA
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO ASTM D 4318 NTP 339.129

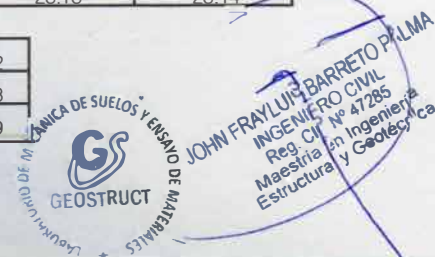
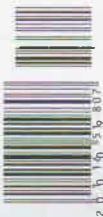
N° de golpes	12	18	28	38
Peso frasco + Peso suelo Húmedo (gr)	43.45	44.01	43.77	43.17
Peso frasco + Peso suelo seco (gr)	39.17	39.65	39.46	39.26
Peso frasco (gr)	29.85	29.83	29.41	29.93
Peso del agua (gr)	4.28	4.36	4.31	3.91
Peso Suelo Seco (gr)	9.32	9.82	10.05	9.33
Contenido de Humedad (%)	45.92	44.40	42.89	41.91



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO ASTM D 4318 NTP 339.129

Peso frasco + Peso suelo Húmedo (gr)	32.74	32.74	32.17
Peso frasco + Peso suelo seco (gr)	32.22	32.09	31.61
Peso frasco (gr)	29.94	29.28	29.19
Peso del agua (gr)	0.52	0.65	0.56
Peso Suelo Seco (gr)	2.28	2.81	2.42
Contenido de Humedad (%)	22.81	23.13	23.14

Límite Líquido (L.L.):	43.32
Límite Plástico (L.P.):	23.03
Índice de Plasticidad (I.P.):	20.29



Anexo 04. Encuestas

ENCUESTA 01	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
A) UBICACIÓN				
Persona entrevistada				
Padre		Madre		Otro
¿Cuántos miembros tiene su familia?			Sexo	
			Masculino	Femenino
Caserío:		Distrito		
Canchas		Cáceres del Perú		
Provincia		Región		
Santa		Áncash		
Altura		Cuántas viviendas tiene el Caserío		
1862 m.s.n.m		78		
Integrantes por familia		Tipo de vía de Chimbote a Jimbe		
2		Carretera asfaltada		
Tipo de vía de Jimbe a Canchas		Medio de transporte		
Trocha carrozable		Vehículo		
Distancia de Chimbote a Jimbe		Distancia Jimbe a Canchas		
77.2 km		7 km		
Tiempo de Chimbote a Jimbe		Tiempo de Jimbe a Canchas		
1.32 hr		45 min		
¿En que año se realizó la obra de sistema de saneamiento?		¿Quién construyó la obra de infraestructura del sistema de saneamiento?		
2007		Comunidad		
Que servicios cuenta el caserío marca con una X				
Establecimiento de salud		Centro educativo, inicial, primaria, secundaria		
Si	No	X	Si	X
Energía eléctrica				
Si		X		No
¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema?				
Manantial		Pozo		Ladera
X				
¿Cómo es el sistema de abastecimiento ?				
Gravedad		Bombeo		
X				

ENCUESTA 02	TÍTULO		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020				
	Tesista:		BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador				
	Asesor:		MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel				
INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO							
1. ¿Con qué tipo de fuente de agua contamos?							
Superficial			Subterránea				
2. ¿La ubicación de la fuente presenta una pendiente adecuada?			3. ¿La fuente cuenta con suficiente cantidad de agua?				
Si		No	Si		No		
4. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?							
Una vez al año		Dos veces al año		Tres veces al año	No se hace		
5. ¿Cómo calificarías la cobertura del agua?			6. ¿Cómo calificarías la cantidad del agua?				
Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
7. ¿Cómo calificarías la continuidad del agua?			8. ¿Cómo calificarías la calida del agua?				
Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
9. ¿Con que frecuencia dispone de agua de consumo?							
Siempre		Una vez por semana		Una vez por día	Nunca		
10. ¿Almacena usted el agua para el consumo?			11. ¿El servicio de agua potable que usted recibe es?				
Si		No	Por horas		Permanente		
12. ¿Dónde realiza la disposición de excretas?			13. ¿El agua que llega a su vivienda abastece en pisos superiores?				
Pozo ciego	Campo	Otro		Si		No	
14. ¿Cuál es el principal problema que identifica con el agua potable?							
Exceso de cloro		Turbiedad		Fallas en el suministro			
Poca presión		Ninguno					

ENCUESTA 03	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. León de los Ríos, Gonzalo Miguel		
INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO				
15. ¿Cuáles son las actividades principales en que emplea el agua de consumo humano?				
Domestica		Ganaderia	Industrial	Agricola
16. ¿Las fugas en la línea de conducción son poco frecuente?		17. ¿La cantidad de agua que llega a su vivienda abastece a todos los		
Si		No	Si	No
18. ¿El agua que utiliza actualmente ha provocado enfermedades en su familia?				
Si		No		
19. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes en el caserío Canchas?				
Anemia		Diarrea	Infección estomacal	
Tifoidea		Colera	Tuberculosis	
20. ¿El agua antes de ser consumida le da algún tratamiento?				
Si		No		
21. ¿De que forma elimina la basura?				
Sistema de recolección Municipal		Quema		Entierra
		Otro		
22. ¿Considera necesario aumentar las horas diarias en el suministro de agua?		23. ¿La red de distribución conecta con su vivienda?		
Si		No	Si	No
24. ¿Usted cree que con el mejoramiento el Sistema de abastecimiento de agua potable mejorara la cobertura del agua?				
Si		No		
25. ¿Usted cree que con el mejoramiento el Sistema de abastecimiento de agua potable mejorara la cantidad del agua?				
Si		No		
26. ¿Usted cree que con el mejoramiento el Sistema de abastecimiento de agua potable mejorara la continuidad del agua?				
Si		No		
27. ¿Usted cree que con el mejoramiento el Sistema de abastecimiento de agua potable mejorara la calidad del agua?				
Si		No		

Anexo 05. Gráficos de encuesta

1. ¿Con qué tipo de fuente de agua contamos?



2. ¿La ubicación de la fuente presenta una pendiente adecuada?



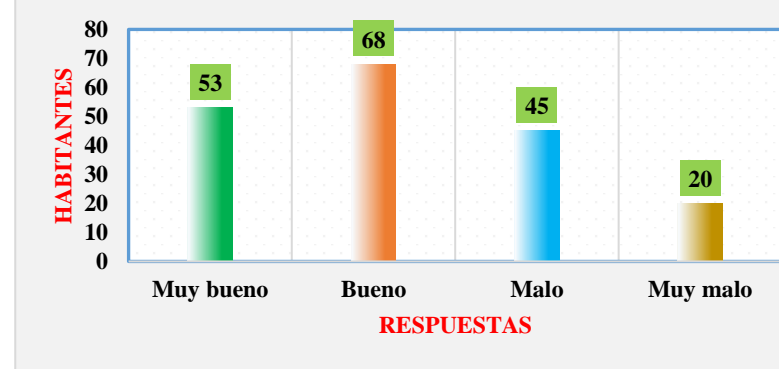
3. ¿La fuente cuenta con suficiente cantidad de agua?



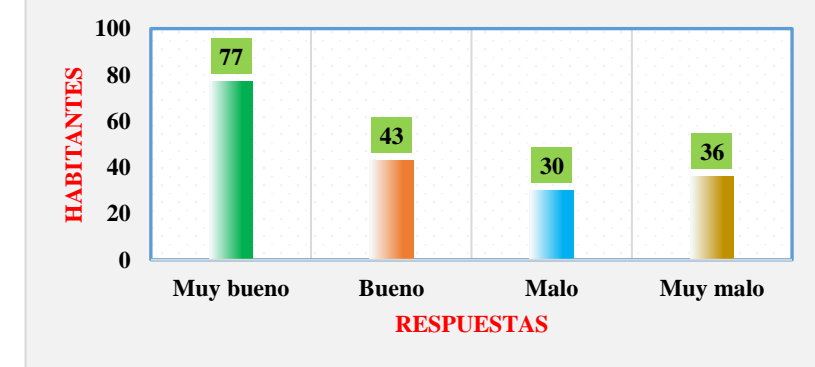
4. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?



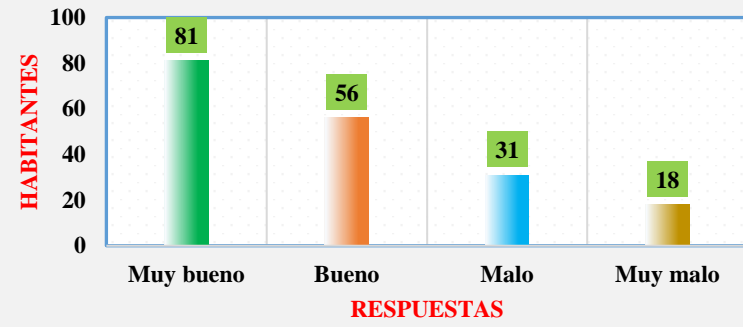
5. ¿Cómo calificarías la cobertura del agua?



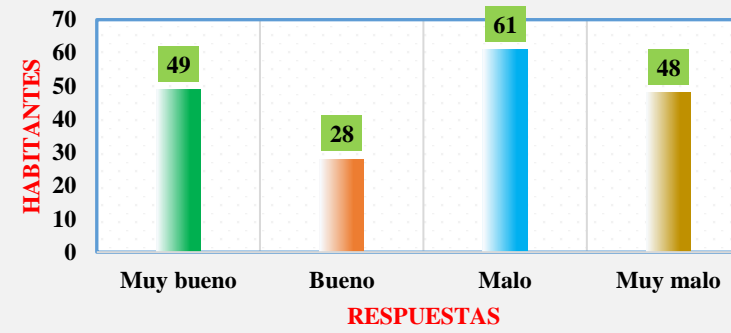
6. ¿Cómo calificarías la cantidad del agua?



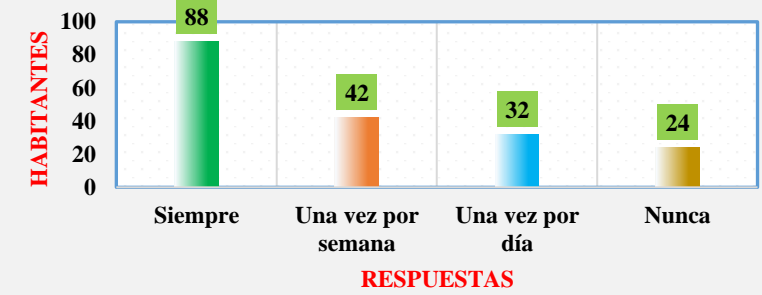
7. ¿Cómo calificarías la continuidad del agua?



8. ¿Cómo calificarías la calida del agua?



9. ¿Con que frecuencia dispone de agua de consumo?



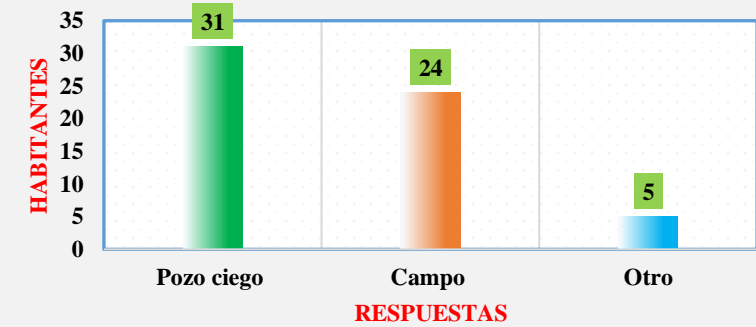
10. ¿Almacena usted el agua para el consumo?

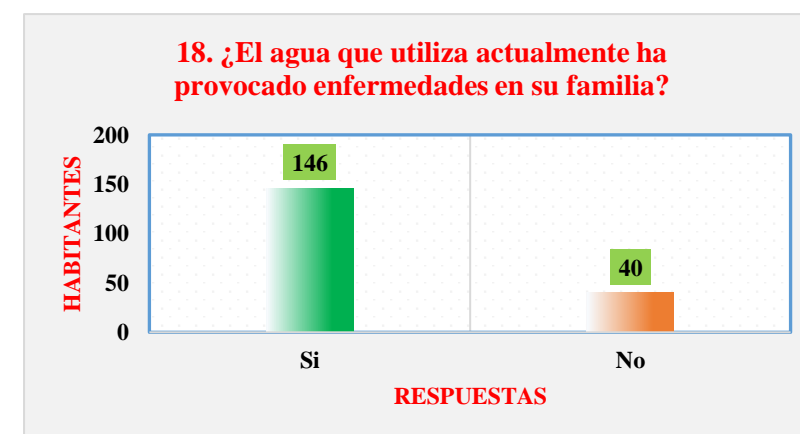
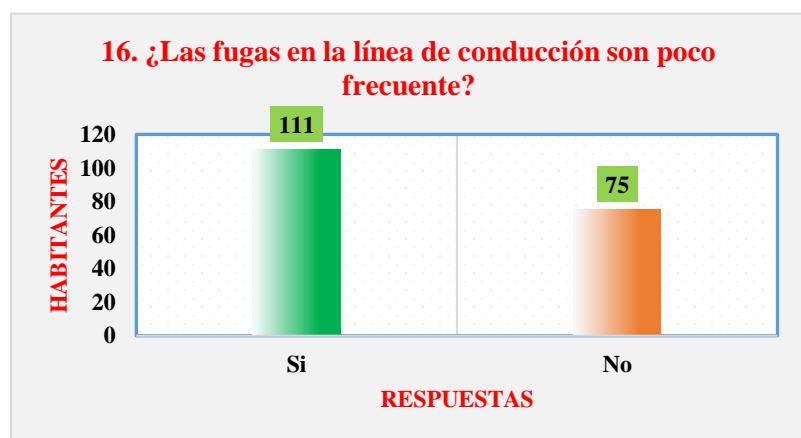
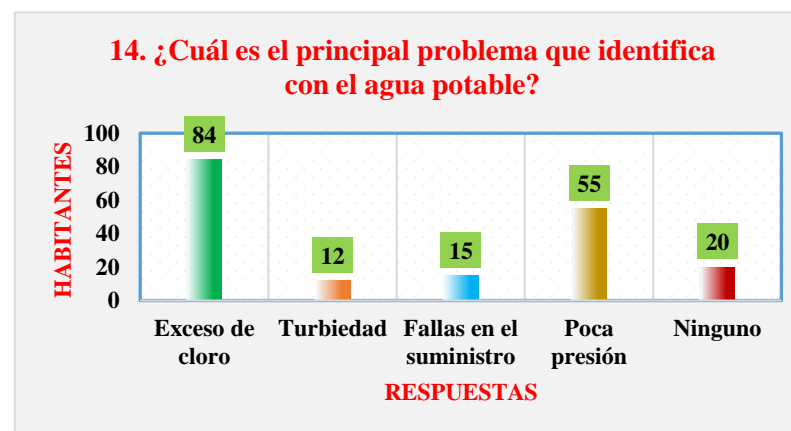


11. ¿El servicio de agua potable que usted recibe es?

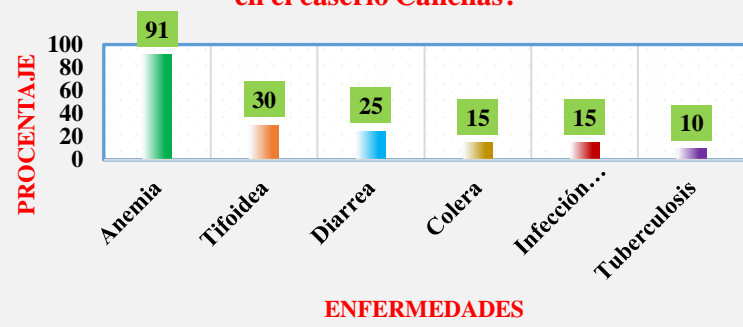


12. ¿Dónde realiza la disposición de excretas?





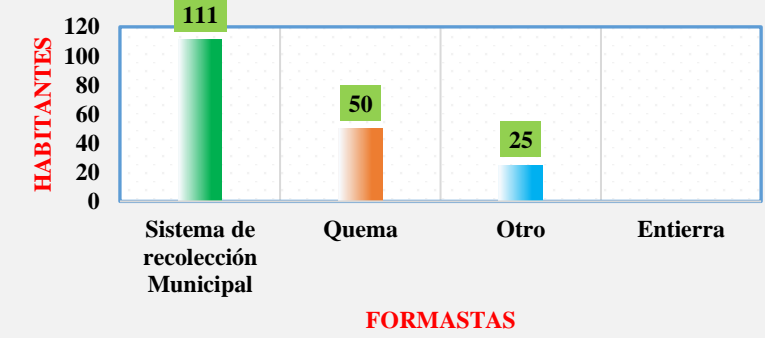
19. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes en el caserío Canchas?



20. ¿El agua antes de ser consumida le da algún tratamiento?



21. ¿De que forma elimina la basura?

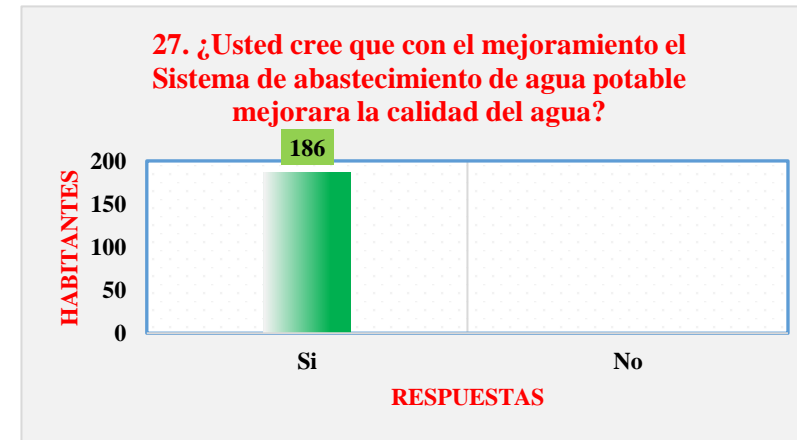
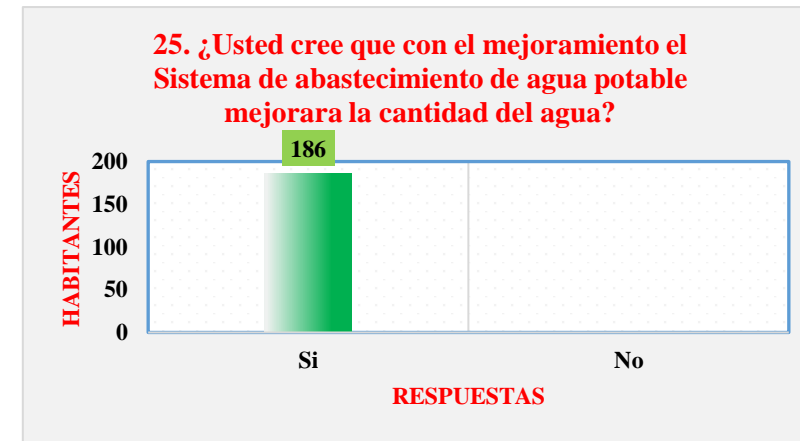


22. ¿Considera necesario aumentar las horas diarias en el suministro de agua?



23. ¿La red de distribución conecta con su vivienda?





**Anexo 06. Fichas técnicas (Ministerio de Vivienda,
Construcción y Saneamiento)**

Ficha 05: Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Canchas y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

MÓDULO I: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO																																		
106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO?																																		
Centro poblado vecino	1	Sin, Acequia, Quebrada, Canal	5																															
Manantial	2	Lago / laguna	6																															
Fozo	3	Agua de lluvia	7																															
Cañón, sistema o similar...	4	Otro (especificar)	8																															
107. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (UBS)?																																		
Si 1 No 2																																		
Pase a 108																																		
107a. ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)																																		
Fozo ciego	1	FASE A MÓDULO II																																
Campo abierto	2																																	
108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS TIENEN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO?																																		
Var carta (Respuesta múltiple)		N. de viviendas		UBO																														
Sistema de alcantarillado con PTAR	1		1	2	3																													
Sistema de alcantarillado sin PTAR	2		1	2	3																													
UTS - Tanque séptico	3		1	2	3																													
UTS - Tanque séptico mejorado	4		1	2	3																													
UTS - Compostera de doble cámara	5		1	2	3																													
UTS - Compostera continua	6		1	2	3																													
UTS - Hoyo seco ventilado	7	50	1	2	3																													
Otro (especificar)	8		1	2	3																													
Calificación: Poco/Nada (<40%) = 1; Algo (Entre 40% y 70%) = 2 y Mucho (>70%) = 3																																		
109. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?																																		
Si 1 No 2 Pase a 112																																		
111. EN EL CENTRO POBLADO																																		
A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO																																		
B. ¿CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA?																																		
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"></table>																																		
112. ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?																																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> <td style="width: 20px;">[]</td> </tr> <tr> <td colspan="9">AÑO</td> <td>No sabe/recorda 8</td> </tr> </table>										[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	AÑO									No sabe/recorda 8					
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																									
AÑO									No sabe/recorda 8																									
112a. ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA?																																		
Si [] No sabe 8																																		
113. ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?																																		
Gobierno Regional	1	CNG	5																															
Mun. Provincial	2	MVCS (PNER, PROCODES)	7																															
Mun. Distrital	3	No sabe	8																															
PROCODES	4	Otro (Especificar) Pobladora	9																															
114. ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?																																		
AÑO No sabe 8 Ninguna 9 Pase a 115																																		
114a. APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?																																		
[] No sabe 8																																		
MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO																																		
115. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS																																		
Nº de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda		Uso de los sistemas de eliminación de excretas		Eliminación de residuos sólidos		Higiene corporal en los miembros de la familia																											
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
Personas de EESS																																		
Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica = 4																																		
115. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE SAN. BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS?																																		
Si 1																																		
No 2																																		
No hay prestador de Servicios de Saneamiento 3																																		
MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO																																		
200. ¿CUAL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO?																																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">Organiz. Comunal prestadora de servicios de AAS</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">Municipalidad</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">Pase a Módulo 206A, 214, 215 y 216</td> </tr> <tr> <td>Organiz. Com. dedicada varios temas</td> <td>5</td> <td>Organiz. Com. dedicada varios temas</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Operador especializado</td> <td>2</td> <td>Persona natural o autoridad</td> <td>6</td> <td>Pase a MÓDULO</td> </tr> <tr> <td>Empresa Prestadora/Municipal, privada, mixta, estatal</td> <td>3</td> <td>Instit. Operad. privada</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sin prestador</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </table>										Organiz. Comunal prestadora de servicios de AAS	1	Municipalidad	4	Pase a Módulo 206A, 214, 215 y 216	Organiz. Com. dedicada varios temas	5	Organiz. Com. dedicada varios temas	5		Operador especializado	2	Persona natural o autoridad	6	Pase a MÓDULO	Empresa Prestadora/Municipal, privada, mixta, estatal	3	Instit. Operad. privada	7				Sin prestador	8	
Organiz. Comunal prestadora de servicios de AAS	1	Municipalidad	4	Pase a Módulo 206A, 214, 215 y 216																														
Organiz. Com. dedicada varios temas	5	Organiz. Com. dedicada varios temas	5																															
Operador especializado	2	Persona natural o autoridad	6	Pase a MÓDULO																														
Empresa Prestadora/Municipal, privada, mixta, estatal	3	Instit. Operad. privada	7																															
		Sin prestador	8																															
201. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS?																																		
Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) 1																																		
Asociación de Usuarios 2																																		
Junta Administradora de Agua Potable (JAAP) 3																																		
Comité de agua 4																																		
Otro (Especificar) 5																																		
202. ¿CUAL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO?																																		
[]																																		
203. ¿CUAL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN?																																		
MES [] AÑO []																																		
204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO?																																		
Si 1 } 205. ¿A CUÁL? (Respuesta múltiple)																																		
En trámite 2 } Municipalidad 1																																		
No 3 } SUNARP 2																																		
Pase a 206																																		
INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO																																		
A. El prestador del servicio de Ays tiene (sus cargos):																																		
B. Participo en las actividades de la Junta Directiva																																		
C. Sexo																																		
D. Nivel Educativo																																		
E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?																																		
F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?																																		
G. Pago (S/.)																																		
H. Exoneración de pago del servicio																																		
I. Otro (especificar)																																		
(Si la respuesta es "SI", circle el código correspondiente)																																		
		TIENE	SI	NO	H	M	Código	SI	NO	Código																								
A1	Presidente	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A2	Tesorero	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A3	Secretario	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A4	Fiscal	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A5	Vocal (1)	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A6	Vocal (2)	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A7	Operador / garfitero	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A8	Prestador de salud	1 2	1	2	1	2		1	2																									
A9	Otro (especificar)	1 2	1	2	1	2		1	2																									

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/PAGO?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Pass a 207																																																																										
			a. Nº de operadores/gasfiteros encargados de la ADM del sistema <input type="text"/> Operador/Gasfitero b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago <input type="text"/> c. Muestra presentarle que recibe según frecuencia <input type="text"/> Ante el análisis de la frecuencia en el recuento: Diaria=1, Mensual=2, Quincenal=3, Mensual=4, Cada 2 meses=5, Cada 6 meses=6 y Anual=7																																																																									
207	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANITARIO TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTIÓN? Lee la lista y marque una respuesta para cada ítem.																																																																											
Verifique documentos.																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DOCUMENTOS</th> <th colspan="2">Tiempo</th> <th colspan="2">Actualizado</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Estatutos de la Organización/OAS</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>b. Padrones de ASOCIADOS</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>c. Libro de control de cobros</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>d. Planes de Ingresos y egresos</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>e. Libro de Actas de la Asamblea</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f. Registro de obras realizadas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>g. Cuadernos de inventario de herramientas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h. Manual de Operación y Mantenimiento</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>i. Plan Operativo Anual</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>j. Informe económico anual (rendición de cuentas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>k. Poses cuenta bancaria</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>l. Libro de Ingresos y egresos</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>m. Otro</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			DOCUMENTOS	Tiempo		Actualizado		SI	NO	SI	NO	a. Estatutos de la Organización/OAS	1	2	1	2	b. Padrones de ASOCIADOS	1	2	1	2	c. Libro de control de cobros	1	2	1	2	d. Planes de Ingresos y egresos	1	2	1	2	e. Libro de Actas de la Asamblea	1	2	1	2	f. Registro de obras realizadas	1	2	1	2	g. Cuadernos de inventario de herramientas	1	2	1	2	h. Manual de Operación y Mantenimiento	1	2	1	2	i. Plan Operativo Anual	1	2	1	2	j. Informe económico anual (rendición de cuentas)	1	2	1	2	k. Poses cuenta bancaria	1	2	1	2	l. Libro de Ingresos y egresos	1	2	1	2	m. Otro	1	2	1	2
DOCUMENTOS	Tiempo			Actualizado																																																																								
	SI	NO	SI	NO																																																																								
a. Estatutos de la Organización/OAS	1	2	1	2																																																																								
b. Padrones de ASOCIADOS	1	2	1	2																																																																								
c. Libro de control de cobros	1	2	1	2																																																																								
d. Planes de Ingresos y egresos	1	2	1	2																																																																								
e. Libro de Actas de la Asamblea	1	2	1	2																																																																								
f. Registro de obras realizadas	1	2	1	2																																																																								
g. Cuadernos de inventario de herramientas	1	2	1	2																																																																								
h. Manual de Operación y Mantenimiento	1	2	1	2																																																																								
i. Plan Operativo Anual	1	2	1	2																																																																								
j. Informe económico anual (rendición de cuentas)	1	2	1	2																																																																								
k. Poses cuenta bancaria	1	2	1	2																																																																								
l. Libro de Ingresos y egresos	1	2	1	2																																																																								
m. Otro	1	2	1	2																																																																								
207a.	¿CUAL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	<input type="text"/> Si <input type="text"/> No sabe <input type="text"/> 0																																																																										
207b.	¿CUAL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS DEL AÑO ANTERIOR EN ADM?	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gasto anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Administración</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>b. Operación</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>c. Mantenimiento</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>d. Servicios ambientales</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>e. Otros</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>f. No sabe</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		Gasto anual	a. Administración	<input type="text"/>	b. Operación	<input type="text"/>	c. Mantenimiento	<input type="text"/>	d. Servicios ambientales	<input type="text"/>	e. Otros	<input type="text"/>	f. No sabe	<input type="text"/>																																																												
	Gasto anual																																																																											
a. Administración	<input type="text"/>																																																																											
b. Operación	<input type="text"/>																																																																											
c. Mantenimiento	<input type="text"/>																																																																											
d. Servicios ambientales	<input type="text"/>																																																																											
e. Otros	<input type="text"/>																																																																											
f. No sabe	<input type="text"/>																																																																											
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectivo y/o cuenta bancaria)	Si <input type="text"/> No <input type="text"/> 207d. ¿CUAL ES EL MONTO TOTAL? <input type="text"/>																																																																										
207d.	¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?	Si, y se aplica <input type="text"/> 1 Si pero no se aplica <input type="text"/> 2 No <input type="text"/> 3																																																																										
207e.	¿LOS COSTOS DE ADM. O.A.M DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	Si <input type="text"/> No <input type="text"/> 2																																																																										
208	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AGU?	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Administración (A.O.M.)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Operación y mantenimiento</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		SI	NO	Administración (A.O.M.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Operación y mantenimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																	
	SI	NO																																																																										
Administración (A.O.M.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Operación y mantenimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
207	¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?	<input type="text"/> Nº de asociados con mora																																																																										
208	EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS?	<input type="text"/> Nº de cuotas																																																																										
209	¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?	No <input type="text"/> 1 Si, se le corta temporalmente el servicio <input type="text"/> 2 Si, se le corta definitiva de la conexión <input type="text"/> 3 Si, multas adicionales / multas <input type="text"/> 4 Si, otro <input type="text"/> 5 (especificar) <input type="text"/>																																																																										
210	¿EXISTEN ASOCIADOS EDUCADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?	Si <input type="text"/> No <input type="text"/> 207d. Nº de ASOCIADOS <input type="text"/>																																																																										
211	¿VARÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?	Si, se incrementó <input type="text"/> 1 No <input type="text"/> 3 Si, se redujo <input type="text"/> 2 Pass a 212																																																																										
212	¿EN QUE MONTO VARÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?	<input type="text"/>																																																																										
213	¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?	Taller de cuota familiar/POA - Votación <input type="text"/> 1 Propuesta de Consejo Directivo - Votación <input type="text"/> 2 Por imposición <input type="text"/> 3 No sabe/no precisa <input type="text"/> 4																																																																										
CON RELACION A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO																																																																												
218	CADA CUÁNTO TIEMPO SE REUNEN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIEMPO</th> <th>Consejo Directivo</th> <th>Asociados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensualmente</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cada 15 días</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Una vez al mes</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cada 2 meses</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cada 3 meses</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cada 4 meses</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cada 6 meses</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>1 vez al año</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Sólo para emergencias</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Otro (Especificar)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	TIEMPO	Consejo Directivo	Asociados	Mensualmente	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cada 15 días	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Una vez al mes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cada 2 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cada 3 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cada 4 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cada 6 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 vez al año	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Sólo para emergencias	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Nunca	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Otro (Especificar)	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																						
TIEMPO	Consejo Directivo	Asociados																																																																										
Mensualmente	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Cada 15 días	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Una vez al mes	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Cada 2 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Cada 3 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Cada 4 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Cada 6 meses	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
1 vez al año	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Sólo para emergencias	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Nunca	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
Otro (Especificar)	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
211	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?	Menos del 25% <input type="text"/> 1 Entre 25% y menos del 50% <input type="text"/> 2 Entre 50% y menos del 75% <input type="text"/> 3 De 75% y más <input type="text"/> 4																																																																										
212	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Responda múltiple)	Consejo Directivo <input type="text"/> 1 Operario <input type="text"/> 2 Población / ASOCIADOS <input type="text"/> 3 Personal contratado <input type="text"/> 4 No realizan <input type="text"/> 5 Otro (Especificar) <input type="text"/> 6																																																																										
213	¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN? (Verifique el padron de Asociados)	<input type="text"/> Nº de ASOCIADOS																																																																										
214	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	Si <input type="text"/> 1 Pass a 215 No <input type="text"/> 2																																																																										
214a.	¿CUAL ES LA RAZÓN / MOTIVO?	Falta de capacidad <input type="text"/> 1 Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado <input type="text"/> 2 Por indisposición el prestador para atender el servicio <input type="text"/> 3 Por falta de capacidad de pago <input type="text"/> 4 Otro (Especificar) <input type="text"/> 5																																																																										
215	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?	Mensual <input type="text"/> 1 Semestral <input type="text"/> 3 Trimestral <input type="text"/> 2 Anual <input type="text"/> 4 Otro <input type="text"/> 5																																																																										
216	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	<input type="text"/>																																																																										
219	¿EXISTEN OTRAS INSTITUCIONES QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Responda múltiple)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EPS</th> <th>Municipalidad Provincial</th> <th>Municipalidad</th> <th>MENSA</th> <th>ONG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MVCS</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>DRVCS</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>MENSA</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ONG</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		EPS	Municipalidad Provincial	Municipalidad	MENSA	ONG	MVCS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DRVCS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MENSA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ONG	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																												
	EPS	Municipalidad Provincial	Municipalidad	MENSA	ONG																																																																							
MVCS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																							
DRVCS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																							
MENSA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																							
ONG	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																							
216	LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE SANEAMIENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">A. Padres capacitados en:</th> <th rowspan="2">B. ¿Qué institución (a) les capacitó en los últimos 2 años? (Resp. Múltiple)</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Manejo Administrativo</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>MVCS <input type="text"/> 1</td> </tr> <tr> <td>b. Mantenimiento del sistema de agua</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>DRVCS <input type="text"/> 2</td> </tr> <tr> <td>c. Elabores del plan de trabajo para la gestión, O.A.M del servicio de agua</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>Municipalidad <input type="text"/> 3</td> </tr> <tr> <td>d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>MENSA <input type="text"/> 4</td> </tr> <tr> <td>e. Educación sanitaria</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>ONG <input type="text"/> 5</td> </tr> <tr> <td>f. Gasfitería</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>EPS <input type="text"/> 6</td> </tr> <tr> <td>g. Conservación de cuencas</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>ALANSA <input type="text"/> 7</td> </tr> <tr> <td>h. Gestión de Riesgos</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>Ninguna <input type="text"/> 8</td> </tr> <tr> <td>i. Otro</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>Otro <input type="text"/> 9</td> </tr> </tbody> </table>		A. Padres capacitados en:		B. ¿Qué institución (a) les capacitó en los últimos 2 años? (Resp. Múltiple)	SI	NO	a. Manejo Administrativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MVCS <input type="text"/> 1	b. Mantenimiento del sistema de agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DRVCS <input type="text"/> 2	c. Elabores del plan de trabajo para la gestión, O.A.M del servicio de agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Municipalidad <input type="text"/> 3	d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MENSA <input type="text"/> 4	e. Educación sanitaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ONG <input type="text"/> 5	f. Gasfitería	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EPS <input type="text"/> 6	g. Conservación de cuencas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ALANSA <input type="text"/> 7	h. Gestión de Riesgos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ninguna <input type="text"/> 8	i. Otro	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Otro <input type="text"/> 9																																
	A. Padres capacitados en:			B. ¿Qué institución (a) les capacitó en los últimos 2 años? (Resp. Múltiple)																																																																								
	SI	NO																																																																										
a. Manejo Administrativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MVCS <input type="text"/> 1																																																																									
b. Mantenimiento del sistema de agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DRVCS <input type="text"/> 2																																																																									
c. Elabores del plan de trabajo para la gestión, O.A.M del servicio de agua	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Municipalidad <input type="text"/> 3																																																																									
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MENSA <input type="text"/> 4																																																																									
e. Educación sanitaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ONG <input type="text"/> 5																																																																									
f. Gasfitería	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EPS <input type="text"/> 6																																																																									
g. Conservación de cuencas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ALANSA <input type="text"/> 7																																																																									
h. Gestión de Riesgos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ninguna <input type="text"/> 8																																																																									
i. Otro	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Otro <input type="text"/> 9																																																																									
217	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?	Si <input type="text"/> 1 No <input type="text"/> 2 Pass al MÓDULO III																																																																										
218	¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?	Cerrado de las estructuras <input type="text"/> 1 Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana a la fuente de agua <input type="text"/> 2 Promoción de no descargar de aguas residuales <input type="text"/> 3 Reforestación <input type="text"/> 4																																																																										

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

Otro	5
(especificar)	
224	¿SEGÚN SU P.O.A. A CUÁNTO ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE SANEAMIENTOS PARA ESTE AÑO? Si: <input type="text"/> No sabe: 8
225	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE S.S. CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)? Si: 1 No: 2 225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL? Si: <input type="text"/>
226	¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO? Si: 1 No: 2 Paso a 229
227	¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA? Cada mes: 1 Cada 4 meses: 4 Cada 2 meses: 2 Cada 6 meses: 5 Cada 3 meses: 3 Otro: 6 (especificar)
228	EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN. ¿RECIBE APOYO DE LA MUNIC. DISTRITAL PARA ALGUNA DE LAS ACTIVIDADES? SI NO a. De asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema: 1 2 b. Capacitación: 1 2 c. Proceso administrativo: 1 2 d. De mantenimiento al sistema: 1 2 e. Análisis e rehabilita el sistema: 1 2 f. Subsidio a obras familiares: 1 2 g. Controla la calidad del agua (cantidad del servicio, oloración y cantidad adecuada): 1 2 h. Otro (Especifique): 1

230	¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE S.S Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA? Amenazas: SI NO Ocurriencia: B M A a. Actividad sísmica frecuente: 1 2 1 2 3 b. Actividad volcánica y tránsito: 1 2 1 2 3 c. Amenaza por inundación: 1 2 1 2 3 d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques: 1 2 1 2 3 e. Lluvias torrenciales y vientos: 1 2 1 2 3 f. Sequías: 1 2 1 2 3 g. Heladas y granizadas: 1 2 1 2 3 h. Focos tóxicos en los acueductos: 1 2 1 2 3 i. Hurgos: 1 2 1 2 3 j. Anidación: k. Contaminación ambiental: 1 2 1 2 3 l. Contaminación por agroquímicos: 1 2 1 2 3 m. Insectos forestales: 1 2 1 2 3 n. Deforestación excesiva: 1 2 1 2 3 o. Riesgo por actividades sísmicas o no sísmicas: 1 2 1 2 3 Otras amenazas: p. Delincuencia y vandalismo: 1 2 1 2 3 Ocurriencia: B=Baja, M=Media y A=Alta
234	¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO? ENTIDAD: SI NO Porcentaje de aporte a. Municipalidad Distrital: 1 1 b. Municipalidad Provincial: 1 2 c. Organismo No Gubernamental: 1 2 d. Gobierno Regional: 1 2 e. Otro (Especifique): 1 2

MODULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO	
A. SISTEMA DE AGUA	
302	EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO, 24 HORAS DEL DÍA DURANTE TODO EL AÑO? Si: 1 302a. % DE FAMILIAS QUE ABASTECE EL SISTEMA: <input type="text"/> No: 2
303a	¿CUÁNTAS HORAS Y DÍAS A LA SEMANA TIENE SERVICIO DE AGUA? A. Época B. Horas al día C. Días a la semana D. % fam. que abastecen el sistema (En época de sequía): 1 (En época de lluvia): 2
304	¿PORQUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO? ¿Puede Responder? Si NO SI NO Por mantenimiento de fuente: 1 1 2 1 2 Por ampliación del sistema: 2 1 2 1 2 Por infraestructura deteriorada: 3 1 2 1 2 Por infraestructura inexistente: 4 1 2 1 2 Por acciones malogradas: 5 1 2 1 2 Por fugas de agua: 6 1 2 1 2 Por inadecuado uso del agua (riego, adobe, etc.): 7 1 2 1 2 Por tuberías deterioradas: 8 1 2 1 2 Por capacidad de pago: 9 1 2 1 2 Otro: Especifique: 10 1 2 1 2 No sabe / No aplica: 11 8
305	¿HACE CUÁNTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO? Días: 1 Meses: 2 Años: 3
306	¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA DE AGUA? Año: <input type="text"/> No sabe: 8
307	¿QUÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA? Mun. Distrital: 1 ONG: 3 Gobierno Regional: 2 No sabe: 7 POSCODES: 4 MVCS (PNIR, PROCODES): 8 Mun. Provincial: 6 Otro (Especifique): 9
307a	¿CUÁL FUE EL MONTO DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA? Si: <input type="text"/> No sabe/ no recuerda: 8
308	¿CUÁNDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA? Año: <input type="text"/> No sabe: 8 Paso a 309 Ninguna: 9

310	SOBRE EL SISTEMA DE AGUA, ¿CUÁNTO(S)? Viviendas habitadas con conexión hay?: 1 Viviendas no habitadas con conexión hay?: 2 Población atendida con conexión hay?: 3 Viviendas con abastecido por plaza pública?: 4
311	¿LAS VIVIENDAS CUENTAN CON MICROMEDICIÓN? Si: 1 Cuántas viviendas cuentan con micromedición? No: 2 Paso a 313
312	¿SE UTILIZA LA MICROMEDICIÓN/MEJORES DE AGUA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA FAMILIAR? Si: 1 312a. ¿CUÁL ES EL COSTO POR m ³ (soles) Si: <input type="text"/> No: 2
B. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA Y CLORACIÓN DEL AGUA	
313	¿REALIZAN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CON CLORO? Si: 1 313a. ¿QUÉ CANTIDAD UTILIZA? <input type="text"/> Kilogramos: 1 Litros: 2 No: 2 Paso a 315
314	¿QUÉ COMPONENTES DEL SISTEMA DESINFECTA AL MISMO TIEMPO? Componente: Una vez al mes (1) Entre 1 y 2 meses (2) Entre 3 y 4 meses (3) Entre 5 y 6 meses (4) Entre 7 y 12 meses (5) Otro Especifique Captación: 1 2 3 4 5 Línea de conducción/insulada: 1 2 3 4 5 CRP e YCRP?: 1 2 3 4 5 Reservorio: 1 2 3 4 5 Red de distribución: 1 2 3 4 5
315	¿TIENE SISTEMA DE CLORACIÓN? Si: 1 No: 2
315a	¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA? Si: 1 Paso a 317 No: 2
316	¿POR QUÉ NO CLORAN? (Respuestas separadas) Por el sabor desagradable: 1 El agua clorada causa enfermedad: 2 Falta dinero o alcanza el dinero: 3 Desconoce el uso del cloro: 4 Proceso referencial a muestras anteriores: 5 Los métodos se malogran: 6 No tiene cloro: 7 Otro: 8 (especificar) Si eligió del 1 al 8 PASE a 316 Porque el equipo está deteriorado: 9 Si eligió el código 9 deberá continuar con la pregunta 317

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

308. ¿CUAL ES EL MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN?							317. ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACIÓN QUE UTILIZAN?																																																
Si <input type="text"/> No sobre recorda..... 8							Especificador por diámetro..... 1 Clorador por gotas o flujo constante..... 2 Clorador por embudo..... 3 Clorador automático..... 4 Cloro gas..... 5 Bomba dosificadora/inyectores..... 6 Otro..... 8 (especifique)																																																
309. ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA?							323. ¿QUÉ DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER, Y CUANTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU CENTRO POBLADO?																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Una vez al mes (1)</th> <th>Cada 3 meses (2)</th> <th>Cada 6 meses (3)</th> <th>2 veces al año (4)</th> <th>Nunca (5)</th> <th>Otro Especificar (6)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Captación</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Línea de conducción/impulsión</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>CRP 6 y CRP7</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Reservorio</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Red de distribución</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>							Componente	Una vez al mes (1)	Cada 3 meses (2)	Cada 6 meses (3)	2 veces al año (4)	Nunca (5)	Otro Especificar (6)	Captación	1	2	3	4	5	6	Línea de conducción/impulsión	1	2	3	4	5	6	CRP 6 y CRP7	1	2	3	4	5	6	Reservorio	1	2	3	4	5	6	Red de distribución	1	2	3	4	5	6	A. DISTANCIA <input type="text"/> Km. B. TIEMPO <input type="text"/> Minutos..... 1 <input type="text"/> Horas..... 2 Otra..... 3						
Componente	Una vez al mes (1)	Cada 3 meses (2)	Cada 6 meses (3)	2 veces al año (4)	Nunca (5)	Otro Especificar (6)																																																	
Captación	1	2	3	4	5	6																																																	
Línea de conducción/impulsión	1	2	3	4	5	6																																																	
CRP 6 y CRP7	1	2	3	4	5	6																																																	
Reservorio	1	2	3	4	5	6																																																	
Red de distribución	1	2	3	4	5	6																																																	
318. ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?							324. ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?																																																
Captación..... 1 Reservorio..... 2 Salida de la planta de tratamiento..... 3 Cuesta de bombeo/ equipo de bombas..... 4 Otro..... 5 (especifique)							Si..... 1) No..... 2 Pase a 326																																																
319. ¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN, Y CONCENTRACIÓN DEL CLORO?							325. ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? (Respuestas espontáneas)																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">A. Presentación del cloro</th> <th colspan="3">B. Concentración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solución líquida..... 1</td> <td>Cloro al 65%..... 1</td> <td></td> <td>Cloro al 70%..... 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tabletas/pastillas..... 2</td> <td>Cloro al 90%..... 3</td> <td></td> <td>Otro..... 4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gas..... 3</td> <td></td> <td></td> <td>(especifique)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro..... 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro (especifique)..... 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							A. Presentación del cloro			B. Concentración			Solución líquida..... 1	Cloro al 65%..... 1		Cloro al 70%..... 2			Tabletas/pastillas..... 2	Cloro al 90%..... 3		Otro..... 4			Gas..... 3			(especifique)			Otro..... 4						Otro (especifique)..... 5						No sabemos cómo hacerlo..... 1 No sabemos que tenemos que hacerlo..... 2 No tiene comparador del cloro residual..... 3 No tiene reactivo (DPO)..... 4 Otro..... 5 (especifique)												
A. Presentación del cloro			B. Concentración																																																				
Solución líquida..... 1	Cloro al 65%..... 1		Cloro al 70%..... 2																																																				
Tabletas/pastillas..... 2	Cloro al 90%..... 3		Otro..... 4																																																				
Gas..... 3			(especifique)																																																				
Otro..... 4																																																							
Otro (especifique)..... 5																																																							
320. ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO?							326. (Entrevistador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Obtención de cloro</th> </tr> <tr> <th>Venta</th> <th>Donación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Municipalidad..... 1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Establecimiento de salud..... 2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ONG..... 3</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Privado..... 4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Otro (especifique)..... 5</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>								Obtención de cloro		Venta	Donación	Municipalidad..... 1	1	2	Establecimiento de salud..... 2	1	2	ONG..... 3	1	2	Privado..... 4	1	2	Otro (especifique)..... 5	1	2	Primera vivienda (cerca al reservorio) <input type="text"/> ppm Última vivienda <input type="text"/> ppm																												
	Obtención de cloro																																																						
	Venta	Donación																																																					
Municipalidad..... 1	1	2																																																					
Establecimiento de salud..... 2	1	2																																																					
ONG..... 3	1	2																																																					
Privado..... 4	1	2																																																					
Otro (especifique)..... 5	1	2																																																					
321. ¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA?							327. ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?																																																
Diaria..... 1 Mensual..... 5 Semanal..... 2 Cada 2 meses..... 6 Quincenal..... 3 Más de 2 meses..... 7 Cada 3 semanas..... 4							Si..... 1 No..... 2 No sabe..... 3 Pase a 329																																																
322. A. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA? <input type="text"/> Kilogramos..... 1 B. ¿CUAL ES EL COSTO DE CLORO POR KG., LITRO ó CILINDRO? <input type="text"/> Litros..... 2 <input type="text"/> Cilindro..... 3 Si <input type="checkbox"/> (Si el cloro solo se donado pase a 323)							328. El EESS, ¿CADA CUANTO TIEMPO REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?																																																
							Cada mes..... 1 Cada 2 meses..... 2 Cada 3 meses..... 3 Cada 6 meses..... 4 1 vez al año..... 5 Otro..... 8 (especifique)																																																
C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA																																																							
329. COORDENADAS UTM EN WGS84			330. Tipo de Fuente					330. Afloramiento		331. Caudal total (L/S)		332. Tiempo reacción de uso de agua (ANA)		333. Distancia de la fuente al reservorio																																									
			SUBTERRANEA Manantial de ladera..... 11 Manantial de fondo..... 12 SUPERFICIAL Dolerita filtrante..... 13 Pozo excavado..... 14 Pozo perforado/ atado..... 15 Lago/laguna..... 21 Canal..... 22 Río/ quebrada riachuelo..... 23					Concentrado..... 1 Difuso..... 2 (Pase a 331)		<input type="text"/>		<input type="text"/>		Metros..... 1 Kilómetros..... 2																																									
ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)	Código de fuente	NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA					Código de afloramiento	Estiaje	Lleuvia	Si	No	Código	Distancia																																								
			A.									1	2																																										
			B.									1	2																																										
			C.									1	2																																										
			D.									1	2																																										
334. ¿CON QUÉ TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA? (Ver cartilla)																																																							
<table border="0"> <tr> <td> Obvedad sin tratamiento..... 1 Obvedad con tratamiento..... 2 Bombeo sin tratamiento..... 3 Bombeo con tratamiento..... 4 SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES Planta de tratamiento portátil..... 5 Agua de lluvia..... 6 Protección de manantiales..... 7 Otro..... 8 (especifique) </td> <td> ¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA? SI → NO → </td> <td> Si respondió 1 - PASE A MÓDULO IV.1 Si respondió 2 - PASE A MÓDULO IV.2 Si respondió 3 - PASE A MÓDULO IV.3 Si respondió 4 - PASE A MÓDULO IV.4 </td> <td> AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV, RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA. </td> </tr> <tr> <td colspan="16" style="text-align: center;">CONTIÑÉLA ENTREVISTA</td> </tr> </table>																Obvedad sin tratamiento..... 1 Obvedad con tratamiento..... 2 Bombeo sin tratamiento..... 3 Bombeo con tratamiento..... 4 SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES Planta de tratamiento portátil..... 5 Agua de lluvia..... 6 Protección de manantiales..... 7 Otro..... 8 (especifique)	¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA? SI → NO →	Si respondió 1 - PASE A MÓDULO IV.1 Si respondió 2 - PASE A MÓDULO IV.2 Si respondió 3 - PASE A MÓDULO IV.3 Si respondió 4 - PASE A MÓDULO IV.4	AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV, RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.	CONTIÑÉLA ENTREVISTA																																			
Obvedad sin tratamiento..... 1 Obvedad con tratamiento..... 2 Bombeo sin tratamiento..... 3 Bombeo con tratamiento..... 4 SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES Planta de tratamiento portátil..... 5 Agua de lluvia..... 6 Protección de manantiales..... 7 Otro..... 8 (especifique)	¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA? SI → NO →	Si respondió 1 - PASE A MÓDULO IV.1 Si respondió 2 - PASE A MÓDULO IV.2 Si respondió 3 - PASE A MÓDULO IV.3 Si respondió 4 - PASE A MÓDULO IV.4	AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV, RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.																																																				
CONTIÑÉLA ENTREVISTA																																																							

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

Ficha 06: Evaluación los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Canchas con el MVCS.

MODULO IV.1. EVALUACIÓN DE ESTADO SANITARIO DE LA INFRAESTRUCTURA SISTEMA POR GRAVEDAD SIN TRATAMIENTO										
(En caso de que hubiera más de una fuente de agua del mismo tipo u otro deberá llenar el Anexo 1).										
401	Coordenadas UTM						Este		Norte	Altura
402	CARACTERÍSTICAS				A. Tiene?		B. Unidad Medida		C. Cantidad	
				SI	NO			D. Acción		DESCRIPCION
								R	M	
1. Manantial de fondo concentrado/difuso	a.	Lecho filtrante	1	2			1	2		
	b.	Zanja de coronación	1	2			1	2		
	c.	Caisson	1	2			1	2		
	c.1	Lecho filtrante	1	2			1	2		
	c.2	Tapa sanitaria	1	2			1	2		
	c.3	Canastilla de salida	1	2			1	2		
	d.	Caja de válvulas	1	2			1	2		
	d.1	Tapa sanitaria	1	2			1	2		
	d.2	Tubería de salida	1	2			1	2		
	d.3	Tubería de rebose	1	2			1	2		
	d.4	Tubería de limpia	1	2			1	2		
	d.5	Válvula en tubería de salida	1	2			1	2		
	d.6	Válvula en tubería de limpia	1	2			1	2		
	e.	Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose	1	2			1	2		
	f.	Cerco de protección	1	2			1	2		
	2. Manantial de ladera concentrado/difuso	a.	Lecho filtrante	1	2			1	2	
		b.	Sello de protección	1	2			1	2	
		c.	Zanja de coronación	1	2			1	2	
d.		Cámara húmeda	1	2			1	2		
e.		Tapa sanitaria la cámara húmeda	1	2			1	2		
f.		Caja de válvulas	1	2			1	2		
g.		Tapa sanitaria (caja de válvulas)	1	2			1	2		
h.		Válvulas están operativas	1	2			1	2		
i.		Tubería de limpia y rebose	1	2			1	2		
j.		Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose	1	2			1	2		
k.		Cerco de protección	1	2			1	2		
3. Galería filtrante	a.	Zanja de coronación	1	2			1	2		
	b.	n. Pozo recolector	1	2			1	2		
	c.	32a. Tuberías de ingreso	1	2			1	2		
	c.1	Canastilla de salida	1	2			1	2		
	c.2	Como de rebose	1	2			1	2		
	c.3	Tubería de rebose	1	2			1	2		
	c.4	Tubería de salida	1	2			1	2		
	c.5	Válvula tubería de salida	1	2			1	2		
	33	Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose	1	2			1	2		
	34	Cerco de protección	1	2			1	2		
<i>ACCIÓN: R=Reemplazo; M=Mantenimiento</i>										
403	ALREDEDOR DE LA CAPTACION EXISTE:				SI	NO	DESCRIPCION			
	a.	Residuos sólidos (basura) u otros contaminantes de minerales pesados			1	2				
	b.	Plantas que desfavorecen la recarga del acuífero			1	2				

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

B. LINEA DE CONDUCCIÓN											
404	a. Coordenadas UTM (Al Inicio)					Este		Norte		Altura	
	b. Coordenadas UTM (Cámara de reunión)					Este		Norte		Altura	
	c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas (A3)					Este		Norte		Altura	
	d. Coordenadas UTM (Al final)					Este		Norte		Altura	
405	CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO		A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN		
			SI	NO			R	M			
	a. Tuberías		1	2			1	2			
	a.1 Tubería de PVC		1	2			1	2			
	a.2 Tubería de F°G°		1	2			1	2			
	a.3 Tubería de HdPE		1	2			1	2			
	b. Cruces aéreos protegidos		1	2			1	2			
	c. Válvulas de aire		1	2			1	2			
	d. Válvulas de purga		1	2			1	2			
	e. Estructuras de la caja de reunión		1	2			1	2			
	f. Tapa sanitaria de la caja de reunión		1	2			1	2			
	g. Cámaras rompe presión		1	2			1	2			
	h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro		1	2			1	2			
	h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro		1	2			1	2			
	h1. Tapa sanitaria		1	2			1	2			
	h2. Tubo de rebose		1	2			1	2			
	h3. Tubo de desague y limpieza		1	2			1	2			
	h4. Dado de protección		1	2			1	2			

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

C. RESERVORIO (En caso de que hubiera más de un reservorio deberá llenar el Anexo 2).										
406	VOLUMEN ÚTIL DE RESERVORIO 1		m ³	407	Coordenadas UTM		Este		Norte	Altura
DIAMETRO DE TUBERÍAS Y VALVULAS R1										
	TUBERÍAS	TIPO DE MATERIAL	LONGITUD (metros)	DIAMETRO	Malo	Regular	Bueno	DESCRIPCIÓN		
408	Entrada				1	2	3			
409	Salida				1	2	3			
410	Desague				1	2	3			
411	Rebose				1	2	3			
412	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO			A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
				SI	NO			R	M	
	a. Cerco de protección			1	2			1	2	
	b. Tapa sanitaria de la caja de válvulas			1	2			1	2	
	c. Tapa sanitaria del tanque de almacenamiento			1	2			1	2	
	d. Estructura del reservorio			1	2			1	2	
	e. Interior de la estructura			1	2			1	2	
	f. Escalera dentro del reservorio			1	2			1	2	
	g. Tubería de limpia y rebose			1	2			1	2	
	h. Nivel estático			1	2			1	2	
	i. Dado de protección en la salida de limpia y rebose			1	2			1	2	
	j. Grifo de enjuague			1	2			1	2	
	k. Tubería de ventilación			1	2			1	2	
	l. Accesorios dentro del reservorio			1	2			1	2	
m. Sistema de cloración			1	2			1	2		
413	ALREDEDOR DEL RESERVORIO EXISTEN:			SI	NO	DESCRIPCION				
	a. Residuos sólidos (basura)			1	2					
	b. Excrementos y charcos de agua			1	2					

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

D. LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION										
414	a. Coordenadas UTM (Al Inicio)						Este		Norte	Altura
	b. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión Tipo 7) En caso de existir más de (01) CRP 7 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas						Este		Norte	Altura
	c. Coordenadas UTM (Al final)						Este		Norte	Altura
415	COMPONENTES Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO			A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
				SI	NO			R	M	
	A. Tuberías Línea de Aducción y Red de Distribución									
	a. Tuberías									
	a.1 tubería de PVC			1	2			1	2	
	a.2 Tubería de F°G°			1	2			1	2	
	a.3 Tubería HdPE			1	2			1	2	
	b. Cruces aéreos protegidos									
	c. Válvulas de aire			1	2			1	2	
	d. Caja de válvula de aire			1	2			1	2	
	e. Válvulas de purga			1	2			1	2	
	f. Caja de válvula de purga			1	2			1	2	
	B. Cámara rompe presión tipo 7									
	a. Tapa sanitaria			1	2			1	2	
	b. Válvula flotadora			1	2			1	2	
	c. Válvula de control			1	2			1	2	
	d. Tubo de rebose			1	2			1	2	
	e. Tubo de desague y limpieza			1	2			1	2	
	f. Dado de protección para tubo de limpieza			1	2			1	2	
	g. Cámara húmeda			1	2			1	2	
	h. Cerco perimétrico			1	2			1	2	
416	AGUA		DESCRIPCIÓN (diámetro, longitud, cantidad, material y estado situacional)							
	a. Tiene fugas de agua en las tuberías									
	b. Existe tubería expuesta									
	c. Existen zonas de deslizamiento									
	d. Otros.....									

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)

**Anexo 07. Fichas técnicas (Dirección General de Salud
Ambiental)**

Ficha 07: evaluación de la condición sanitaria de la localidad de Verdecocha con DIGESA

COBERTURA			
Número de viviendas que se abastecen del sistema de agua:			
Conexión domiciliaria		o por pileta pública	
Número de viviendas que no se abastecen del sistema de agua:			
Señalar la fuente			
CONTINUIDAD			
N° horas promedio del servicio por día			
Días de servicio por semana			
CALIDAD			
Realiza y registra control del cloro residual del agua			
SI		NO	
Realiza el análisis microbiológica del agua			
SI		NO	
Realiza el análisis químico del agua			
SI		NO	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Cuenta con plan de operación y mantenimiento			
SI		NO	
Cuenta con registros de operación y mantenimiento			
SI		NO	
Cuenta el servicio con operador/gasfitero			
SI		NO	
En caso afirmativo, tiempo que dedica a operar el servicio			
Permanente		A demanda	Tiempo parc.
Cuenta con las herramientas necesarias			
SI		NO	
Cuenta con equipos, materiales, repuestos e insumos para el óptimo funciamiento del sistema			
SI		NO	
Cuenta con equipo de protección personal			
SI		NO	

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental)

Ficha 08: Evaluación los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Verdecocha con DIGESA

CAPTACIÓN			
Coordenadas	Este		Altura
	Norte		

LÍNEA DE CONDUCCIÓN			
¿PRESENCIA DE FUGAS DE AGUA?			
SI		NO	
¿LA LÍNEA SE ENCUENTRA ENTERRADA EN TODA SU EXTENSIÓN?			
SI		NO	
¿LOS CRUCES AÉREOS ESTÁN PROTEGIDOS Y EN BUEN ESTADO?			
SI		NO	
¿EXISTEN Y ESTÁN OPERATIVAS LAS VÁLVULAS DE AIRE?			
SI		NO	
¿EXISTEN Y ESTÁN OPERATIVAS LAS VÁLVULAS DE PURGA?			
SI		NO	

CÁMARA ROMPE PRESIÓN EN LÍNEA DE CONDUCCIÓN (CRP - 6)			
Coordenadas	Este		Altura (m.s.n.m)
	Norte		
¿EXISTE CERCO PERÍMETRICO?			
SI		NO	
¿CUENTA CON TAPA SANITARIA EN BUEN ESTADO Y CON SEGURIDAD?			
SI		NO	
¿LA ESTRUCTURA ESTÁ EN BUEN ESTADO Y LIBRE DE RAJADURAS Y FUGAS DE AGUA?			
SI		NO	
¿PRESENCIA DE EXCREMENTO Y CHARCOS DE AGUA EN UN RADIO DE 25 M?			
SI		NO	
¿PRESENCIA DE ACTIVIDAD AGRÍCOLA E MINERÍA EN LAS INMEDIACIONES?			
SI		NO	
¿PRESENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA) EN LAS INMEDIACIONES?			
SI		NO	

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental)

RESERVORIO		
Coordenadas	Este	
	Norte	
Altura (m.s.n.m)		
¿EXISTE CERCO PERÍMETRICO?		
SI		NO
¿CUENTA CON TAPA SANITARIA?		
SI		NO
¿LA ESTRUCTURA ESTA EN BUEN ESTADO Y LIBRE DE RAJADURAS Y FUGAS DE AGUA?		
SI		NO
¿EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA ESTÁ LIMPIO Y LIBRE DE MATERIAL EXTRAÑO?		
SI		NO
¿PRESENCIA DE EXCREMENTOS Y CHARCOS DE AGUA EN UN RADIO DE 25 M?		
SI		NO
¿PRESENCIA DE ACTIVIDAD AGRÍCOLA E MINERÍA EN LAS INMEDIACIONES?		
SI		NO
¿PRESENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA) EN LAS INMEDIACIONES?		
SI		NO
¿TIENE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE?		
SI		NO
¿A LA SALIDA DE LAS TUBERÍAS DE LIMPIA Y REBOSE EXISTE REJILLA DE PROTECCIÓN?		
SI		NO
¿EXISTE CASETA DE VÁLVULAS?		
SI		NO
¿LAS VÁLVULAS ESTAN OPERATIVAS?		
SI		NO
¿CUENTA CON LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN?		
SI		NO
¿CUENTA CON PUNTO DE MUESTREO?		
SI		NO

LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN		
¿PRESENCIA DE FUGAS DE AGUA?		
SI		NO
¿LA LÍNEA Y RED SE ENCUENTRA ENTERRADA EN TODA SU EXTENSIÓN?		
SI		NO
¿LAS CAJAS DE VÁLVULAS SE ENCUENTRAN SECAS?		
SI		NO
¿CUENTA CON VÁLVULAS DE PURGA?		
SI		NO
¿CUENTA CON UN PLAN DE PURGADO DE REDES?		
SI		NO

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental)

**Anexo 08. Fichas técnicas (Sistema de Información
Regional en Agua y Saneamiento)**

FICHA 09	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020					
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador					
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO					
F) CAPTACIÓN MONERPUQUIO							
Altitud		X:		Y:			
3,610.51 msnm		279,675.70		8°949,680.78			
13.¿Cuántas captaciones tiene el sistema?							
1							
14. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de la captación							
Estado del perímetro							
No tiene		X		Si tiene			
Material de construcción de la captación							
Concreto		X		Artesanal			
15. Identificación de peligros							
No presenta				Huayco		X	
Crecida o avenidas				Hundimiento de terreno			
Inundaciones				Deslizamiento			
Desprendimiento de rocas		X		Contaminación de la fuente de agua			
16. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura							
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:							
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3 puntos	M=Malo	2 puntos	No tiene 1 punto	
Estado de la estructura							
Válvula			Tapa sanitaria 1 (filtro)				
No tiene		Si tiene M		No tiene X		Si tiene	
Tapa sanitaria 2 (cámara colectora)			Tapa sanitaria 3 (caja de válvulas)				
No tiene		Si tiene M		No tiene X		Si tiene	
Estructura			Canastilla				
M			No tiene X		Si tiene		
Tubería de limpia y rebose			Dado de protección				
No tiene X		Si tiene		No tiene X		Si tiene	
Fórmula							
Cerco perimétrico		$\frac{1}{\text{Cantidad de captación}}$			1	Punto	
Válvula		Malo			1	Punto	
Tapa sanitaria 1 (filtro)		No tiene			1	Punto	
Tapa sanitaria 2 (cámara colectora)		Si tiene			2	Punto	
Tapa sanitaria 3 (caja de válvulas)		No tiene			1	Punto	
Puntaje total de cajas		[tapa 1 + Tapa 2 + Tapa 3]/3			1	Punto	
Estructura		Malo			2	Punto	
Canastilla		No tiene			1	Punto	
Tubería de limpia y rebose		No tiene			1	Punto	
Dado de protección		No tiene			1	Punto	
Puntaje total de cajas		[tapa 1 + Tapa 2 + Tapa 3]/3			1	Punto	
Promedio		Vál + Tap + Est + Acc /4			1	Punto	
El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio							
Captación		$\frac{P16+ \text{promedio}}{2}$			=	1	

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

FICHA 10	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020	
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador	
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO	
G) LÍNEA DE CONDUCCIÓN			
17.¿Tiene tubería de conducción?			
Si	X	No	
18. Identificación de peligros			
No presenta		Huayco	X
Crecida o avenidas		Hundimiento de terreno	
Inundaciones		Deslizamiento	
Desprendimiento de rocas	X	Contaminación de la fuente de agua	
19.¿Cómo esta la tubería?			
Enterrado parcialmente		Enterrada de forma parcial	X
Malograda		Colapasada	
20.¿Tiene cruces/pases aéreos?			
Si	X	No	
21.¿Tiene cámara rmpe presión?			
Si		No	X
Pregunta 17		Pregunta 19	
3 puntos		3 puntos	
Pregunta 20		Pregunta 21	
3 puntos		1 puntos	
El puntaje de la LINEA DE CONDUCCIÓN			
Linea de conducción	P21+ aéreo	=	1
	2		

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

FICHA 11	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020					
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador					
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO					
H) RESERVORIO							
Altitud		X:		Y:			
3568.26 msnm		278,840.46		8'950,599.77			
22.¿Tiene reservorio?							
40.00 m ³							
23 Describa el cerco perimetrico y el material de construcción del reservorio							
Estado del perímetro							
No tiene		Si tiene		X			
Material de construcción del reservorio							
Concreto		X		Artesanal			
24. Identificación de peligros							
No presenta		Huayco		X			
Crecida o avenidas		Hundimiento de terreno					
Inundaciones		Deslizamiento					
Desprendimiento de rocas		X		Contaminación de la fuente de agua			
25. Describir el estado de la estructura							
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:							
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3 puntos	M=Malo	2 puntos	No tiene 1 punto	
Estado de la estructura							
Tapa sanitaria 1 (T.A)			Tapa sanitaria 2 (C.V.)				
No tiene		Si tiene M		No tiene		Si tiene M	
Tanque de almacenamiento			Caja de válvulas				
No tiene		Si tiene M		No tiene		Si tiene M	
Canastilla			Tubería de limpia y rebose				
No tiene X		Si tiene		No tiene		Si tiene M	
Grifo de enjuague			Dado de protección				
No tiene		Si tiene M		No tiene X		Si tiene	
Tubería de ventilación			Tubería de hipoclorador				
No tiene X		Si tiene		No tiene X		Si tiene	
Válvula flotadora			Válvula de entrada				
No tiene X		Si tiene		No tiene X		Si tiene	
Válvula de salida			Válvula de desague				
No tiene		Si tiene M		No tiene		Si tiene M	
Dado de protección			Cloración por goteo				
No tiene X		Si tiene		No tiene X		Si tiene	
Cerco perimetrico			Si tiene = 2 puntos				
Tanque de almacenamiento		2 punto		Caja de válvulas		2 puntos	
Canastilla		1 punto		Tubería de limpia y rebose		2 puntos	
Grifo de enjuague		2 punto		Dado de protección		1 punto	
Tubería de ventilación		1 punto		Tubería de hipoclorador		1 punto	
Válvula flotadora		1 punto		Válvula entrada		1 punto	
Válvula de salida		2 punto		Válvula de desague		2 puntos	
Dado de protección		1 punto		Válvula por goteo		1 punto	
Promedio			1.43				
El puntaje de la estructura del RESERVORIO							
Captación		P 23+ P25		=		1.71 puntos	
		2					

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

FICHA 12	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020	
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador	
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO	
I) LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN			
26. ¿Cómo está la tubería?			
Enterrado parcialmente		Enterrada de forma parcial	X
Malograda		Colapsada	
27. Identificación de peligros			
No presenta		Huayco	X
Crecida o avenidas		Hundimiento de terreno	
Inundaciones		Deslizamiento	
Desprendimiento de rocas		X	Contaminación de la fuente de agua
28. ¿Tiene cruces/pases aéreos?			
Si		No	X
Pregunta 26		Pregunta 27	
2 puntos		2 puntos	
Pregunta 28			
2 puntos			
El puntaje de la LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN			
Linea de aducción y red de distribución		$\frac{P26+ P28}{2}$	= 1 punto

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

FICHA 13	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020	
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador	
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO	
J) ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA			
FÓRMULA			
$Cap+Buz+CRP6+L.C.+L.A.+V.A.+CRP7+P.P.+P.D.$			
Puntaje	$\frac{11}{V5}$		= 1 punto

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

RESUMEN	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO		
ESTADO DEL SISTEMA	1. Cobertura	V1= 4	Puntaje E. Sistema = $\frac{V1+V2+V3+V4+V5}{5}$	PUNTAJE DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA
	2. Cantidad	V2= 4		
	3. Continuidad	V3= 3.5		
	4. Calidad	V4=1.4		
	5. Estado de la infraestructura	V5= 2		3
ESTADO	EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SE ENCUENTRA DE REGULAR - BUENO PARA EL SISTEMA DE TOROPUQUIO			

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

RESUMEN	TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020		
	Tesista:	BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador		
	Asesor:	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO		
ESTADO DEL SISTEMA	1. Cobertura	V1= 4	Puntaje E. Sistema = $\frac{V1+V2+V3+V4+V5}{5}$	PUNTAJE DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA
	2. Cantidad	V2= 2		
	3. Continuidad	V3= 3.5		
	4. Calidad	V4=1.4		
	5. Estado de la infraestructura	V5= 1		2.38
ESTADO	EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SE ENCUENTRA DE BAJO - REGULAR PARA EL SISTEMA ÑACATU			

Fuente: (Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento)

Anexo 09. Memoria de cálculo

**Anexo 10. Metrados del sistema de abastecimiento de
agua potable.**

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m, EN GIGANTOGRAFIA	1.00	UND
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	1.00	GLB
01.02	DEMOLICIONES		
01.02.01	DEMOLICION DE CONCRETO EXISTENTE	10.51	M3
01.02.02	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTADO RIGIDO	133.20	M2
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	46.44	M3
01.03	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO		
01.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO f'c=210 kg/cm2	26.64	M3
01.03.02	JUNTAS DE DILATACION DE PAÑOS	44.40	M
02	SEGURIDAD Y SALUD		
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	1.00	GLB
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	1.00	GLB
02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN C	1.00	GLB
02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	1.00	GLB
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
03.01	CAPTACION PARA MANANTIAL DE LADERA (01 UND)		
03.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	24.96	M2
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	24.96	M2
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	18.09	M3
03.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CAPTACION	9.72	M2
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	3.75	M3
03.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	17.92	M3
03.01.03	FILTROS		
03.01.03.01	FILTRO PARA CAPTACION	2.67	M3
03.01.03.02	JUNTA DE ESPUMA FLEXIBLE	0.80	M
03.01.04	CONCRETO SIMPLE		
03.01.04.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	2.74	M2
03.01.04.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	0.44	M3
03.01.04.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM - PARA RELLENO	0.93	M3
03.01.05	CONCRETO ARMADO		
03.01.05.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	224.57	KG
03.01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	22.48	M2
03.01.05.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	1.78	M3
03.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.01.06.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	4.80	M2
03.01.06.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	5.39	M2
03.01.07	CARPINTERIA METALICA		
03.01.07.01	TAPA METALICA 0.50x0.40 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	1.00	UND
03.01.07.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	1.00	UND
03.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION		
03.01.08.01	CAPTACION PU. - ENTRADA (Ø 2")	1.00	UND
03.01.08.02	CAPTACION PU. - SALIDA (Ø 2")	1.00	UND

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.01.08.03	CAPTACION PU. - LIMPIA Y REBOSE (Ø4")	1.00	UND
03.01.09	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.70M)		
03.01.09.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.09.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	1.72	M3
03.01.09.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CAPTACION	4.85	M2
03.01.09.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	2.14	M3
03.01.09.02	CONCRETO SIMPLE		
03.01.09.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	2.06	M3
03.01.09.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	6.81	M2
03.01.09.03	CARPINTERIA METALICA		
03.01.09.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm	9.00	UND
03.01.09.03.02	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.00mx1.95m	1.00	UND
03.01.09.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"	80.50	M
03.01.09.03.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°10, COCADAS	44.27	M2
03.01.09.04	ALAMBRE DE PUAS	68.10	M
03.01.10	PINTURA		
03.01.10.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	1.96	M2
03.01.10.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, POSTES, MALLA Y TAPAS	44.63	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
01	OBRAS PROVISIONALES										
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES										
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m, EN GIGANTOGRAFIA		1					1.00	1.00	UND	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA		1					1.00	1.00	GLB	
01.02	DEMOLICIONES										
01.02.01	DEMOLICION DE CONCRETO EXISTENTE		1					10.51	10.51	M3	
	Captaciones.			1.50	1.5	1.2		1	2.70		
	Cruce			1.20	1.20	1.20		4	6.91		
	Cerco de reservorio			5.60	0.40	0.40		1	0.90		
01.02.02	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTADO RIGIDO		1					133.20	133.20	M2	
				222.00	0.6			1	133.20		
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN		1					46.44	46.44	M3	
	Volumen eliminación (Factor de esponjamiento e =1.25)						37.15	1.25	46.44		
01.03	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO										
01.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO f'c=210 kg/cm2		1					26.64	26.64	M3	
				222.00	0.6	0.2		1	26.64		
01.03.02	JUNTAS DE DILATACION DE PAÑOS		1					44.40	44.40	M	
				74.00	0.6			1	44.40		
02	SEGURIDAD Y SALUD										
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		1					1.00	1.00	GLB	
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)		1					1.00	1.00	GLB	
02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA		1					1.00	1.00	GLB	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

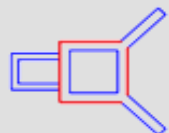
Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD		1					1.00	1.00	GLB	
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE										
03.01	CAPTACION PARA MANANTIAL DE LADERA (01 UND)		1								
03.01.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		1					24.96	24.96	M2	
	Área total de la captación Inc./Cerco			5.20	4.80			1	24.96		
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		1					24.96	24.96	M2	
	Área total de la captación Inc./Cerco			5.20	4.80			1	24.96		
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					18.09	18.09	M3	
	Captacion			4.00	2.60	1.50		1	15.60		
	Línea de Rebose			6.00	0.40	0.60		1	1.44		
	Zanja de coronación			17.50	Area =	0.06		1	1.05		
03.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CAPTACION		1					9.72	9.72	M2	
	Caja de colectora			1.50	1.50			1	2.25		
	Aletas			Area=	4.27			1	4.27		
	Caja de valvulas			0.70	0.70			1	0.49		
	Dado de concreto			0.30	0.20			1	0.06		
	Piedra asentada en concreto			0.50	0.50			1	0.25		
	Línea de Rebose			6.00	0.40			1	2.40		
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1					3.75	3.75	M3	
	Verma Caja de Valvulas			Area=	2.44	0.50		1	1.22		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD: PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA: DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Verma Caja de Humeda 1			Area=	0.15	0.70		2	0.21		
	Verma Caja de Humeda 2			Area=	0.36	0.90		2	0.65		
	Verma Aletas			Area=	0.21	1.15		2	0.47		
	Linea de Rebose			6	0.40	0.50		1	1.20		
03.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.		1						17.92	17.92	M3
	Volumen de eliminación de material, esponjamiento (e= 1.25)					14.34	1.25	1	17.92		
03.01.03	FILTROS										
03.01.03.01	FILTRO PARA CAPTACION		1						2.67	2.67	M3
	Grava 3/4" a 1"					Volumen	1.91	1	1.91	M3	
	Grava 2"					Volumen	0.76	1	0.76	M3	
03.01.03.02	JUNTA DE ESPUMA FLEXIBLE		1						0.80	0.80	M
	Junta de espuma flexible					0.80		1	0.80	M	
03.01.04	CONCRETO SIMPLE										
03.01.04.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		1						2.74	2.74	M2
	Caja de colectora			1.50	1.50			1	2.25		
	Caja de valvulas			0.70	0.70			1	0.49		
03.01.04.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO		1						0.44	0.44	M3
	Losa sellado			AREA=	4.27	0.10		1	0.43		
	Dados			0.30	0.20	0.20		1	0.01		
03.01.04.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM - PARA RELLENO		1						0.93	0.93	M3
	Base de filtro			AREA=	1.04	0.85		1	0.88		
	Piedra asentada			0.50	0.50	0.20		1	0.05		
03.01.05	CONCRETO ARMADO										
03.01.05.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		1						224.57	224.57	KG
	VER METRADO DE ACERO						224.57	1.00	224.57		
03.01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		1						22.48	22.48	M2
	Caja de colectora - muro exter.			5.60		1.15		1	6.44		

PLANILLA DE METRADOS

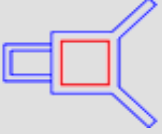

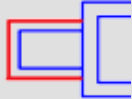
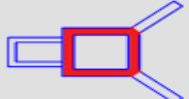
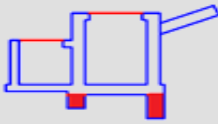
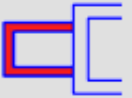
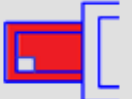
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de colectora - muro inter.			4.40		0.95		1	4.18		
	Aletas			6.00		1.55		1	9.30		
	Caja de valvulas Muro exterior			2.00		0.70		1	1.40		
	Caja de valvulas Muro Interior			1.60		0.60		1	0.96		
	Dado de concreto			1.00		0.20		1	0.20		
03.01.05.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		1						1.78	1.78	M3
	Caja de colectora - muro.			0.75		1.05		1	0.79		
	Caja de colectora - Losa.			1.40	1.40	0.15		1	0.29		
	Caja de colectora - cimient.			1.40	0.25	0.20		1	0.07		
	Aletas			1.40	0.25	0.35		1	0.12		
	Aletas			1.50	0.15	1.55		1	0.35		
	Caja de valvulas - Muro			0.18		0.60		1	0.11		
	Caja de valvulas - Losa			0.50		0.10		1	0.05		

PLANILLA DE METRADOS

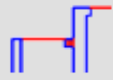
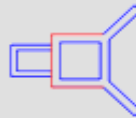
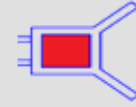
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de valvulas - Dado de techo			0.40	0.10	0.10		1	0.00		
03.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.01.06.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						4.80	4.80	M2
	Caja de valvulas - muro.			2.00		0.70		1	1.40		
	Caja de colectora - muro.			4.00		0.45		1	1.80		
	Caja de colectora - techo.				1.6			1	1.60		
03.01.06.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm		1						5.39	5.39	M2
	Caja de colectora - muro.			4.40		0.95		1	4.18		
	Caja de colectora - Losa.			1.1	1.1			1	1.21		
03.01.07	CARPINTERIA METALICA										
03.01.07.01	TAPA METALICA 0.50x0.40 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		1						1.00	1.00	UND
								1	1.00		
03.01.07.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		1						1.00	1.00	UND
								1	1.00		
03.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION										
03.01.08.01	CAPTACION PU. - ENTRADA (Ø 2")		1	Cantidad	Unidad				1.00	1.00	UND
	Geomembrana HDPE e=1.5mm			1.00	m2						
	Tubería PVC SP Ø 2" (60 mm), C-10			3.00	m						
03.01.08.02	CAPTACION PU. - SALIDA (Ø2")		1	Cantidad	Unidad				1.00	1.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Canastilla PVC SP Ø 2" @ 3" (60 mm @ 88.5 mm)			1.00		Und					
	Unión simple PVC SP Ø2" (60 mm)			1.00		Und					
	Adaptador PVC SP Ø2" (60 mm)			2.00		Und					
	Unión Universal de PVC Ø2" (60 mm)			2.00		Und					
	Válvula de Compuerta de Bronce Ø2" (60 mm)			1.00		Und					
	Niple de PVC SP Ø2" (60 mm)			2.00		Und					
	Tubería PVC SP Ø 2" (60 mm), C-10			1.20		m					
03.01.08.03	CAPTACION PU. - LIMPIA Y REBOSE (Ø4")		1	Cantidad	Unidad				1.00	UND	
	Cono de Rebose PVC SAL Ø 6" @ 4" (168 mm @ 105 mm)			1.00		Und					
	Union Simple PVC SAL Ø 4" (105 mm)			1.00		Und					
	Codo de 90° PVC SAL Ø 4" (105 mm)			3.00		Und					
	Tee PVC SAL Ø 4" (105 mm)			2.00		Und					
	Tapón Macho PVC SAL Ø 4" (105 mm)			2.00		Und					
	Tubería PVC SAL Ø 4" (105 mm)			1.00		m					
	Tapón Hembra (Con perforación) PVC SAL Ø 4" (105 mm)			1.00		Und					
03.01.09	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.70M)										
03.01.09.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.01.09.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1						1.72	1.72	M3
	EXCAVACION DE HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40	0.60	9.00		0.86		
	EXCAVACION DE SARDINEL			22.70	0.15	0.25	1.00		0.85		
03.01.09.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CAPTACION		1						4.85	4.85	M2
	HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40		9.00		1.44		
	SARDINEL			22.70	0.15		1.00		3.41		
03.01.09.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.		1	1.72	esponjamiento =		1.25		2.14	2.14	M3
03.01.09.02	CONCRETO SIMPLE										
03.01.09.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2		1						2.06	2.06	M3
	HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40	0.60	9.00		0.86		
	SARDINEL			22.70	0.15	0.35	1.00		1.19		
03.01.09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		1						6.81	6.81	M2

PLANILLA DE METRADOS

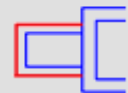
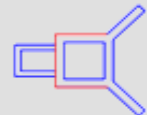
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
				22.70	0.15			2.00	6.81		
03.01.09.03	CARPINTERIA METALICA										
03.01.09.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm		1					9.00	9.00	9.00	UND
03.01.09.03.02	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.00mx1.95m		1					9.00	9.00	1.00	UND
03.01.09.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"		1					1	1.00	80.50	M
						1.95	2.00	9.00	35.10		
				22.70				2.00	45.40		
03.01.09.03.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°10, COCADAS 2"X2"		1						44.27	44.27	M2
				22.70		1.95			44.27		
03.01.09.04	ALAMBRE DE PUAS		1						68.10	68.10	M
				22.70				3.00	68.10		
03.01.10	PINTURA										
03.01.10.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		1						1.96	1.96	M2
	Caja de valvulas - muro.			2.00		0.35		1	0.70		
	Caja de colectora - muro.			2.80		0.45		1	1.26		
03.01.10.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, POSTES, MALLA Y TAPAS		1						44.63	44.63	M2
	Tapa metalica			0.60	0.60			1	0.36		
	Cerco perimetrico			22.70	1.95			1	44.27		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

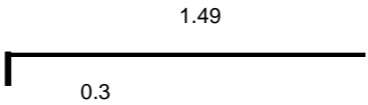
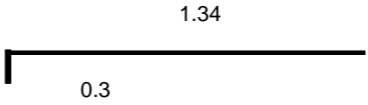
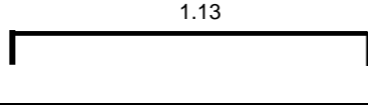
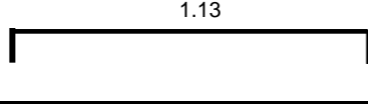
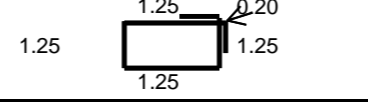
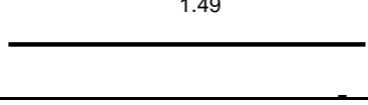
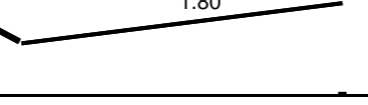
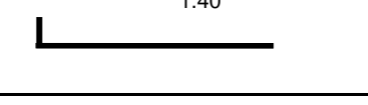
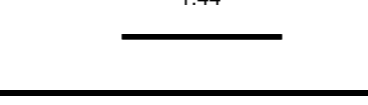
BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura CAPTACION

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro.Izquierdo En el Corte A-A		1/2	1.79	9	1	-	-	16.11	-	-	
2	Acero Vertical Muro.Derecho En el Corte A-A		1/2	1.64	9	1	-	-	14.76	-	-	
3	Acero Vertical Muro.Izquierdo En el Corte B-B		1/2	1.73	9	1	-	-	15.57	-	-	
4	Acero Vertical Muro.Derecho En el Corte B-B		1/2	1.73	9	1	-	-	15.57	-	-	
5	Acero Horizontal. En el Corte Planta		1/2	5.4	7	1	-	-	37.8	-	-	
6	Acero Vertical Aletas de Captacion		1/2	1.49	13	2	-	-	38.74	-	-	
7	Acero Horizontal Aletas de Captacion		1/2	2.0	11	2	-	-	44	-	-	
8	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A		1/2	1.4	7	1	-	-	9.8	-	-	
9	Acero en Losa en sentido Y.Corte B-B		1/2	1.44	7	1	-	-	10.08	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	0	202.43	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	0	206.479	0	0	
PESO TOTAL (KG)							206.48					

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

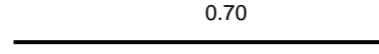
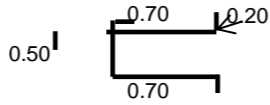
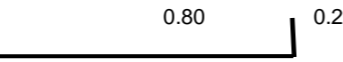
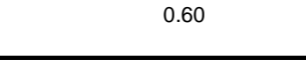
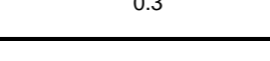
BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura CAJA DE VALVULAS DE 0.40x0.60 M - CAPTACION

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte A-A		3/8	0.7	13	1	-	9.1	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	2.9	5	1	-	14.5	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A		3/8	1	4	1	-	4	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.		3/8	0.6	5	1	-	3	-	-	-	
5	Acero en Dado de Techo		3/8	0.3	2	1	-	0.6	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	31.2	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	18.096	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							18.10					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
	LINEA DE CONDUCCION (PVC Ø=1.5", L=1,281.00 M),(HDPE Ø=1.5", L=35.00 M), TOTAL=1,316.00 M		
03.02	OBRAS PRELIMINARES		
03.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	1,053.00	M2
03.02.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)	197.00	M2
03.02.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO ROCOSO (e=10cm)	66.00	M2
03.02.01.04	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	1.32	KM
03.02.01.05	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	1.32	KM
03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	1,053.00	M
03.02.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.40*0.60)	197.00	M
03.02.02.03	EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO (0.40*0.60)	66.00	M
03.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	1,053.00	M
03.02.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO	197.00	M
03.02.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO	66.00	M
03.02.02.07	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)	1,053.00	M
03.02.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOSO (e=0.15 m)	197.00	M
03.02.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO ROCOSO (e=0.15 m)	66.00	M
03.02.02.10	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1,316.00	M
03.02.02.11	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	1,316.00	M
03.02.03	TUBERIAS		
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 2" (60MM), C-10	1,281.00	M
03.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE DN 2"(63 MM) SDR 13.60	35.00	M
03.02.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION	1.00	GLB
03.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	1,316.00	M

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.02	LINEA DE CONDUCCION (PVC Ø=1.5", L=1,281.00 M),(HDPE Ø=1.5", L=35.00 M), TOTAL=1,316.00 M		1	1316							
03.02.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		1					1,053.00	1,053.00	M2	
				1053.00	1.00			1.00	1,053.00		
03.02.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)		1					197.00	197.00	M2	
				197.00	1.00			1.00	197.00		
03.02.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO ROCOSO (e=10cm)		1					66.00	66.00	M2	
				66.00	1.00			1.00	66.00		
03.02.01.04	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA		1					1.32	1.32	KM	
				1.32				1.00	1.32		
03.02.01.05	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA		1					1.32	1.32	KM	
				1.32				1.00	1.32		
03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.02.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)		1					1,053.00	1,053.00	M	
				1053.00				1.00	1,053.00		
03.02.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.40*0.60)		1					197.00	197.00	M	
				197.00				1.00	197.00		
03.02.02.03	EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO (0.40*0.60)		1					66.00	66.00	M	
				66.00				1.00	66.00		
03.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL		1					1,053.00	1,053.00	M	
				1053.00				1.00	1,053.00		
03.02.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO		1					197.00	197.00	M	
				197.00				1.00	197.00		
03.02.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO		1					66.00	66.00	M	
				66.00				1.00	66.00		
03.02.02.07	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)		1					1,053.00	1,053.00	M	
				1053.00				1.00	1,053.00		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.02.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOSO (e=0.15 m)		1					197.00	197.00	M	
				197.00				1.00	197.00		
03.02.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO ROCOSO (e=0.15 m)		1					66.00	66.00	M	
				66.00				1.00	66.00		
03.02.02.10	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1					1,316.00	1,316.00	M	
				1316.00				1.00	1,316.00		
03.02.02.11	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO		1					1,316.00	1,316.00	M	
				1316.00				1.00	1,316.00		
03.02.03	TUBERIAS										
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 2" (60MM), C-10		1					1,281.00	1,281.00	M	
				1281.00				1.00	1,281.00		
03.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE DN 2"(63 MM) SDR 13.60		1					35.00	35.00	M	
				35.00				1.00	35.00		
03.02.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION		1	Cantidad	Unidad			1.00	1.00	GLB	
	Codo 45°HDPE, Ø 1" (32 mm)			4.00	Und.			4.00			
	Codo 45°PVC SP, Ø 1 1/2" (48 mm)			3.00	Und.			3.00			
03.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA		1					1,316.00	1,316.00	M	
				1316.00				1.00	1,316.00		

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.03	CRUCE AEREO (L=21 M, 01 UND)		
03.03.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL	30.00	M2
03.03.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	30.00	M2
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.03.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	21.00	M3
03.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE	7.50	M2
03.03.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	8.40	M3
03.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	15.75	M3
03.03.03	CONCRETO SIMPLE		
03.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	7.50	M2
03.03.04	CONCRETO ARMADO		
03.03.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60 EN ZAPATAS	52.16	KG
03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	6.40	M2
03.03.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² EN ZAPATAS	3.00	M3
03.03.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² EN COLUMNAS	227.80	KG
03.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	9.12	M2
03.03.04.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² EN COLUMNAS	0.68	M3
03.03.04.07	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² EN VIGAS	73.69	KG
03.03.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	2.70	M2
03.03.04.09	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² EN VIGAS.	0.27	M2
03.03.05	CAMARA DE ANCLAJE		
03.03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.03.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	9.72	M3
03.03.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO	5.40	M2
03.03.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	5.40	M3
03.03.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	5.40	M3
03.03.05.02	CONCRETO SIMPLE		
03.03.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	22.57	M2
03.03.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm ² + 30 % PM.	8.10	M3
03.03.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE		
03.03.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1.5"	2.00	UND
03.03.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.03.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	12.72	M2
03.03.08	CARPINTERIA METALICA		
03.03.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=20M	2.00	UND
03.03.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 5/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO	34.40	M
03.03.08.03	CABLE DE ACERO D=1/4", PENDOLAS, TIPO BOA	32.00	M
03.03.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"	19.00	M
03.03.08.05	ACCESORIOS DE CAMARA DE ANCLAJE (CRUCE L=20.00m)	2.00	UND
03.03.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=20.00m)	19.00	UND
03.03.09	TUBERIAS		
03.03.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:63.00 mm S	25.00	M
03.03.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=63mm	2.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.03	CRUCE AEREO (L=21 M, 01 UND)		1								
03.03.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL		1						30.00	30.00	M2
				10.00	1.50			2.00	30.00		
03.03.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		1						30.00	30.00	M2
				10.00	1.50			2.00	30.00		
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.03.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1						21.00	21.00	M3
	Zapata izquierda			2.50	1.50	2.80		1.00	10.50		
	Zapata derecha			2.50	1.50	2.80		1.00	10.50		
03.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE		1						7.50	7.50	M2
	Zapata			2.50	1.50			2.00	7.50		
03.03.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1						8.40	8.40	M3
				2.80	1.50	1.00		2.00	8.40		
03.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.		1						15.75	15.75	M3
					12.60	factor=	1.25	1.00	15.75		
03.03.03	CONCRETO SIMPLE										
03.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		1						7.50	7.50	M2
	Zapatas			2.50	1.50			2.00	7.50		
03.03.04	CONCRETO ARMADO										
03.03.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS		1						52.16	52.16	KG
									52.16		
03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS		1						6.40	6.40	M2
				8.00		0.40		2.00	6.40		
03.03.04.03	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS		1						3.00	3.00	M3
				2.50	1.50	0.40		2.00	3.00		
03.03.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN COLUMNAS		1						227.80	227.80	KG
									227.80		
03.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS		1						9.12	9.12	M2
	Encofrado y Desencofrado para columnas			1.20		3.80		2.00	9.12		
03.03.04.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS		1						0.68	0.68	M3
	Concreto para Columna			0.30	0.30	3.80		2.00	0.68		
03.03.04.07	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN VIGAS		1						73.69	73.69	KG
									73.69		
03.03.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS		1						2.70	2.70	M2
	Encofrado de Vigas 0.30x0.30m			0.90		1.50		2.00	2.70		
03.03.04.09	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN VIGAS.		1						0.27	0.27	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Concreto para Vigas 0.30x0.30m			0.30	0.30	1.50		2.00	0.27		
03.03.05	CAMARA DE ANCLAJE										
03.03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.03.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1						9.72	9.72	M3
	Dado izquierda			1.80	1.50	1.80		1.00	4.86		
	Dado derecha			1.80	1.50	1.80		1.00	4.86		
03.03.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO		1						5.40	5.40	M2
				1.80	1.50			2.00	5.40		
03.03.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1						5.40	5.40	M3
				1.80	1.50	1.00	1.00	2.00	5.40		
03.03.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		1						5.40	5.40	M3
					4.32	factor=	1.25	1.00	5.40		
03.03.05.02	CONCRETO SIMPLE										
03.03.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		1						22.57	22.57	M2
	Encofrado Exterior			6.60		1.50		2.00	19.80		
	Encofrado Interior				1.00			2.00	2.00		
	Tapa de Camara			0.35	1.10			2.00	0.77		
03.03.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30 % PM.		1						8.10	8.10	M3
				1.80	1.50	1.50		2.00	8.10		
03.03.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE										
03.03.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1.5"		1						2.00	2.00	UND
								2.00	2.00		
03.03.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.03.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						12.72	12.72	M2
	Columna			1.20		3.80		2.00	9.12		
	Vigas			1.20		1.50		2.00	3.60		
03.03.08	CARPINTERIA METALICA										
03.03.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=20M		1						2.00	2.00	UND
				2.00				1.00	2.00		
03.03.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 5/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO		1						34.40	34.40	M
				34.40				1.00	34.40		
03.03.08.03	CABLE DE ACERO D=1/4", PENDOLAS, TIPO BOA		1						32.00	32.00	M
				32.00				1.00	32.00		
03.03.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"		1						19.00	19.00	M
				19.00				1.00	19.00		
03.03.08.05	ACCESORIOS DE CAMARA DE ANCLAJE (CRUCE L=20.00m)		1						2.00	2.00	UND
				2.00				1.00	2.00		
03.03.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=20.00m)		1						19.00	19.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
				19.00				1.00	19.00		
03.03.09	TUBERIAS										
03.03.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:63.00 mm SDR 13.60		1						25.00	25.00	M
				25.00				1.00	25.00		
03.03.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=63mm		1						2.00	2.00	UND
				2.00				1.00	2.00		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

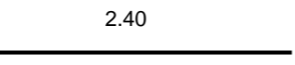
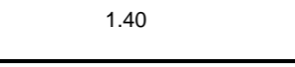
PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

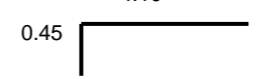
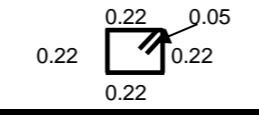
Estructura CRUCE AEREO L=20 M

ZAPATAS

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Horizontal. En Zapata		1/2	2.4	8	2	-	-	38.4	-	-	
2	Acero Transversal en Zapata		3/8	1.4	8	2	-	22.4	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	22.4	38.4	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	12.99	39.17	0.00	0	
PESO TOTAL (KG)							52.16					

Estructura CRUCE AEREO L=20 M

COLUMNAS

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# BARRAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical en Columnas		3/4	4.55	4	4	-	-	-	-	72.8	
2	Acero Transversal en Columnas		3/8	0.93	30	4	-	111.6	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	111.6	0	0	72.8	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	64.73	0.00	0.00	163.072	
PESO TOTAL (KG)							227.80					

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

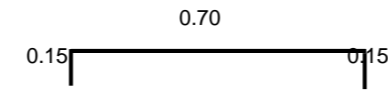
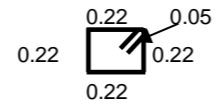
PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura CRUCE AEREO L=20 M

VIGAS

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# BARRAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Horizontal. En Vigas		1/2	2.4	4	4	-	-	38.4	-	-	
2	Acero Transversal en vigas		3/8	0.93	16	4	-	59.52	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	59.52	38.4	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	34.52	39.17	0.00	0	
PESO TOTAL (KG)							73.69					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.04	VALVULA DE AIRE (Ø=1.5", 01 UND)		
03.04.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	1.96	M2
03.04.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	1.96	M2
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.04.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	1.57	M3
03.04.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE AIRE	1.00	M2
03.04.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	0.99	M3
03.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	0.72	M3
03.04.03	CONCRETO SIMPLE		
03.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	0.97	M2
03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.04.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	22.20	KG
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	4.56	M2
03.04.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	0.33	M3
03.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	2.56	M2
03.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	1.92	M2
03.04.06	DRENAJE		
03.04.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.01	M3
03.04.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.01	M3
03.04.07	ACCESORIOS		
03.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 2"	1.00	UND
03.04.08	CARPINTERIA METALICA		
03.04.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	1.00	UND
03.04.09	PINTURA		
03.04.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	0.90	M2
03.04.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	0.36	M2

PLANILLA DE METRADOS

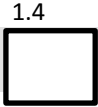
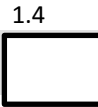

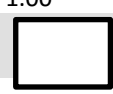
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.04	VALVULA DE AIRE (Ø=1.5", 01 UND)		1								
03.04.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		1					1.96	1.96	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.4	1.4			1.00	1.96		
03.04.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		1					1.96	1.96	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.4	1.4			1.00	1.96		
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.04.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					1.57	1.57	M3	
	Caja de Valvula de Aire			1.40	1.40	0.80		1	1.57		
03.04.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE AIRE		1					1.00	1.00	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.00	1.00			1.00	1.00		
03.04.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1					0.99	0.99	M3	
							VOLUME	0.99	1	0.99	
							N de				
03.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m		1					0.72	0.72	M3	
	Volumen de eliminación (e=1.25) = V. Excavación - V.Relleno			0.58				1.25	1	0.72	
03.04.03	CONCRETO SIMPLE										
03.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		1					0.97	0.97	M2	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador






PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Losa de valvula de aire			1.00	1.00				1.00		
	Drenaje			0.20	0.20			-1	-0.04		
	Dado			0.10	0.10				0.01		

03.04.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

03.04.04.01	ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60								22.20	22.20	KG	
	VER METRADO DE ACERO								22.20			
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL								4.56	4.56	M2	
	Caja de Valvula de Aire - muro inter. largo											
				0.8					0.60	0.80	2	0.96
	Caja de Valvula de Aire - muro inter. Ancho											
				0.6					0.60	0.80	2	0.96
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior largo											
				0.8					0.80	0.80	2	1.28
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior ancho											
				0.8					0.60	0.80	2	0.96
	Losa de valvula de aire											
				0.1					0.10	1.00	4	0.40
03.04.04.03	CONCRETO $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$											
									0.33	0.33	M3	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020



LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020



Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.80	0.10	0.80		2	0.13		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.60	0.10	0.80		2	0.10		
	Losa de Valvula de aire			1.00	1.00	0.10		1	0.10		
	Drenaje			0.20	0.20	0.10		1	0.00		

03.04.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

03.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						2.56	2.56	M2
-------------	----------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	------	------	----

	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8								
				0.8					0.80	0.80	2	1.28
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8								
				0.8					0.80	0.80	2	1.28

03.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						1.92	1.92	M2
-------------	----------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	------	------	----

	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8								
				0.8					0.60	0.80	2	0.96
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8								
				0.8					0.60	0.80	2	0.96

PLANILLA DE METRADOS

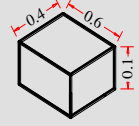
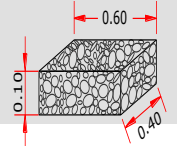


TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.04.06 DRENAJE											
03.04.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					0.01	0.01	M3	
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20	1.00	0.01			
03.04.06.02	GRAVA DMAX=1"		1					0.01	0.01	M3	
				0.20	0.20	0.20	1.00	0.01			
03.04.07 ACCESORIOS											
03.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 2"		1	cantidad	Unidad			1.00	1.00	UND	
	Abrazadera dos cuerpos termoplastico con salida de 3/4"			1	Und			1.00			
	Niple con rosca PVC 3/4" x 1 1/2"			1	Und			1.00			
	Valvula compuerta de bronce 3/4"			1	Und			1.00			
	Valvula de aire triple efecto de 3/4"			1	Und			1.00			
	Niple F`G` (L=0.20m) de 2" con rosca a un lado			1	Und			1.00			
	Codo 90° F`G` 2" con malla soldad			1	Und			1.00			
03.04.08 CARPINTERIA METALICA											
03.04.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		1					1.00	1.00	UND	
	01 Tapa por cada válvula de aire						1.00	1.00			
03.04.09 PINTURA											
03.04.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		1					0.90	0.90	M2	
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior largo			0.8	0.25	2	0.50				

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
				0.8							
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior ancho		0.25		0.80	0.25		2	0.40		
03.04.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS								0.36	0.36	M2
					0.60	0.60		1.00	0.36		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

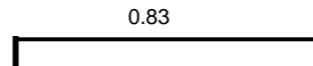
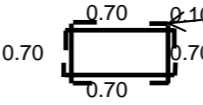


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE AIRE

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.05	VALVULA DE PURGA INTERMEDIO (Ø=1.5", 01 UND)		
03.05.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	1.96	M2
03.05.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	1.96	M2
03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.05.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	1.90	M3
03.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE PURGA	1.91	M2
03.05.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	0.99	M3
03.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 M.	1.14	M3
03.05.03	CONCRETO SIMPLE		
03.05.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	0.97	M2
03.05.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² PARA DADO	0.04	M3
03.05.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² +30% PM - PARA RELLENO	0.08	M3
03.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.05.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	22.20	KG
03.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	4.88	M2
03.05.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	0.33	M3
03.05.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.05.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	2.56	M2
03.05.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	1.92	M2
03.05.06	DRENAJE		
03.05.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.01	M3
03.05.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.01	M3
03.05.07	ACCESORIOS		
03.05.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 2"	1.00	UND
03.05.08	CARPINTERIA METALICA		
03.05.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	1.00	UND
03.05.09	PINTURA		
03.05.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	0.90	M2
03.05.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	0.36	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.05.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		1					0.97	0.97	M2	
	Losa de Valvula de Purga			1.00	1.00			1.00			
	Drenaje			0.20	0.20		-1	-0.04			
	Dado			0.10	0.10			0.01			
03.05.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO		1					0.04	0.04	M3	
	Dados			0.30	0.30	0.40	1.00	0.04			
03.05.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM - PARA RELLENO		1					0.08	0.08	M3	
				1.00	0.50	0.15	1.00	0.08			
03.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO										
03.05.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		1					22.20	22.20	KG	
	VER METRADO DE ACERO			22.20			1.00	22.20			
03.05.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL		1					4.88	4.88	M2	
	Caja de Valvula de Purga - muro inter. largo						cant				
		0.8	<input type="text" value="0.6"/>	0.60		0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Purga - muro inter. ancho	0.6	<input type="text" value="0.8"/>		0.60	0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Purga - muro exterior largo	0.8	<input type="text" value="0.8"/>	0.80		0.80	2.00	1.00	1.28		
	Caja de Valvula de Purga - muro exterior ancho	0.8	<input type="text" value="0.8"/>		0.80	0.80	2.00	1.00	1.28		
	Dado de Valvula de Purga - muro ext.	0.1	<input type="text" value="1"/>		1.00	0.10	4.00	1.00	0.40		
03.05.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2		1					0.33	0.33	M3	
	Caja de Valvula de Purga - muro largo			0.80	0.10	0.80	2	0.13			
	Caja de Valvula de Purga - muro ancho			0.60	0.10	0.80	2	0.10			
	Losa de Valvula de Purga			1.00	1.00	0.10	1	0.10			
	Drenaje			0.20	0.20	0.10	1	0.00			

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO : EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.05.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS											
03.05.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						2.56	2.56	M2
	Caja de Valvula de Purga - muro largo	0.8		0.80	0.8	2.00	1.00	1.28			
	Caja de Valvula de Purga - muro ancho	0.8		0.80	0.80	2.00	1.00	1.28			
03.05.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						1.92	1.92	M2
	Caja de Valvula de Purga - muro largo	0.8		0.60	0.80	2.00	1.00	0.96			
	Caja de Valvula de Purga - muro ancho	0.8		0.60	0.80	2.00	1.00	0.96			
03.05.06 DRENAJE											
03.05.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1						0.01	0.01	M3

PLANILLA DE METRADOS

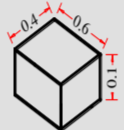
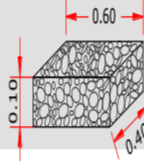

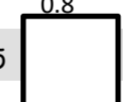
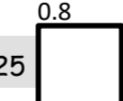
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Drenaje de valvula de Purga			0.20	0.20	0.20			0.01		
03.05.06.02	GRAVA DMAX=1"		1						0.01	0.01	M3
	Drenaje de valvula de purga			0.20	0.20	0.20			0.01		
03.05.07	ACCESORIOS										
03.05.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 2"		1	cantidad					1.00	1.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 2" (60mm)			1.0	und				1.0		
	Niple con Rosca PVC Ø 2" x 3"			2.0	und				2.0		
	Unión universal con rosc PVC Ø 2" (60mm)			2.0	und				2.0		
	Adaptador UPR PVC Ø 2" (60mm)			2.0	und				2.0		
	Codo PVC SP Ø 2" (60mm)			2.0	und				2.0		
	Tuberia PVC SP Ø 2" (60mm) C-10			2.1	m				2.1		
	Tapón Macho PVC SP Ø 2" (60mm)			1.0	und				1.0		
	Tee UF SP UF PVC , Ø=2" (60mm)			1.0	und				1.0		
03.05.08	CARPINTERIA METALICA										
03.05.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		1						1.00	1.00	UND
	01 Tapa por cada válvula de purga			1.00					1.00		
03.05.09	PINTURA										
03.05.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		1						0.90	0.90	M2
	Caja de Valvula de Control - muro largo			0.25	0.8	0.25	2.00	1.00	0.50		
	Caja de Valvula de Control - muro ancho			0.25	0.80	0.25	2.00	1.00	0.40		
03.05.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		1						0.36	0.36	M2
				0.60	0.60			1.00	0.36		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

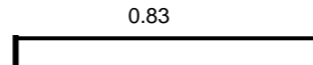
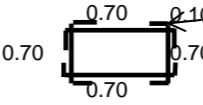


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE PURGA INTERMEDIA

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.06	MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO EXISTENTE V=40.00 M3 (01 UND)		
03.06.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	63.57	M2
03.06.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	63.57	M2
03.06.02	OBRAS PRELIMINARES		
03.06.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	12.86	M3
03.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	16.07	M3
03.06.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.06.03.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	1.00	M2
03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
03.06.04.01	RESERV. 40.0 M3 - INGRESO Y NIVEL ESTATICO (Ø 2")	1.00	UND
03.06.04.02	RESERV. 40.0 M3 - SALIDA (Ø 1 1/2 ")	1.00	UND
03.06.04.03	RESERV. 40.0 M3 - LIMPIA (Ø 3 ")	1.00	UND
03.06.04.04	RESERV. 40.0 M3- REBOSE (Ø 3 ")	1.00	UND
03.06.04.05	RESERV. 40.0 M3 - BY PASS (Ø 1 1/2")	1.00	UND
03.06.05	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.40M)		
03.06.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.06.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.31	M3
03.06.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS	1.00	M2
03.06.05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	0.38	M3
03.06.05.02	CONCRETO SIMPLE		
03.06.05.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	0.39	M3
03.06.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1.68	M2
03.06.05.03	CARPINTERIA METALICA		
03.06.05.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm	1.00	UND
03.06.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"	15.10	M
03.06.05.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA Nº10, COCADAS 2"x2"	10.92	M2
03.06.05.03.04	ALAMBRE DE PUAS	67.20	M
03.06.06	CASETA DE CLORACION (01 UND)		
03.06.06.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.06.06.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	7.66	M2
03.06.06.01.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	0.12	M3
03.06.06.01.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	0.18	M3
03.06.06.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.06.06.02.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	27.68	KG
03.06.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	5.36	M2
03.06.06.02.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	0.21	M3
03.06.06.03	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
03.06.06.03.01	MURO DE LADRILLO DE SOGA CARAVISTA 18 HUECOS MAQUINADO DE 24x12x9 cm., ASEN	9.79	M2
03.06.06.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
03.06.06.04.01	ZOCALO Y CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO C:A=1:5 DE e=1.5cm H=25	11.90	M
03.06.06.05	CUBIERTAS		
03.06.06.05.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA	5.52	M2
03.06.06.05.02	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"x3"	11.32	P2
03.06.06.05.03	VIGA DE MADERA TORNILLO 3"x3"	10.83	P2
03.06.06.06	CARPINTERIA METALICA		
03.06.06.06.01	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.20mx1.95m (DOBLE HOJA)	1.00	UND
03.06.06.07	SISTEMA DE CLORACION		
03.06.06.07.01	TANQUE DE AGUA DE 600L, INC. ACCESORIOS INTERNOS	1.00	UND
03.06.06.07.02	TUBERIA PVC Y ACCESORIOS DE CASETA DE CLORACION	1.00	UND
03.06.07	PINTURA		
03.06.07.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	69.87	M2
03.06.07.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, TAPAS Y POSTES	46.38	M2
03.06.08	PRUEBA Y DESINFECCIÓN		

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020
LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.06.08.01	PRUEBA HIDRAULICA CON EMPLEO DE LA LINEA DE INGRESO (CAPTACION)	40.00	M3
03.06.08.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS APOYADOS	60.71	M2
03.06.08.03	EVACUACION DEL AGUA DE PRUEBA CON EMPLEO DE LINEA DE SALIDA	40.00	M3

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.06	MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO EXISTENTE V=40.00 M3 (01 UND)		1								
03.06.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		1					63.57	63.57	M2	
			1	AREA	63.57			63.57			
03.06.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		1					63.57	63.57	M2	
			1	AREA	63.57			63.57			
03.06.02	OBRAS PRELIMINARES										
03.06.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					12.86	12.86	M3	
	Volumen de Corte total		1	AREA	63.57	0.5		31.79			
	Volumen de en el reservorio		-1	AREA	37.86	0.5		-18.93			
03.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.		1	12.86	esponjamiento =	1.25		16.07	16.07	M3	
03.06.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.06.03.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1					1.00	1.00	M2	
			1	AREA	1			1.00			
03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS										
03.06.04.01	RESERV. 40.0 M3 - INGRESO Y NIVEL ESTATICO (Ø 2")		1					1.00	1.00	UND	
03.06.04.02	RESERV. 40.0 M3 - SALIDA (Ø 1 1/2 ")		1					1.00	1.00	UND	
03.06.04.03	RESERV. 40.0 M3 - LIMPIA (Ø 3 ")		1					1.00	1.00	UND	
03.06.04.04	RESERV. 40.0 M3- REBOSE (Ø 3 ")		1					1.00	1.00	UND	
03.06.04.05	RESERV. 40.0 M3 - BY PASS (Ø 1 1/2")		1					1.00	1.00	UND	
03.06.05	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.40M)										
03.06.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.06.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					0.31	0.31	M3	
	EXCAVACION DE HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40	0.60		1.00	0.10		
	EXCAVACION DE SARDINEL			5.60	0.15	0.25		1.00	0.21		
03.06.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS		1					1.00	1.00	M2	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40			1.00	0.16		
	SARDINEL			5.60	0.15			1.00	0.84		
03.06.05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.		1	0.31	esponjamiento =		1.25		0.38	0.38	M3
03.06.05.02 CONCRETO SIMPLE											
03.06.05.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2		1						0.39	0.39	M3
	HOYO DE 0.40X0.40X0.60M			0.40	0.40	0.60		1.00	0.10		
	SARDINEL			5.60	0.15	0.35		1.00	0.29		
03.06.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		1						1.68	1.68	M2
				5.60	0.15			2.00	1.68		
03.06.05.03 CARPINTERIA METALICA											
03.06.05.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm		1						1.00	1.00	UND
								1.00	1.00		
03.06.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"		1						15.10	15.10	M
						1.95	2.00	1.00	3.90		
				5.60				2.00	11.20		
03.06.05.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°10, COCADAS 2"X2"		1						10.92	10.92	M2
				5.60		1.95			10.92		
03.06.05.03.04	ALAMBRE DE PUAS		1						67.20	67.20	M
				22.40				3.00	67.20		
03.06.06 CASETA DE CLORACION (01 UND)											
03.06.06.01 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE											
03.06.06.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		1						7.66	7.66	M2
	Sobrecimiento		2	1.6		0.25			0.80		
			2	1.9		0.25			0.95		
			2	1.6		0.25			0.80		
			2	0.4		0.25			0.20		
			2	0.13		0.25			0.07		
	Dado		4	1.1	1.1				4.84		
03.06.06.01.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO		1						0.12	0.12	M3

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
			1	1.1	1.1	0.1			0.12		
03.06.06.01.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2		1						0.18	0.18	M3
			1	1.6	0.13	0.25			0.05		
			1	1.9	0.13	0.25			0.06		
			1	1.6	0.13	0.25			0.05		
			1	0.4	0.13	0.25			0.01		
03.06.06.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO										
03.06.06.02.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		1	VER METRADOS					27.68	27.68	KG
								27.68	27.68		
03.06.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		1						5.36	5.36	M2
			4	0.13		2.16			1.12		
			4		0.2	2.16			1.73		
			4	0.13		1.9			0.99		
			4		0.2	1.9			1.52		
03.06.06.02.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2		1						0.21	0.21	M3
			2	0.13	0.2	2.16			0.11		
			2	0.13	0.2	1.9			0.10		
03.06.06.03	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA										
03.06.06.03.01	MURO DE LADRILLO DE SOGA CARAVISTA 18 HUECOS MAQUINADO DE 24x12x9 cm., ASENTADO C/MORTERO I		1						9.79	9.79	M2
			1	1.6		1.91			3.06		
			1	1.9		1.78			3.38		
			1	1.6		1.65			2.64		
			1	0.4		1.78			0.71		
03.06.06.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS										
03.06.06.04.01	ZOCALO Y CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO C:A=1:5 DE e=1.5cm H=25 cm		1						11.90	11.90	M
			1	11.9					11.90		
03.06.06.05	CUBIERTAS										
03.06.06.05.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA		1						5.52	5.52	M2
			1	2.3	2.4				5.52		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.06.06.05.02	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"x3"		1	pie	pulg	pulg			11.32	11.32	P2
			3	7.545932	2	3	0.083333		11.32		
03.06.06.05.03	VIGA DE MADERA TORNILLO 3"x3"		1						10.83	10.83	P2
			2	7.217848	3	3	0.083333		10.83		
03.06.06.06	CARPINTERIA METALICA										
03.06.06.06.01	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.20m x 1.95m (DOBLE HOJA)		1						1.00	1.00	UND
			1			1			1.00		
03.06.06.07	SISTEMA DE CLORACION										
03.06.06.07.01	TANQUE DE AGUA DE 600L, INC. ACCESORIOS INTERNOS		1						1.00	1.00	UND
			1			1			1.00		
03.06.06.07.02	TUBERIA PVC Y ACCESORIOS DE CASETA DE CLORACION		1						1.00	1.00	UND
			1			1			1.00		
03.06.07	PINTURA										
03.06.07.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		1						69.87	69.87	M2
	Muro Exterior Reservoirio		1	DIAM	16.49	2.3			37.93		
	Techo		1	AREA	21.64				21.64		
	Caseta pared		1	4.1		0.6			2.46		
	Caseta techo		1	AREA	1.59				1.59		
	Cloracion		1	11.9		0.3			3.57		
	Cloracion		2	0.33		2.16			1.43		
	Cloracion		2	0.33		1.9			1.25		
03.06.07.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, TAPAS Y POSTES		1						46.38	46.38	M2
	Tapa metalica		1	0.60	0.60			1	0.36		
	Cerco perimetrico + puerta del Reservoirio		1	22.40	1.95			1	43.68		
	puerta de la caseta de cloracion		1	1.20	1.95			1	2.34		
03.06.08	PRUEBA Y DESINFECCIÓN										
03.06.08.01	PRUEBA HIDRAULICA CON EMPLEO DE LA LINEA DE INGRESO (CAPTACION)		1						40.00	40.00	M3

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.	
				Largo	Ancho	Altura						
			1				Vol.			0.00		
										40.00		
03.06.08.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS APOYADOS		1							60.71	60.71	M2
	Losa de Fondo y techo en Reservorio		2	AREA	16.62					33.24		
	Muro interior en Reservorio		1	14.46		1.9				27.47		
03.06.08.03	EVACUACION DEL AGUA DE PRUEBA CON EMPLEO DE LINEA DE SALIDA		1							40.00	40.00	M3
							Vol.			0.00		
			1				40			40.00		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura CASETA DE CLORACION

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL						OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
1	Longitudinal - C-1	2.55	1/2	2.55	2	2	-	-	10.2	-	-	-	
2	Transversal - C-1	0.30	3/8	0.30	16	2	-	9.6	-	-	-	-	
3	Longitudinal - C-2	1.90	1/2	1.90	2	2	-	-	7.58	-	-	-	
4	Transversal - C-2	0.30	3/8	0.30	14	2	-	8.4	-	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	18	17.78	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.98	
SUB TOTAL							0	10.08	17.6022	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							27.68						

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.07	RED DE DISTRIBUCION (PVC Ø 3/4", L= 181.00 M); (PVC Ø1", L=2,036.00 M); (PVC Ø1 1/2", L=398.00 M); (HDPE Ø 1", L=30.00 M) TOTAL= 2,645.00 M		
03.07.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)	2,381.00	M2
03.07.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)	265.00	M2
03.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	2.65	KM
03.07.01.04	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	2.65	KM
03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.07.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	2,381.00	M
03.07.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.45*0.60)	265.00	M
03.07.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	2,381.00	M
03.07.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO	265.00	M
03.07.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)	2,381.00	M
03.07.02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOS (e=0.15 m)	265.00	M
03.07.02.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	2,645.00	M
03.07.02.08	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	2,645.00	M
03.07.03	TUBERIAS		
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø=3/4", C-10.	181.00	M
03.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1" C-10	2,036.00	M
03.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1 1/2" C-10	398.00	M
03.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø= 1" (32mm) SDR13.6	30.00	M
03.07.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION	1.00	GLB
03.07.03.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	2,645.00	M

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.07	RED DE DISTRIBUCION (PVC Ø 3/4", L= 181.00 M); (PVC Ø1", L=2,036.00 M); (PVC Ø1 1/2", L=398.00 M); (HDPE Ø 1", L=30.00 M) TOTAL= 2,645.00 M		1	2645.00							
03.07.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)		1				2,381.00		2,381.00		M2
				2,381.00					2,381.00		
03.07.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)		1				265.00		265.00		M2
				265.00					265.00		
03.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA		1				2.65		2.65		KM
				2.65					2.65		
03.07.01.04	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA		1				2.65		2.65		KM
				2.65					2.65		
03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.07.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)		1				2,381.00		2,381.00		M
				2,381.00					2,381.00		
03.07.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.45*0.60)		1				265.00		265.00		M
				265.00					265.00		
03.07.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL		1				2,381.00		2,381.00		M
				2,381.00					2,381.00		
03.07.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO		1				265.00		265.00		M
				265.00					265.00		
03.07.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)		1				2,381.00		2,381.00		M
				2,381.00					2,381.00		
03.07.02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOS (e=0.15 m)		1				265.00		265.00		M
				265.00					265.00		
03.07.02.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1				2,645.00		2,645.00		M
				2,645.00					2,645.00		
03.07.02.08	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO		1				2,645.00		2,645.00		M
				2,645.00					2,645.00		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO : EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.07.03	TUBERIAS										
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø=3/4", C-10.		1					181.00	181.00	M	
								181.00	181.00		
03.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1" C-10		1					2,036.00	2,036.00	M	
								2,036.00	2,036.00		
03.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1 1/2" C-10		1					398.00	398.00	M	
								398.00	398.00		
03.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø= 1" (32mm) SDR13.6		1					30.00	30.00	M	
								30.00	30.00		
03.07.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION		1	Cantidad	Unidad			1.00	1.00	GLB	
	Codo 45° PVC SP, Ø=3/4" (26.5mm)			2.00	Und.			2.00			
	Codo 90° PVC SP, Ø=3/4" (26.5mm)			2.00	Und.			2.00			
	Codo 45° PVC SP, Ø=1" (33mm)			20.00	Und.			20.00			
	Codo 90° PVC SP, Ø=1" (33mm)			20.00	Und.			20.00			
	Codo 45° PVC SP, Ø=1 1/2" (48mm)			4.00	Und.			4.00			
	Codo 90° PVC SP, Ø=1 1/2" (48mm)			4.00	Und.			4.00			
	Tee PVC SP, Ø 3/4" (26.5mm)			2.00	Und.			2.00			
	Tee PVC SP, Ø 1" (33mm)			20.00	Und.			20.00			
	Tee PVC SP, Ø 1 1/2" (48mm)			4.00	Und.			4.00			
	Reduccion PVC SP Ø 1"@ 3/4" (33mm@26.5mm)			2.00	Und.			2.00			
	Reduccion PVC SP Ø 1 1/2"@ 1" (48mm@33mm)			4.00	Und.			4.00			
	Unión PVC SP, Ø 3/4" (26.5mm)			4.00	Und.			4.00			
	Unión PVC SP, Ø 1" (33mm)			40.00	Und.			40.00			
	Unión PVC SP, Ø 1 1/2" (48mm)			8.00	Und.			8.00			
	Unión HDPE, Ø 1" (32mm)			14.00	Und.			14.00			
03.07.03.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA		1					2,645.00	2,645.00	M	
								2,645.00	2,645.00		

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.08	CAMARA ROMPE PRESION (CRP7) (Ø 1 1/2", 01 UND);(Ø 1", 02 UND); TOTAL= 0		
03.08.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)	12.00	M2
03.08.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	12.00	M2
03.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.08.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	13.01	M3
03.08.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CRP-7	12.84	M2
03.08.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	3.77	M3
03.08.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	11.54	M3
03.08.03	CONCRETO SIMPLE		
03.08.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	7.56	M2
03.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² PARA DADO	0.04	M3
03.08.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² +30% PM-PARA RELLENO	0.23	M3
03.08.04	CONCRETO ARMADO		
03.08.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	171.42	KG
03.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	36.54	M2
03.08.04.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm ²	2.55	M3
03.08.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.08.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	25.98	M2
03.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	10.56	M2
03.08.06	CARPINTERIA METALICA		
03.08.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	3.00	UND
03.08.06.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	3.00	UND
03.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRP 7		
03.08.07.01	CRP 7 - INGRESO Ø 1 1/2"(48mm)	1.00	UND
03.08.07.02	CRP 7 - INGRESO Ø 1"(33mm)	2.00	UND
03.08.07.03	CRP 7 - SALIDA Ø 1 1/2"(48mm)	1.00	UND
03.08.07.04	CRP 7 - SALIDA Ø 1"(33mm)	2.00	UND
03.08.07.05	CRP 7 - LIMPIA Y REBOSE Ø 2"(54mm)	3.00	UND
03.08.07.06	CRP 7 - VENTILACION Ø 2"(54mm)	3.00	UND
03.08.08	PINTURA		
03.08.08.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	14.58	M2
03.08.08.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	1.08	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.08	CAMARA ROMPE PRESION (CRP7) (Ø 1 1/2", 01 UND);(Ø 1", 02 UND);		3								
	TOTAL= 03 UND										
03.08.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)		3					4.00	12.00	M2	
				2.5	1.6			1	4.00		
03.08.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		3					4.00	12.00	M2	
				2.5	1.6			1	4.00		
03.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.08.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		3					4.34	13.01	M3	
	Camara			1.60	1.20	0.80		1	1.54		
	Caja de vallulas			1.60	1.30	0.90		1	1.87		
	Tuberia de limpia y rebose			3.00	0.40	0.70		1	0.84		
	Dado de concreto			0.30	0.20	0.20		1	0.01		
	Piedra asentada en concreto			1.00	0.50	0.15		1	0.08		
03.08.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CRP-7		3					4.28	12.84	M2	
	Camara			1.20	1.00			1	1.20		
	Caja de vallulas			1.20	1.1			1	1.32		
	Tuberia de limpia y rebose			3.00	0.4			1	1.20		
	Dado de concreto			0.30	0.2			1	0.06		
	Piedra asentada en concreto			1.00	0.5			1	0.50		
03.08.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		3					1.26	3.77	M3	
				AREA	1.48	0.85		1	1.26		
03.08.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m		1					11.54	11.54	M3	
	Esponjamiento =			9.23				1.25	11.54		
03.08.03	CONCRETO SIMPLE										
03.08.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		3					2.52	7.56	M2	
	Camara			1.20	1.00			1	1.20		
	Caja de valvulas			1.20	1.10			1	1.32		
03.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO		3					0.01	0.04	M3	
	Dados			0.3	0.2	0.2		1	0.01		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.08.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM-PARA RELLENO		3					0.08	0.23	M3	
				1	0.5	0.15		1	0.08		
03.08.04	CONCRETO ARMADO										
03.08.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		3					57.14	171.42	KG	
	VER METRADO DE ACERO							57.14			
03.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		3					12.18	36.54	M2	
	Losa de fondo			4.60		0.10		2	0.92		
	Muro longitudinal exterior			5.80		0.90		1	5.22		
	Muro longitudinal interior			6.40		0.90		1	5.76		
	Techo caja de valvulas			0.80				1	0.16		
					0.20						
	Techo caja de valvulas			0.60				2	0.12		
					0.10						
03.08.04.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		3					0.85	2.55	M3	
	Losa de fondo			1.2		0.1		2	0.26		
					1.1						
	Muro longitudinal exterior			1.9		0.9		2	0.34		
					0.1						
	Muro longitudinal interior			0.8		0.9		3	0.22		
					0.1						
	Techo caja de valvulas			0.8		0.1		1	0.02		
					0.2						
	Techo caja de valvulas			0.60	0.10	0.10		2	0.01		
03.08.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.08.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		3					8.66	25.98	M2	
	Muro longitudinal exterior			5.80		0.90		1	5.22		
	Muro longitudinal interior caja de valvulas			3.20		0.90		1	2.88		
	Techo caja de valvulas			0.80	0.20			2	0.32		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Techo caja de valvulas			0.60	0.10			4	0.24		
03.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm		3						3.52	10.56	M2
	Losa de fondo camara humeda			0.80	0.8			1	0.64		
	Muro longitudinal interior camara humeda			3.20		0.9		1	2.88		
03.08.06	CARPINTERIA METALICA										
03.08.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		3						1.00	3.00	UND
								1	1.00		
03.08.06.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		3						1.00	3.00	UND
								1	1.00		
03.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRP 7										
03.08.07.01	CRP 7 - INGRESO Ø 1 1/2"(48mm)		1	Cantidad	Unidad				1.00	1.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø=1 1/2" (48mm)			1	Und				1		
	Niple con Rosca PVC Ø=1 1/2" (48mm)			2	Und				2		
	Unión Universal PVC SP, Ø=1 1/2" (48mm)			2	Und				2		
	Adaptador UPR PVC, Ø=1 1/2" (48mm)			1	Und				1		
	Tuberia PVC, C-10 Ø=1 1/2" (48mm)			1.00	m				1		
	Codo 90° PVC SP, Ø=1 1/2" (48mm)			2	Und				2		
	Union de rosca Interna de Bronce, Ø=1 1/2" (48mm)			1	Und				1		
	Válvula Flotadora Tipo barra de Bronce Ø=1 1/2" (48mm)			1	Und				1		
03.08.07.02	CRP 7 - INGRESO Ø 1"(33mm)		2	Cantidad	Unidad				1.00	2.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø=1" (33mm)			1	Und				1		
	Niple con Rosca PVC Ø=1" (33mm)			2	Und				2		
	Unión Universal PVC SP, Ø= 1" (33mm)			2	Und				2		
	Adaptador UPR PVC, Ø= 1" (33mm)			1	Und				1		
	Tuberia PVC, C-10 Ø= 1" (33mm)			1.00	m				1		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Codo 90° PVC SP, Ø= 1" (33mm)			2	Und				2		
	Union de rosca Interna de Bronce, Ø= 1" (33mm)			1	Und				1		
	Válvula Flotadora Tipo barra de Bronce Ø= 1" (33mm)			1	Und				1		
03.08.07.03	CRP 7 - SALIDA Ø 1 1/2"(48mm)		1						1.00	1.00	UND
	Plancha de PVC de 0.84m x 0.70m Espesro=15mm			1	Und				1		
	Perfil en "U" de aluminio, L=0.90m			0.90	m				0.90		
	Canastilla de PVC 1 1/2"			1	Und				1		
	Brida rompe agua de F°G° 1 1/2'', Niple F°G° L=0.30m con rosca ambos lados			1	Und				1		
	Union soquet PVC 1 1/2"			1	Und				1		
03.08.07.04	CRP 7 - SALIDA Ø 1"(33mm)		2						1.00	2.00	UND
	Plancha de PVC de 0.84m x 0.70m Espesro=15mm			1	Und				1		
	Perfil en "U" de aluminio, L=0.90m			0.90	m				0.90		
	Canastilla de PVC 1"			1	Und				1		
	Brida rompe agua de F°G° 1'', Niple F°G° L=0.30m con rosca ambos lados			1	Und				1		
	Union soquet PVC 1"			1	Und				1		
03.08.07.05	CRP 7 - LIMPIA Y REBOSE Ø 2"(54mm)		3						1.00	3.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø=1" (33mm)			1	Und				1		
	Niple con Rosca PVC 1" x 4"			2	Und				2		
	Union universal con rosca PVC 1" (33mm)			2	Und				2		
	Adaptador UPR PVC, Ø=1" (33mm)			1	Und				1		
	Brida rompe agua de FG 1'', Niple FG L=0.30m con rosca ambos lados			1	Und				1		
	Reduccion SP PVC 2" x 1"			1	Und				1		
	Tee SP PVC 2"(60mm)			1	Und				1		
	Codo 90° PVC SP, Ø=2" (60mm)			2	Und				2		
	Union soquet PVC 2"			1	Und				1		
	Brida rompe agua de FG 2'', Niple FG L=0.20m con rosca ambos lados			1	Und				1		
	Tubería PVC, C-10, Ø=2"			4.60	m				4.60		
	Union SP PVC 2"			1.00	Und				1		
	Tapon SP PVC 2" con perforacion de 3/16"			1	Und				1		

PLANILLA DE METRADOS

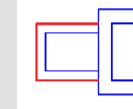
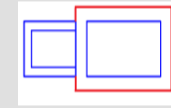
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.08.07.06	CRP 7 - VENTILACION Ø 2"(54mm)		3					1.00	3.00	UND	
	Niple FG (L=0.20m) de 2" con rosca a un lado			0.20	m			0.20			
	Codo 90 F°G° 2" con malla soldad			1	Und			1			
03.08.08	PINTURA										
03.08.08.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		3					4.86	14.58	M2	
	Muro longitudinal exterior			5.80		0.80		4.64			
	Techo caja de valvulas			0.80	0.20			0.16			
	Techo caja de valvulas			0.60	0.10			0.06			
03.08.08.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		3					0.36	1.08	M2	
	Tapa metalica 0.60x0.60 m			0.60	0.60			1	0.36		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

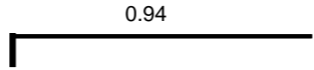
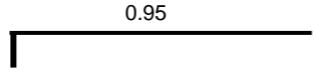
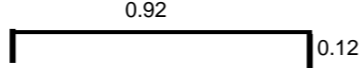
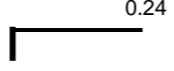
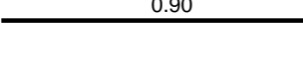
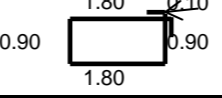
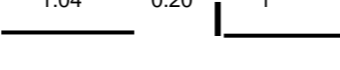
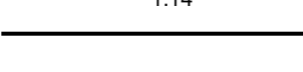
BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura CAMARA ROMPE PRESION - CRP7

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.	
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4		
1	Acero Vertical En Camara Humeda el Corte A-A	0.20 	3/8	1.14	14	1	-	15.96	-	-	-		
2	Acero Vertical En Caja de Valvulas el Corte A-A	0.20 	3/8	1.15	12	1	-	13.8	-	-	-		
3	Acero Vertical En Caja de Valvulas el Corte B-B	0.20 	3/8	1.24	8	1	-	9.92	-	-	-		
4	Acero en tapa de Caja de Valvulas el Corte A-A	0.12 	3/8	0.36	6	1	-	2.16	-	-	-		
5	Acero en tapa de Caja de Valvulas el Corte B-B		3/8	0.9	3	1	-	2.7	-	-	-		
6	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	5.6	5	1	-	28	-	-	-		
7	Acero en Losa sentido X. Corte A-A		3/8	2.24	6	1	-	13.44	-	-	-		
8	Acero en Losa sentido Y. Corte B-B		3/8	1.14	11	1	-	12.54	-	-	-		
LONGITUD TOTAL (M)								0	98.52	0	0	0	
PESO x M.L (kg)								0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL								0	57.142	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)								57.14					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.09	CRUCE AEREO (L=15 M, 01 UND)		
03.09.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL	20.40	M2
03.09.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	20.40	M2
03.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.09.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	12.00	M3
03.09.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE	2.88	M2
03.09.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	4.50	M3
03.09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	9.38	M3
03.09.03	CONCRETO SIMPLE		
03.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	2.88	M2
03.09.04	CONCRETO ARMADO		
03.09.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60 EN ZAPATAS	17.95	KG
03.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	3.36	M2
03.09.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² EN ZAPATAS	1.01	M3
03.09.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² EN COLUMNAS	74.11	KG
03.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	6.84	M2
03.09.04.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² EN COLUMNAS	0.51	M3
03.09.05	CAMARA DE ANCLAJE		
03.09.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.09.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	22.05	M3
03.09.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE	3.60	M2
03.09.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	3.60	M3
03.09.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	23.06	M3
03.09.05.02	CONCRETO SIMPLE		
03.09.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	6.31	M2
03.09.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm ² + 30 % PM.	3.00	M3
03.09.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE		
03.09.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1"	2.00	UND
03.09.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.09.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	6.84	M2
03.09.08	CARPINTERIA METALICA		
03.09.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=15M	2.00	UND
03.09.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 3/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO	26.60	M
03.09.08.03	CABLE DE ACERO D=1/8", PENDOLAS, TIPO BOA	22.50	M
03.09.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"	15.00	UND
03.09.08.05	ACCESORIOS DE DADO DE ANCLAJE (CRUCE L=15 M)	2.00	UND
03.09.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=15.00m)	15.00	UND
03.09.09	TUBERIAS		
03.09.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:50.00 mm SDR 13.6	20.00	M
03.09.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=50mm	2.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.09	CRUCE AEREO (L=15 M, 01 UND)		1								
03.09.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL		1					20.40	20.40	M2	
				6.8	1.5			2	20.40		
03.09.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		1					20.40	20.40	M2	
				6.8	1.5			2	20.40		
03.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.09.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					12.00	12.00	M3	
	Zapata Derecha			ΣAREA	4.00	1.50		1	6.00		
	Zapata Izquierda			ΣAREA	4.00	1.50		1	6.00		
03.09.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE		1					2.88	2.88	M2	
	Zapata			1.20	1.20			2	2.88		
03.09.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1					4.50	4.50	M3	
	Zapata Derecha			1.50	1.50	1.00		1	2.25		
	Zapata Izquierda			1.50	1.50	1.00		1	2.25		
03.09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.		1					9.38	9.38	M3	
					7.5	factor=	1.25	1	9.38		
03.09.03	CONCRETO SIMPLE										
03.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		1					2.88	2.88	M2	
	Zapatatas			1.20	1.20			2	2.88		
03.09.04	CONCRETO ARMADO										
03.09.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS		1					17.95	17.95	KG	
								17.95	17.95		
03.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS		1					3.36	3.36	M2	
				4.8		0.35		2	3.36		
03.09.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS		1					1.01	1.01	M3	
				1.2	1.2	0.35		2	1.01		
03.09.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN COLUMNAS		1					74.11	74.11	KG	
								74.11	74.11		
03.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS		1					6.84	6.84	M2	
	Encofrado y Desencofrado para columnas			1.20		2.85		2	6.84		
03.09.04.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS		1					0.51	0.51	M3	
	Concreto para Columna			0.30	0.30	2.85		2	0.51		
03.09.05	CAMARA DE ANCLAJE										
03.09.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.09.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		1					22.05	22.05	M3	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Dado Derecho			ΣAREA	9.40	1.50		1	14.10		
	Dado Izquierdo			ΣAREA	5.30	1.50		1	7.95		
03.09.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN CRUCE		1						3.60	3.60	M2
					1.5	1.2		2	3.60		
03.09.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1						3.60	3.60	M3
					1.5	1.2	1	2	3.60		
03.09.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.		1						23.06	23.06	M3
					18.45	factor=	1.25	1	23.06		
03.09.05.02	CONCRETO SIMPLE										
03.09.05.02.01	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO		1						6.31	6.31	M2
	Encofrado Exterior			5.00		1.00		1	5.00		
	Encofrado Interior			Area=	0.94			1	0.94		
	Tapa de Camara			0.35	1.05			1	0.37		
03.09.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30 % PM.		1						3.00	3.00	M3
					1.5	1	1	2	3.00		
03.09.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE										
03.09.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1"		1						2.00	2.00	UND
								2	2.00		
03.09.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.09.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		1						6.84	6.84	M2
	Columna			1.20		2.85		2	6.84		
03.09.08	CARPINTERIA METALICA										
03.09.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=15M		1						2.00	2.00	UND
					2			1	2.00		
03.09.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 3/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO		1						26.60	26.60	M
					26.6			1	26.60		
03.09.08.03	CABLE DE ACERO D=1/8", PENDOLAS, TIPO BOA		1						22.50	22.50	M
					22.5			1	22.50		
03.09.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"		1						15.00	15.00	UND
					15			1	15.00		
03.09.08.05	ACCESORIOS DE DADO DE ANCLAJE (CRUCE L=15 M)		1						2.00	2.00	UND
					2			1	2.00		
03.09.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=15.00m)		1						15.00	15.00	UND
					15			1	15.00		
03.09.09	TUBERIAS										
03.09.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:50.00 mm SDR 13.60		1						20.00	20.00	M
					20			1	20.00		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.09.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=50mm		1						2.00	2.00	UND
				2				1	2.00		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

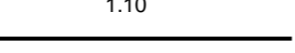
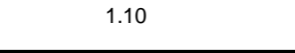
BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

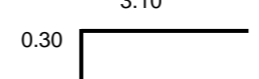
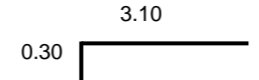
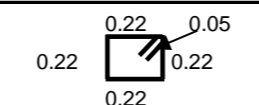
LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura ZAPATAS - CRUCE AEREO L=15.00 M

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Horizontal. En Zapata		1/2	1.1	4	2	-	-	8.8	-	-	
2	Acero Transversal en Zapata		1/2	1.1	4	2	-	-	8.8	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	0	17.6	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	0.00	17.95	0.00	0	
PESO TOTAL (KG)							17.95					

Estructura COLUMNAS - CRUCE AEREO L=15.00 M

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# BARRAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical en Columnas		5/8	3.4	4	2	-	-	-	27.2	-	
2	Acero Horizontal en Columnas		1/2	3.4	2	2	-	-	13.6	-	-	
3	Acero Transversal en Columnas		3/8	0.93	16	2	-	29.76	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	29.76	13.6	27.2	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	17.26	13.87	42.98	0	
PESO TOTAL (KG)							74.11					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.10	VALVULA DE CONTROL Y REGULACION (Ø 1 1/2", 03 UND), (Ø 1", 05 UND) TO		
03.10.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	15.68	M2
03.10.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	15.68	M2
03.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.10.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	12.54	M3
03.10.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE CONTROL	8.00	M2
03.10.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	7.92	M3
03.10.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	5.78	M3
03.10.03	CONCRETO SIMPLE		
03.10.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	7.76	M2
03.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.10.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	177.62	KG
03.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	39.04	M2
03.10.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	2.62	M3
03.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.10.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	23.04	M2
03.10.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	15.36	M2
03.10.06	DRENAJE		
03.10.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.06	M3
03.10.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.06	M3
03.10.07	ACCESORIOS		
03.10.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 1/2".	3.00	UND
03.10.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1".	5.00	UND
03.10.08	CARPINTERIA METALICA		
03.10.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	8.00	UND
03.10.09	PINTURA		
03.10.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	7.20	M2
03.10.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	2.88	M2

PLANILLA DE METRADOS

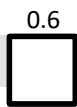

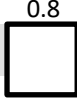


TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.10.04.01	ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60		8					22.20	177.62	KG	
	VER METRADO DE ACERO			22.20			1.00	22.20			
03.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		8					4.88	39.04	M2	
	Caja de Valvula de Control - muro inter. Largo	0.8 		0.60		0.80	2	0.96			
	Caja de Valvula de Control - muro inter. ancho	0.6 			0.60	0.80	2	0.96			
	Caja de Valvula de Control - muro exterior largo	0.8 		0.80		0.80	2	1.28			
	Caja de Valvula de Control - muro exterior ancho	0.8 			0.80	0.80	2	1.28			
	Losa de Valvula de aire	0.1 			0.10	1.00	4.00	0.40			
03.10.04.03	CONCRETO $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$		8					0.33	2.62	M3	
	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.80	0.10	0.80	2	0.13			
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.60	0.10	0.80	2	0.10			
	Losa de Valvula de aire			1.00	1.00	0.10	1	0.10			
	Drenaje			0.20	0.20	0.10	1	0.00			
03.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.10.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, $e=1.5 \text{ cm}$, 1:4		8					2.88	23.04	M2	

PLANILLA DE METRADOS

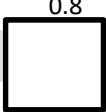
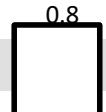
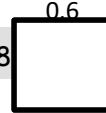
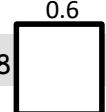
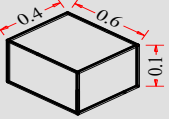
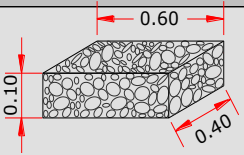


TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de Valvula de Control - muro largo		0.8	0.8	0.80	2	1.60				
	Caja de Valvula de Control - muro ancho		0.8	0.80	0.80	2	1.28				
03.10.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		8				1.92	15.36	M2		
	Caja de Valvula de Aire - muro largo		0.8	0.60	0.80	2	0.96				
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho		0.8	0.60	0.80	2	0.96				
03.10.06	DRENAJE										
03.10.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		8				0.01	0.06	M3		
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20	0.01				
03.10.06.02	GRAVA DMAX=1"		8				0.01	0.06	M3		
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20	0.01				
03.10.07	ACCESORIOS										
03.10.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 1/2".		3	Cantidad	Unidad		1.00	3.00	UND		
	Valvula Compuerta de Bronce, Ø=1 1/2" (48mm)			1	Und		1.00				
	Niple PVC SP, Ø= 1 1/2" (48mm)			2	Und		2.00				

PLANILLA DE METRADOS



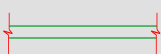




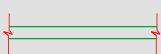
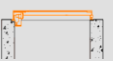
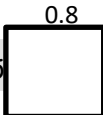
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Unión universal PVC SP, Ø=1 1/2" (48mm)		2		Und			2.00			
	Adaptador PVC SP, Ø= 1 1/2" (48mm)		2		Und			2.00			
	Tubería PVC SP C-10, Ø= 1 1/2" (48mm)		0.80		m			0.80			
03.10.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 ".		5	Cantidad	Unidad			1.00	5.00	UND	
	Valvula Compuerta de Bronce, Ø=1" (33mm)		1		Und			1.00			
	Niple PVC SP, Ø= 1" (33mm)		2		Und			2.00			
	Unión universal PVC SP, Ø= 1" (33mm)		2		Und			2.00			
	Adaptador PVC SP, Ø= 1" (33mm)		2		Und			2.00			
	Tubería PVC SP C-10, Ø= 1" (33mm)		0.80		m			0.80			
03.10.08	CARPINTERIA METALICA										
03.10.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		8					1.00	8.00	UND	
	01 Tapa por cada válvula de control							1.00	1.00		
03.10.09	PINTURA										
03.10.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		8					0.90	7.20	M2	
	Caja de Valvula de Control - muro largo							2.00	0.50		

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de Valvula de Control - muro ancho										
		0.2		0.8	0.25		2.00	0.40			
03.10.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		8					0.36	2.88	M2	
				0.60	0.60		1.00	0.36			

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

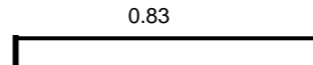
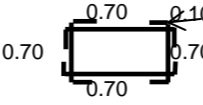


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE CONTROL Y REGULACION

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.11	VALVULA DE AIRE (Ø=1 1/2", 01 UND),(Ø=1", 01 UND) TOTAL = 02 UND		
03.11.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	3.92	M2
03.11.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	3.92	M2
03.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.11.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	3.14	M3
03.11.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE AIRE	2.00	M2
03.11.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1.98	M3
03.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1.45	M3
03.11.03	CONCRETO SIMPLE		
03.11.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	1.94	M2
03.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.11.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	44.40	KG
03.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	9.12	M2
03.11.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	0.66	M3
03.11.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.11.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	5.12	M2
03.11.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	3.84	M2
03.11.06	DRENAJE		
03.11.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.02	M3
03.11.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.02	M3
03.11.07	ACCESORIOS		
03.11.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1 1/2"	1.00	UND
03.11.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1"	1.00	UND
03.11.08	CARPINTERIA METALICA		
03.11.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	2.00	UND
03.11.09	PINTURA		
03.11.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	1.80	M2
03.11.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	0.72	M2

PLANILLA DE METRADOS

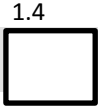
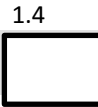

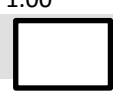
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.11	VALVULA DE AIRE (Ø=1 1/2", 01 UND),(Ø=1", 01 UND) TOTAL = 02 UND		2								
03.11.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		2					1.96	3.92	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.4	1.4			1.00	1.96		
03.11.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		2					1.96	3.92	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.4	1.4			1.00	1.96		
03.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.11.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		2					1.57	3.14	M3	
	Caja de Valvula de Aire			1.40	1.40	0.80		1	1.57		
03.11.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE AIRE		2					1.00	2.00	M2	
	Caja de Valvula de Aire			1.00	1.00			1.00	1.00		
03.11.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		2					0.99	1.98	M3	
							VOLUME N de	0.99	1	0.99	
03.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m		1					1.45	1.45	M3	
	Volumen de eliminación (e=1.25) = V. Excavación - V.Relleno			1.16				1.25	1	1.45	
03.11.03	CONCRETO SIMPLE										
03.11.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		2					0.97	1.94	M2	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador


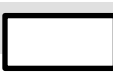



PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Losa de valvula de aire			1.00	1.00				1.00		
	Drenaje			0.20	0.20			-1	-0.04		
	Dado			0.10	0.10				0.01		

03.11.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

03.11.04.01	ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60								22.20	44.40	KG	
	VER METRADO DE ACERO								22.20			
03.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL								4.56	9.12	M2	
	Caja de Valvula de Aire - muro inter. largo											
				0.8					0.60	0.80	2	0.96
	Caja de Valvula de Aire - muro inter. Ancho											
				0.6					0.60	0.80	2	0.96
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior largo											
				0.8					0.80	0.80	2	1.28
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior ancho											
				0.8					0.60	0.80	2	0.96
	Losa de valvula de aire											
				0.1					0.10	1.00	4	0.40
03.11.04.03	CONCRETO $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$								0.33	0.66	M3	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020


LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH


FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.80	0.10	0.80		2	0.13		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.60	0.10	0.80		2	0.10		
	Losa de Valvula de aire			1.00	1.00	0.10		1	0.10		
	Drenaje			0.20	0.20	0.10		1	0.00		

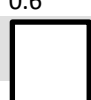
03.11.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

03.11.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		2						2.56	5.12	M2
-------------	----------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	------	------	----

	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8							
				0.8					0.80	0.80	
								2	1.28		

	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8							
				0.8					0.80	0.80	
								2	1.28		

03.11.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		2						1.92	3.84	M2
-------------	----------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	------	------	----

	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8							
				0.8					0.60	0.80	
								2	0.96		

	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8							
				0.8					0.60	0.80	
								2	0.96		

PLANILLA DE METRADOS

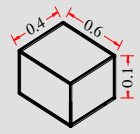
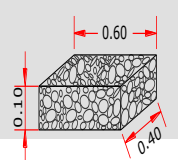
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.11.06 DRENAJE											
03.11.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		2					0.01	0.02	M3	
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20	1.00	0.01			
03.11.06.02	GRAVA DMAX=1"		2					0.01	0.02	M3	
				0.20	0.20	0.20	1.00	0.01			
03.11.07 ACCESORIOS											
03.11.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1 1/2"		1	cantidad	Unidad			1.00	1.00	UND	
	Tee SP PVC 1 1/2"			1	Und			1.00			
	Reduccion SP PVC 1 1/2" A 3/4"			1	Und			1.00			
	Adaptador URP PVC 3/4"			1	Und			1.00			
	Valvula compuerta de bronce 3/4"			1	Und			1.00			
	Valvula de aire triple efecto de 3/4"			1	Und			1.00			
	Niple F`G` (L=0.20m) de 2" con rosca a un lado			1	Und			1.00			
	Codo 90° F`G` 2" con malla soldad			1	Und			1.00			
03.11.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1"		1	cantidad	Unidad			1.00	1.00	UND	
	Tee SP PVC 1"			1	Und			1.00			
	Reduccion SP PVC 1" A 3/4"			1	Und			1.00			
	Adaptador URP PVC 3/4"			1	Und			1.00			
	Valvula compuerta de bronce 3/4"			1	Und			1.00			
	Valvula de aire triple efecto de 3/4"			1	Und			1.00			
	Niple F`G` (L=0.20m) de 2" con rosca a un lado			1	Und			1.00			

PLANILLA DE METRADOS

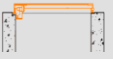


TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Codo 90° F`G` 2" con malla soldad		1		Und			1.00			
03.11.08	CARPINTERIA METALICA										
03.11.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		2					1.00	2.00	UND	
	01 Tapa por cada válvula de aire							1.00	1.00		
03.11.09	PINTURA										
03.11.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		2					0.90	1.80	M2	
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior largo	0.8 0.25 		0.8		0.25		2	0.50		
	Caja de Valvula de Aire - muro exterior ancho	0.8 0.25 		0.80		0.25		2	0.40		
03.11.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		2					0.36	0.72	M2	
				0.60		0.60		1.00	0.36		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

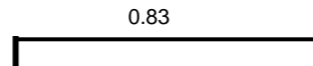
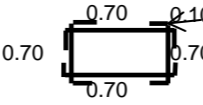


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE AIRE

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.12	VALVULA DE PURGA INTERMEDIAS (Ø 1 1/2"; 01 UND),(Ø 1"; 01 UND) TOTAL = 02 UND		
03.12.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.12.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	3.92	M2
03.12.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	3.92	M2
03.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.12.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	3.81	M3
03.12.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE PURGA INTERMEDIA	3.81	M2
03.12.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1.98	M3
03.12.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	2.28	M3
03.12.03	CONCRETO SIMPLE		
03.12.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	1.94	M2
03.12.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² PARA DADO	0.07	M3
03.12.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² +30% PM -PARA RELLENO	0.15	M3
03.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.12.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	44.40	KG
03.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	9.76	M2
03.12.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	0.66	M3
03.12.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.12.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	5.12	M2
03.12.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	3.84	M2
03.12.06	DRENAJE		
03.12.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.02	M3
03.12.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.02	M3
03.12.07	ACCESORIOS		
03.12.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1 1/2"	1.00	UND
03.12.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1"	1.00	UND
03.12.08	CARPINTERIA METALICA		
03.12.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	2.00	UND
03.12.09	PINTURA		
03.12.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	1.80	M2
03.12.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	0.72	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.12	VALVULA DE PURGA INTERMEDIAS (Ø 1 1/2"; 01 UND),(Ø 1"; 01 UND)		2								
	TOTAL = 02 UND										
03.12.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.12.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		2					1.96	3.92	M2	
	Caja de Valvula de Purga	1.4	<input type="text" value="1.4"/>	1.40	1.40			1.00	1.96		
03.12.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		2					1.96	3.92	M2	
	Caja de Valvula de Purga	1.4	<input type="text" value="1.4"/>	1.40	1.40			1.00	1.96		
03.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.12.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		2					1.90	3.81	M3	
	Caja de valvula de purga			1.40	1.40	0.80		1	1.57		
	Tuberia de limpia y rebose			0.80	0.40	0.70		1.00	0.22		
	Dado de concreto			0.30	0.30	0.40		1.00	0.04		
	Piedra asentada en concreto			1.00	0.50	0.15		1.00	0.08		
03.12.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE PURGA INTERMEDIA		2					1.90	3.81	M2	
	Caja de Valvula de purga	1	<input type="text" value="1"/>	1.40	1.40	0.80		1.00	1.57		
	Tuberia de limpia y rebose			0.80	0.40	0.70		1.00	0.22		
	Dado de concreto			0.30	0.30	0.40		1.00	0.04		
	Piedra Asentada en concreto			1.00	0.50	0.15		1.00	0.08		
03.12.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		2					0.99	1.98	M3	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
				VOLUMEN de Relleno			0.99	1.00	0.99		
03.12.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION		1						2.28	2.28	M3
	Volumen de eliminación (e=1.25) = V. Excavación - V.Relleno				1.83			1.25	2.28		
03.12.03	CONCRETO SIMPLE										
03.12.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		2						0.97	1.94	M2
	Losa de Valvula de aire			1.00	1.00				1.00		
	Drenaje			0.20	0.20			-1	-0.04		
	Dado			0.10	0.10				0.01		
03.12.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO		2						0.04	0.07	M3
	Dados			0.30	0.30	0.40		1.00	0.04		
03.12.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM -PARA RELLENO		2						0.08	0.15	M3
				1.00	0.50	0.15		1.00	0.08		
03.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO										
03.12.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		2						22.20	44.40	KG
	VER METRADO DE ACERO				22.20				22.20		
03.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		2						4.88	9.76	M2
	Caja de Valvula de Purga - muro inter. largo						cant				
		0.8		0.6		0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Purga - muro inter. ancho										
		0.6		0.6		0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Purga - muro exterior largo										
		0.8		0.80		0.80	2.00	1.00	1.28		
	Caja de Valvula de Purga - muro exterior ancho										
		0.8		0.80		0.80	2.00	1.00	1.28		

PLANILLA DE METRADOS



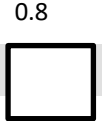
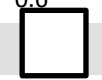
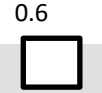
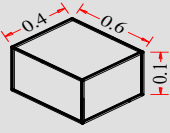
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Dado de Valvula de Purga - muro ext.		1	0.1	1.00	0.10	4.00	1.00	0.40		
03.12.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2		2						0.33	0.66	M3
	Caja de Valvula de Aire - muro largo				0.80	0.10	0.80	2	0.13		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho				0.60	0.10	0.80	2	0.10		
	Losa de Valvula de aire				1.00	1.00	0.10	1	0.10		
	Drenaje				0.20	0.20	0.10	1	0.00		
03.12.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.12.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		2						2.56	5.12	M2
	Caja de Valvula de Purga - muro largo			0.8	0.80	0.8	2.00	1.00	1.28		
	Caja de Valvula de Purga - muro ancho			0.8	0.80	0.80	2.00	1.00	1.28		
03.12.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		2						1.92	3.84	M2
	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8	0.60	0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8	0.60	0.80	2.00	1.00	0.96		
03.12.06	DRENAJE										
03.12.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		2						0.01	0.02	M3
	Drenaje de valvula de aire				0.20	0.20	0.20		0.01		
03.12.06.02	GRAVA DMAX=1"		2						0.01	0.02	M3

PLANILLA DE METRADOS

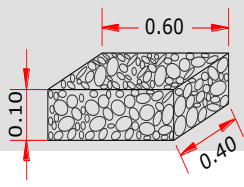

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20			0.01		
03.12.07 ACCESORIOS											
03.12.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1 1/2"		1	cantidad					1.00	1.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 1 1/2" (48mm)			1.0	und			1.0			
	Niple con Rosca PVC Ø 1 1/2" x 4"			2.0	und			2.0			
	Unión universal con rosc PVC Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und			2.0			
	Adaptador UPR PVC Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und			2.0			
	Codo 90° PVC SP Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und			2.0			
	Tuberia PVC SP Ø 1 1/2" (48mm) C-10			2.10	m			2.1			
	Tapón Macho PVC SP Ø 1 1/2" (48mm)			1.0	und			1.0			
	Tee UF SP UF PVC , Ø= 1 1/2" (48mm)			1.0	und			1.0			
03.12.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1"		1	cantidad					1.00	1.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 1 1/2" (48mm)			1.0	und			1.0			
	Niple con Rosca PVC Ø 1" x 4"			2.0	und			2.0			
	Unión universal con rosc PVC Ø 1" (33mm)			2.0	und			2.0			
	Adaptador UPR PVC Ø 1" (33mm)			2.0	und			2.0			
	Codo 90° PVC SP Ø 1" (33mm)			2.0	und			2.0			
	Tuberia PVC SP Ø 1" (33mm) C-10			2.10	m			2.1			
	Tapón Macho PVC SP Ø 1" (33mm)			1.0	und			1.0			
	Tee UF SP UF PVC , Ø= 1" (33mm)			1.0	und			1.0			
03.12.08 CARPINTERIA METALICA											
03.12.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		2						1.00	2.00	UND
	01 Tapa por cada válvula de aire			1.00					1.00		
03.12.09 PINTURA											
03.12.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		2						0.90	1.80	M2

PLANILLA DE METRADOS

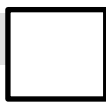
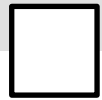
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Caja de Valvula de Control - muro largo	0.25 		0.8		0.25	2.00	1.00	0.50		
	Caja de Valvula de Control - muro ancho	0.25 			0.80	0.25	2.00	1.00	0.40		
03.12.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		2						0.36	0.72	M2
				0.60	0.60			1.00	0.36		

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

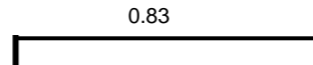
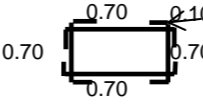


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE PURGA INTERMEDIA

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI. REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.13	VALVULA DE PURGA (Ø1 1/2": 01 UND);(Ø1 " : 04 UND);(Ø 3/4": 01 UND) TOTAL		
03.13.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.13.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	11.76	M2
03.13.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	11.76	M2
03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.13.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	11.42	M3
03.13.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE PURGA	11.46	M2
03.13.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	5.94	M3
03.13.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	6.85	M3
03.13.03	CONCRETO SIMPLE		
03.13.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	5.82	M2
03.13.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² PARA DADO	0.22	M3
03.13.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm ² +30% PM - PARA RELLENO	0.45	M3
03.13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.13.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60	133.21	KG
03.13.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	29.28	M2
03.13.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	1.97	M3
03.13.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
03.13.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	15.36	M2
03.13.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	11.52	M2
03.13.06	DRENAJE		
03.13.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	0.05	M3
03.13.06.02	GRAVA DMAX=1"	0.05	M3
03.13.07	ACCESORIOS		
03.13.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 1 1/2"	1.00	UND
03.13.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 1"	4.00	UND
03.13.07.03	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 3/4"	2.00	UND
03.13.08	CARPINTERIA METALICA		
03.13.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	6.00	UND
03.13.09	PINTURA		
03.13.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	5.40	M2
03.13.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	2.16	M2

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA : DICIEMBRE 2020

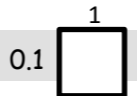
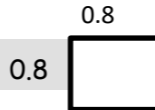
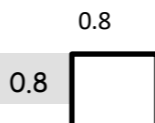
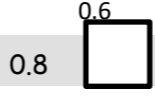
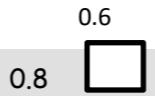
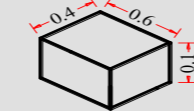
Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.13	VALVULA DE PURGA (Ø1 1/2"; 01 UND);(Ø1 "; 04 UND);(Ø 3/4"; 01 UND)		6								
	TOTAL = 06UND										
03.13.01	OBRAS PRELIMINARES										
03.13.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)		6					1.96	11.76	M2	
	Caja de Valvula de Purga	1.4	<input type="text" value="1.4"/>	1.40	1.40		1.00	1.96			
03.13.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO		6					1.96	11.76	M2	
	Caja de Valvula de Purga	1.4	<input type="text" value="1.4"/>	1.40	1.40		1.00	1.96			
03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.13.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		6					1.90	11.42	M3	
	Caja de valvula de purga			1.40	1.40	0.80	1	1.57			
	Tuberia de limpia y rebose			0.80	0.40	0.70	1.00	0.22			
	Dado de concreto			0.30	0.30	0.40	1.00	0.04			
	Piedra asentada en concreto			1.00	0.50	0.15	1.00	0.08			
03.13.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA VALVULA DE PURGA		6					1.91	11.46	M2	
	Caja de Valvula de purga	1	<input type="text" value="1"/>	1.00	1.00		1.00	1.00			
	Tuberia de limpia y rebose			0.80	0.40			0.32			
	Dado de concreto			0.30	0.30		1.00	0.09			
	Piedra Asentada en concreto			1.00	0.50		1.00	0.50			
03.13.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		6					0.99	5.94	M3	

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Dado de Valvula de Purga - muro ext.		1	0.1	1.00	0.10	4.00	1.00	0.40		
03.13.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2		6						0.33	1.97	M3
	Caja de Valvula de Aire - muro largo				0.80	0.10	0.80	2	0.13		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho				0.60	0.10	0.80	2	0.10		
	Losa de Valvula de aire				1.00	1.00	0.10	1	0.10		
	Drenaje				0.20	0.20	0.10	1	0.00		
03.13.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS										
03.13.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		6						2.56	15.36	M2
	Caja de Valvula de Purga - muro largo			0.8	0.80	0.8	2.00	1.00	1.28		
	Caja de Valvula de Purga - muro ancho			0.8	0.80	0.80	2.00	1.00	1.28		
03.13.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4		6						1.92	11.52	M2
	Caja de Valvula de Aire - muro largo			0.8	0.60	0.80	2.00	1.00	0.96		
	Caja de Valvula de Aire - muro ancho			0.8	0.60	0.80	2.00	1.00	0.96		
03.13.06	DRENAJE										
03.13.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		6						0.01	0.05	M3
	Drenaje de valvula de aire				0.20	0.20	0.20		0.01		
03.13.06.02	GRAVA DMAX=1"		6						0.01	0.05	M3

PLANILLA DE METRADOS

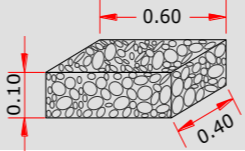
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020


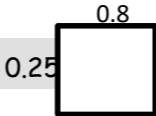
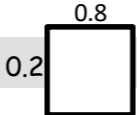
Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Drenaje de valvula de aire			0.20	0.20	0.20			0.01		
03.13.07	ACCESORIOS										
03.13.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 1 1/2"		1	cantidad					1.00	1.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 1 1/2" (48mm)			1.0	und				1.0		
	Niple con Rosca PVC Ø 1 1/2" x 3"			2.0	und				2.0		
	Unión universal con rosc PVC Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und				2.0		
	Adaptador UPR PVC Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und				2.0		
	Codo 90° PVC SP Ø 1 1/2" (48mm)			2.0	und				2.0		
	Tuberia PVC SP Ø 1 1/2" (48mm) C-10			2.1	m				2.1		
	Tapón Macho PVC SP Ø 1 1/2" (48mm)			1.0	und				1.0		
03.13.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 1"		4	cantidad					1.00	4.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 1" (33mm)			1.0	und				1.0		
	Niple con Rosca PVC Ø 1" x 4"			2.0	und				2.0		
	Unión universal con rosc PVC Ø 1" (33mm)			2.0	und				2.0		
	Adaptador UPR PVC Ø 1" (33mm)			2.0	und				2.0		
	Codo 90° PVC SP Ø 1" (33mm)			2.0	und				2.0		
	Tuberia PVC SP Ø 1" (33mm) C-10			2.1	m				2.1		
	Tapón Macho PVC SP Ø 1" (33mm)			1.0	und				1.0		
03.13.07.03	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA Ø 3/4"		2	cantidad					1.00	2.00	UND
	Valvula compuerta de bronce Ø 3/4" (26.5mm)			1.0	und				1.0		
	Niple con Rosca PVC Ø 3/4" x 4"			2.0	und				2.0		
	Unión universal con rosc PVC Ø 3/4" (26.5mm)			2.0	und				2.0		
	Adaptador UPR PVC Ø 3/4" (26.5mm)			2.0	und				2.0		
	Codo 90° PVC SP Ø 3/4" (26.5mm)			2.0	und				2.0		
	Tuberia PVC SP Ø 3/4" (26.5mm) C-10			2.1	m				2.1		
	Tapón Macho PVC SP Ø 3/4" (26.5mm)			1.0	und				1.0		
03.13.08	CARPINTERIA METALICA										
03.13.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA		6						1.00	6.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH
 FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	01 Tapa por cada válvula de aire			1.00					1.00		
03.13.09	PINTURA										
03.13.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS		6					0.90	5.40	M2	
	Caja de Valvula de Control - muro largo			0.8		0.25	2.00	1.00	0.50		
	Caja de Valvula de Control - muro ancho			0.8		0.2	2.00	1.00	0.40		
03.13.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS		6	0.60	0.60			1.00	0.36	2.16	M2

METRADO DE ACEROS

TESISTA:

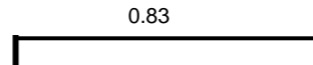
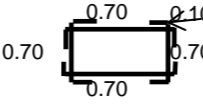


BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Estructura VALVULA DE PURGA

ITEM	DESCRIPCION	FORMA	Ø (Pulg)	LONG. (m)	# PIEZAS	# ELEMEN.	LARGO TOTAL					OBSERV.
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	
1	Acero Vertical Muro En el Corte B-B	0.10 	3/8	0.93	16	1	-	14.88	-	-	-	
2	Acero Horizontal. En el Corte Planta		3/8	3.6	4	1	-	14.4	-	-	-	
3	Acero en Losa en sentido X.Corte A-A	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
4	Acero en Losa en sentido Y.	0.90 	3/8	0.9	5	1	-	4.5	-	-	-	
LONGITUD TOTAL (M)							0	38.28	0	0	0	
PESO x M.L (kg)							0.28	0.58	1.02	1.58	2.24	
SUB TOTAL							0	22.202	0	0	0	
PESO TOTAL (KG)							22.20					

RESUMEN DE METRADOS

TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Total	Und.
03.14	CONEXIONES DOMICILIARIAS (60 UND)		
03.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	1.20	KM
03.14.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	1.20	KM
03.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.14.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	1,200.00	M
03.14.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	1,200.00	M
03.14.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m	1,200.00	M
03.14.02.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1,200.00	M
03.14.02.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	1,200.00	M
03.14.03	TUBERIAS		
03.14.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1/2" C-10	1,200.00	M
03.14.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXIONES DOMICILIARIA	60.00	UND
03.14.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	1,200.00	M
03.14.04	CAJA Y TAPA		
03.14.04.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	3.60	M3
03.14.04.02	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm ² , e=4"	9.00	M2
03.14.04.03	SUM. E INSTAL. CAJAS DE REGISTRO C/TAPA TERMOPLASTICA	60.00	UND

PLANILLA DE METRADOS

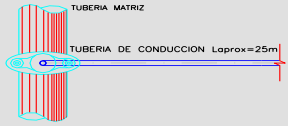
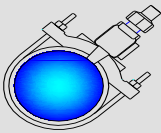
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD: PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA: DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
03.14	CONEXIONES DOMICILIARIAS (60 UND)		60								
03.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
03.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA		60					0.02	1.20	KM	
	Linea de conduccion a caja de paso			0.02				1.00	0.02		
03.14.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA		60					0.02	1.20	KM	
				0.02				1.00	0.02		
03.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.14.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)		60					20.00	1,200.00	M	
				20.00				1.00	20.00		
03.14.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL		60					20.00	1,200.00	M	
				20.00				1.00	20.00		
03.14.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m		60					20.00	1,200.00	M	
				20.00				1.00	20.00		
03.14.02.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		60					20.00	1,200.00	M	
				20.00				1.00	20.00		
03.14.02.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO		60					20.00	1,200.00	M	
				20.00				1.00	20.00		
03.14.03	TUBERIAS										
03.14.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1/2" C-10		60					20.00	1,200.00	M	
	Longitud de Acometida (ver plano PCD-01)			20.00				1.00	20.00		
03.14.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS Ø 1/2"		60	Cantidad	Unidad			1.00	60.00	UND	
	Abrazadera 2 cuerpos termoplastica PVC, con salida Ø =1/2"			1.00	Und			1.00			

PLANILLA DE METRADOS







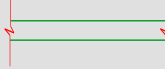
TESISTA:

BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
	Codo de 45° PVC SP, Ø=1/2" (21mm)			3.00	Und				3.00		
	Adaptador PVC SP, Ø=1/2" (21mm)			3.00	Und				3.00		
	Unión universal PVC SP, Ø=1/2" (21mm)			2.00	Und				2.00		
	Niple roscado PVC SP, Ø=1/2" (21mm)			2.00	Und				2.00		
	Llave de paso PVC SP, Ø=1/2" (21mm)			1.00	Und				1.00		
	Llave de Toma PVC SP (Para red de distribución Ø=2"), Ø=1/2" (21mm)			1.00	Und				1.00		
	Tubería PVC SP C-10, Ø=1/2" (21mm)			0.50	m				0.50		
03.14.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA		60						20.00	1,200.00	M
				20.00				1.00	20.00		
03.14.04	CAJA Y TAPA										
03.14.04.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		60						0.06	3.60	M3
	Caja de conexión pre-fabricada			0.50	0.30	0.40		1.00	0.06		
03.14.04.02	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"		60						0.15	9.00	M2
				0.50	0.30				0.15		
03.14.04.03	SUM. E INSTAL. CAJAS DE REGISTRO C/TAPA TERMOPLASTICA		60						1.00	60.00	UND
	Caja de conexión pre-fabricada 0.50x0.30x0.35m							1.00	1.00		
	tapa termoplastica 0.20x0.30m							1.00	1.00		

Anexo 11. Costo y presupuesto

PRESUPUESTOS

TESISTA: BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES				25,953.49
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				5,848.21
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m, EN GIGANTOGRAFIA	UND	1.00	763.46	763.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00	5,084.75	5,084.75
01.02	DEMOLICIONES				9,225.95
01.02.01	DEMOLICION DE CONCRETO EXISTENTE	M3	10.51	366.41	3,850.97
01.02.02	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTADO RIGIDO	M2	133.20	32.78	4,366.30
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	M3	46.44	21.72	1,008.68
01.03	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO				10,879.33
01.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTADO RIGIDO f'c=210 kg/cm2	M3	26.64	399.80	10,650.67
01.03.02	JUNTAS DE DILATACION EN PAÑOS	M	44.40	5.15	228.66
02	SEGURIDAD Y SALUD				7,882.65
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	1,148.29	1,148.29
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	GLB	1.00	4,891.23	4,891.23
02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	GLB	1.00	843.13	843.13
02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	1,000.00	1,000.00
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE				276,689.40
03.01	CAPTACION PARA MANANTIAL DE LADERA (01 UND)				15,667.83
03.01.01	OBRAS PRELIMINARES				79.62
03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	24.96	0.65	16.22
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	24.96	2.54	63.40
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,331.41
03.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	18.09	37.24	673.67
03.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	9.72	4.50	43.74
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	3.75	59.94	224.78
03.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	M3	17.92	21.72	389.22
03.01.03	FILTROS				367.01
03.01.03.01	FILTRO PARA CAPTACION	M3	2.67	132.86	354.74
03.01.03.02	JUNTA DE ESPUMA FLEXIBLE	M	0.80	15.34	12.27
03.01.04	CONCRETO SIMPLE				425.95
03.01.04.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	M2	2.74	37.31	102.23
03.01.04.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	M3	0.44	262.86	115.66
03.01.04.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% FM - PARA RELLENO	M3	0.93	223.72	208.06
03.01.05	CONCRETO ARMADO				3,010.79
03.01.05.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	224.57	4.50	1,010.57
03.01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	22.48	49.72	1,117.71
03.01.05.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	M3	1.78	495.79	882.51
03.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				241.73
03.01.06.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1-4	M2	4.80	24.23	116.30
03.01.06.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	M2	5.39	23.27	125.43
03.01.07	CARPINTERIA METALICA				1,040.92
03.01.07.01	TAPA METALICA 0.50x0.40 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00	186.69	186.69
03.01.07.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00	854.23	854.23
03.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION				787.79
03.01.08.01	CAPTACION PU. - ENTRADA (Ø 2")	UND	1.00	238.37	238.37
03.01.08.02	CAPTACION PU. - SALIDA (Ø 1 1/2")	UND	1.00	346.92	346.92
03.01.08.03	CAPTACION PU. - LIMPIA Y REBOSE (Ø4")	UND	1.00	202.50	202.50
03.01.09	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.70M)				7,973.85
03.01.09.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				132.36
03.01.09.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	1.72	37.24	64.05
03.01.09.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	4.85	4.50	21.83
03.01.09.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	M3	2.14	21.72	46.48
03.01.09.02	CONCRETO SIMPLE				1,105.43
03.01.09.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	M3	2.06	372.25	766.84
03.01.09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	6.81	49.72	338.59
03.01.09.03	CARPINTERIA METALICA				6,736.06
03.01.09.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm	UND	9.00	119.95	1,079.55
03.01.09.03.02	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.00mx1.95m	UND	1.00	342.49	342.49
03.01.09.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"	M	80.50	22.80	1,835.40
03.01.09.03.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°10, COCADAS 2"X2"	M2	44.27	68.64	3,038.69
03.01.09.03.05	ALAMBRE DE PUAS	M	68.10	6.46	439.93
03.01.10	PINTURA				408.76
03.01.10.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	1.96	8.63	16.91
03.01.10.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, POSTES, MALLA Y TAPAS	M2	44.63	8.78	391.85
03.02	LINEA DE CONDUCCION (PVC Ø=1.5", L=1,281.00 M),(HDPE Ø=1.5", L=35.00 M); TOTAL L=1,316.00 M.				52,619.36
03.02.01	OBRAS PRELIMINARES				3,664.14
03.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	1,053.00	0.65	684.45
03.02.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)	M2	197.00	1.31	258.07
03.02.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO ROCOSO (e=10cm)	M2	66.00	1.31	86.46
03.02.01.04	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	KM	1.32	998.17	1,317.58
03.02.01.05	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	KM	1.32	998.17	1,317.58
03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				33,902.45
03.02.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	M	1,053.00	11.73	12,351.69
03.02.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.40*0.60)	M	197.00	28.41	5,596.77
03.02.02.03	EXCAVACION EN MATERIAL ROCOSO (0.40*0.60)	M	66.00	48.01	3,168.66
03.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	M	1,053.00	1.76	1,853.28
03.02.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO	M	197.00	1.61	317.17
03.02.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO	M	66.00	1.61	106.26
03.02.02.07	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)	M	1,053.00	4.05	4,264.65
03.02.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOSO (e=0.15 m)	M	197.00	6.33	1,247.01
03.02.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO ROCOSO (e=0.15 m)	M	66.00	7.12	469.92
03.02.02.10	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M	1,316.00	2.11	2,776.76
03.02.02.11	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M	1,316.00	1.33	1,750.28
03.02.03	TUBERIAS				15,052.77
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 2", C-10	M	1,281.00	9.34	11,964.54
03.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:63.00 mm SDR 13.60	M	35.00	30.92	1,082.20
03.02.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION	GLB	1.00	992.71	992.71
03.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	M	1,316.00	0.77	1,013.32
03.05	CRUCE AEREO (L=21.00 M, 01 UND)				18,468.54
03.03.01	OBRAS PRELIMINARES				95.70
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL	M2	30.00	0.65	19.50
03.03.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	30.00	2.54	76.20
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,708.79
03.03.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	21.00	37.24	782.04
03.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	7.50	4.50	33.75
03.03.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	8.40	59.94	503.50
03.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	15.75	24.73	389.50
03.03.03	CONCRETO SIMPLE				279.83
03.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	M2	7.50	37.31	279.83
03.03.04	CONCRETO ARMADO				3,949.89
03.03.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	KG	52.16	4.50	234.72
03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	M2	6.40	40.94	262.02
03.03.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	M3	3.00	354.05	1,062.15
03.03.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN COLUMNAS	KG	227.80	4.50	1,025.10
03.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	9.12	48.41	441.50
03.03.04.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	M3	0.68	500.19	340.13
03.03.04.07	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN VIGAS	KG	73.69	4.50	331.61
03.03.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	M2	2.70	45.37	122.50
03.03.04.09	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN VIGAS.	M3	0.27	482.06	130.16
03.03.05	CAMARA DE ANCLAJE				3,424.40
03.03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				862.66
03.03.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	9.72	37.24	361.97
03.03.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	5.40	4.50	24.30
03.03.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	5.40	59.94	323.68
03.03.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	5.40	28.28	152.71
03.03.05.02	CONCRETO SIMPLE				2,561.74
03.03.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	22.57	43.71	986.53
03.03.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30 % PM.	M3	8.10	194.47	1,575.21
03.03.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE				250.10
03.03.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1.5"	UND	2.00	125.05	250.10
03.03.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS				308.21
03.03.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1-4	M2	12.72	24.23	308.21

PRESUPUESTOS

TESISTA: BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
03.03.08	CARPINTERIA METALICA				7,532.42
03.03.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=20M	UND	2.00	852.26	1,704.52
03.03.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 5/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO	M	34.40	68.28	2,348.83
03.03.08.03	CABLE DE ACERO D=1/4", PENDOLAS, TIPO BOA	M	32.00	16.09	514.88
03.03.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"	UND	19.00	45.49	864.31
03.03.08.05	ACCESORIOS DE CAMARA DE ANCLAJE (CRUCE L=20.00m)	UND	2.00	209.95	419.90
03.03.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=20.00m)	UND	19.00	88.42	1,679.98
03.03.09	TUBERIAS				919.20
03.03.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:63.00 mm SDR 13.60	M	25.00	30.92	773.00
03.03.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=63mm	UND	2.00	73.10	146.20
03.04	VALVULA DE AIRE (D=2", 01 UND)				1,269.96
03.04.01	OBRAS PRELIMINARES				6.74
03.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	1.96	0.65	1.27
03.04.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	1.96	2.79	5.47
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				140.12
03.04.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	1.57	37.24	58.47
03.04.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	1.00	4.50	4.50
03.04.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.99	59.94	59.34
03.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	0.72	24.73	17.81
03.04.03	CONCRETO SIMPLE				41.31
03.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	0.97	42.59	41.31
03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				458.55
03.04.04.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	22.20	4.50	99.90
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	4.56	49.72	226.72
03.04.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	0.33	399.80	131.93
03.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				93.35
03.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	2.56	24.23	62.03
03.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	1.92	16.31	31.32
03.04.06	DRENAJE				1.59
03.04.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.01	37.24	0.37
03.04.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.01	122.47	1.22
03.04.07	ACCESORIOS				322.35
03.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 2"	UND	1.00	322.35	322.35
03.04.08	CARPINTERIA METALICA				195.02
03.04.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00	195.02	195.02
03.04.09	PINTURA				10.93
03.04.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	0.90	8.63	7.77
03.04.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	0.36	8.78	3.16
03.05	VALVULA DE PURGA INTERMEDIO (Ø=2", 01 UND)				1,310.55
03.05.01	OBRAS PRELIMINARES				6.74
03.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	1.96	0.65	1.27
03.05.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	1.96	2.79	5.47
03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				166.89
03.05.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	1.90	37.24	70.76
03.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	1.91	4.50	8.60
03.05.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	0.99	59.94	59.34
03.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	1.14	24.73	28.19
03.05.03	CONCRETO SIMPLE				64.60
03.05.03.01	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	0.97	37.31	36.19
03.05.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² PARA DADO	M3	0.04	262.86	10.51
03.05.03.03	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² +30% PM - PARA RELLENO	M3	0.08	223.72	17.90
03.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				474.46
03.05.04.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	22.20	4.50	99.90
03.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	4.88	49.72	242.63
03.05.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	0.33	399.80	131.93
03.05.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				93.35
03.05.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	2.56	24.23	62.03
03.05.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	1.92	16.31	31.32
03.05.06	DRENAJE				1.59
03.05.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.01	37.24	0.37
03.05.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.01	122.47	1.22
03.05.07	ACCESORIOS				296.97
03.05.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 2"	UND	1.00	296.97	296.97
03.05.08	CARPINTERIA METALICA				195.02
03.05.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00	195.02	195.02
03.05.09	PINTURA				10.93
03.05.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	0.90	8.63	7.77
03.05.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	0.36	8.78	3.16
03.06	MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO EXISTENTE V=40.00 M3 (01 UND)				11,655.69
03.06.01	OBRAS PRELIMINARES				202.79
03.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	63.57	0.65	41.32
03.06.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	63.57	2.54	161.47
03.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				827.95
03.06.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	12.86	37.24	478.91
03.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	M3	16.07	21.72	349.04
03.06.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				24.23
03.06.03.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	1.00	24.23	24.23
03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO Y CAJA DE VALVULAS				1,853.14
03.06.04.01	RESERV. 40.0M3 - INGRESO Y NIVEL ESTATICO (Ø 2")	UND	1.00	467.73	467.73
03.06.04.02	RESERV. 40.0M3 - SALIDA (Ø 1 1/2")	UND	1.00	284.11	284.11
03.06.04.03	RESERV. 40.0M3 - LIMPIA (Ø 3")	UND	1.00	641.13	641.13
03.06.04.04	RESERV. 40.0M3 - REBOSE (Ø 3")	UND	1.00	273.17	273.17
03.06.04.05	RESERV. 40.0M3 - BY PASS (Ø 1 1/2")	UND	1.00	187.00	187.00
03.06.05	CERCO DE MALLA OLIMPICA (22.40M)				2,046.04
03.06.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				24.29
03.06.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.31	37.24	11.54
03.06.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	1.00	4.50	4.50
03.06.05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A D=30m.	M3	0.38	21.72	8.25
03.06.05.02	CONCRETO SIMPLE				228.71
03.06.05.02.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	M3	0.39	372.25	145.18
03.06.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	1.68	49.72	83.53
03.06.05.03	CARPINTERIA METALICA				1,793.04
03.06.05.03.01	COLUMNA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO D=2"x2.5mm	UND	1.00	119.95	119.95
03.06.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE FIERRO 1 1/2x1 1/2x1/8"	M	15.10	22.80	344.28
03.06.05.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°10, COCADAS 2"x2"	M2	10.92	68.64	749.55
03.06.05.03.04	INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	M	67.20	8.62	579.26
03.06.06	CASETA DE CLORACION (01 UND)				3,868.36
03.06.06.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				479.41
03.06.06.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	7.66	49.72	380.86
03.06.06.01.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² PARA DADO	M3	0.12	262.86	31.54
03.06.06.01.03	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	M3	0.18	372.25	67.01
03.06.06.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				475.02
03.06.06.02.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	27.68	4.50	124.56
03.06.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	5.36	49.72	266.50
03.06.06.02.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	0.21	399.80	83.96
03.06.06.03	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				650.15
03.06.06.03.01	MURO DE LADRILLO DE SOGA CARAVISTA 18 HUECOS MAQUINADO DE 24x12x9 cm., ASENTADO C/MORTERO DE C:A=1: M2	M2	9.79	66.41	650.15
03.06.06.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				136.14
03.06.06.04.01	ZOCALO Y CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO C:A=1:5 DE e=1.5cm H=25 cm	M	11.90	11.44	136.14
03.06.06.05	COBERTURAS				639.87
03.06.06.05.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA	M2	5.52	74.35	410.41
03.06.06.05.02	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"x3"	P2	11.32	9.89	111.95
03.06.06.05.03	VIGA DE MADERA TORNILLO 3"x3"	P2	10.83	10.85	117.51
03.06.06.06	CARPINTERIA METALICA				626.87
03.06.06.06.01	PUERTA DE MALLA OLIMPICA CON MARCO DE FIERRO 1.20mx1.95m (DOBLE HOJA)	UND	1.00	626.87	626.87
03.06.06.07	SISTEMA DE CLORACION (TANQUE DOSADOR DE 600 L)				860.90
03.06.06.07.01	TANQUE DE AGUA DE 600L, INC. ACCESORIOS INTERNOS	UND	1.00	381.36	381.36
03.06.06.07.02	TUBERIA PVC Y ACCESORIOS DE CASETA DE CLORACION	UND	1.00	479.54	479.54
03.06.07	PINTURA				1,010.20
03.06.07.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	69.87	8.63	602.98
03.06.07.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, TAPAS Y POSTES	M2	46.38	8.78	407.22
03.06.08	PRUEBA Y DESINFECTACIÓN				1,822.98

PRESUPUESTOS

TESISTA: BACH. Ascencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
03.06.08.01	PRUEBA HIDRAULICA CON EMPLEO DE LA LINEA DE INGRESO (CAPTACION)	M3	40.00	15.54	621.60
03.06.08.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS APOYADOS	M2	60.71	9.55	579.78
03.06.08.03	EVACUACION DEL AGUA DE PRUEBA CON EMPLEO DE LINEA DE SALIDA	M3	40.00	15.54	621.60
03.07	RED DE DISTRIBUCION (PVC Ø3/4", L=181 M),(PVC Ø1", L=2 036 M),(PVC Ø1 1/2", L=398 M), (HDPE Ø1", L=30 M); TOTAL=2 645 M				85,926.24
03.07.01	OBRAS PRELIMINARES				5,743.53
03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)	M2	2,381.00	0.65	1,547.65
03.07.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO SEMI ROCOSO (e=10cm)	M2	265.00	1.31	347.15
03.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	KM	2.65	695.37	1,842.73
03.07.01.04	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	KM	2.65	756.98	2,006.00
03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				61,099.38
03.07.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	M	2,381.00	11.74	27,952.94
03.07.02.02	EXCAVACION EN TERRENO SEMI ROCOSO (0.40*0.60)	M	265.00	28.41	7,528.65
03.07.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	M	2,381.00	0.79	1,880.99
03.07.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMI ROCOSO	M	265.00	1.30	344.50
03.07.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO NORMAL (e=0.10 m)	M	2,381.00	3.30	7,857.30
03.07.02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA EN TERRENO SEMI ROCOSO (e=0.15 m)	M	265.00	7.12	1,886.80
03.07.02.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M	2,645.00	3.11	8,225.95
03.07.02.08	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M	2,645.00	2.05	5,422.25
03.07.03	TUBERIAS				19,083.33
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø=3/4", C-10.	M	181.00	4.42	800.02
03.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1" C-10	M	2,036.00	5.36	10,912.96
03.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1 1/2" C-10	M	398.00	8.38	3,335.24
03.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:32.00 mm SDR 13.60	M	30.00	16.25	487.50
03.07.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION	GLB	1.00	1,008.41	1,008.41
03.07.03.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	M	2,645.00	0.96	2,539.20
03.08	CAMARA ROMPE PRESION (CRP 7),(Ø=1", 02 UND),(Ø=1 1/2", 01 UND); TOTAL 03 UND				11,616.42
03.08.01	OBRAS PRELIMINARES				41.28
03.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=15cm)	M2	12.00	0.65	7.80
03.08.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	12.00	2.79	33.48
03.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				874.87
03.08.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	13.01	32.59	424.00
03.08.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	12.84	4.50	57.78
03.08.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	3.77	28.57	107.71
03.08.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	11.54	24.73	285.38
03.08.03	CONCRETO SIMPLE				357.72
03.08.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	M2	7.56	39.12	295.75
03.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	M3	0.04	262.86	10.51
03.08.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2+30% PM - PARA RELLENO	M3	0.23	223.72	51.46
03.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,852.42
03.08.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	171.42	4.50	771.39
03.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	36.54	49.72	1,816.77
03.08.04.03	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	M3	2.55	495.79	1,264.26
03.08.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				831.94
03.08.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	25.98	24.23	629.50
03.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	M2	10.56	19.17	202.44
03.08.06	CARPINTERIA METALICA				3,147.75
03.08.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	3.00	195.02	585.06
03.08.06.02	TAPA DE ACERO INOXIDABLE 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	3.00	854.23	2,562.69
03.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRP7				2,376.42
03.08.07.01	CRP 7 - INGRESO (Ø 1 1/2")	UND	1.00	342.95	342.95
03.08.07.02	CRP 7 - INGRESO (Ø 1")	UND	2.00	242.12	484.24
03.08.07.03	CRP 7 - SALIDA (Ø 1 1/2")	UND	1.00	206.50	206.50
03.08.07.04	CRP 7 - SALIDA (Ø 1")	UND	2.00	197.23	394.46
03.08.07.05	CRP 7 - LIMPIA Y REBOSE (Ø 2")	UND	3.00	224.58	673.74
03.08.07.06	CRP 7 - VENTILACION (Ø 2")	UND	3.00	91.51	274.53
03.08.08	PINTURA				134.02
03.08.08.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	14.58	8.63	125.83
03.08.08.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	1.08	7.58	8.19
03.09	CRUCE AEREO (L=15.00 M, 01 UND)				11,573.93
03.09.01	OBRAS PRELIMINARES				70.18
03.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL	M2	20.40	0.65	13.26
03.09.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	20.40	2.79	56.92
03.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				961.54
03.09.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	12.00	37.24	446.88
03.09.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	2.88	4.50	12.96
03.09.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	4.50	59.94	269.73
03.09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	9.38	24.73	231.97
03.09.03	CONCRETO SIMPLE				107.45
03.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	M2	2.88	37.31	107.45
03.09.04	CONCRETO ARMADO				1,495.65
03.09.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	KG	17.95	4.50	80.78
03.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	M2	3.36	40.94	137.56
03.09.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	M3	1.01	354.05	357.59
03.09.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 EN COLUMNAS	KG	74.11	4.50	333.50
03.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	6.84	48.41	331.12
03.09.04.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	M3	0.51	500.19	255.10
03.09.05	CAMARA DE ANCLAJE				2,482.61
03.09.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,623.39
03.09.05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	22.05	37.24	821.14
03.09.05.01.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	3.60	4.50	16.20
03.09.05.01.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	3.60	59.94	215.78
03.09.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	23.06	24.73	570.27
03.09.05.02	CONCRETO SIMPLE				859.22
03.09.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.31	43.71	275.81
03.09.05.02.02	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30 % PM.	M3	3.00	194.47	583.41
03.09.06	ESTRUCTURA DE ANCLAJE				191.12
03.09.06.01	MACIZO DE ACERO LISO DE 1"	UND	2.00	95.56	191.12
03.09.07	REVOQUES Y ENLUCIDOS				165.73
03.09.07.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	6.84	24.23	165.73
03.09.08	CARPINTERIA METALICA				5,378.25
03.09.08.01	CARRO DE DILATACION CRUCE L=15M	UND	2.00	555.82	1,111.64
03.09.08.02	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 3/8" TIPO BOA ALMA DE ACERO	M	26.60	44.42	1,181.57
03.09.08.03	CABLE DE ACERO D=1/8", PENDOLAS, TIPO BOA	M	22.50	17.19	386.78
03.09.08.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/8" P/SOPORTAR TUB+PERNO DE 3/8"	UND	15.00	76.42	1,146.30
03.09.08.05	ACCESORIOS DE DADO DE ANCLAJE (CRUCE L=15 M)	UND	2.00	112.83	225.66
03.09.08.06	ACCESORIOS DE PENDOLAS (CRUCE L=15.00m)	UND	15.00	88.42	1,326.30
03.09.09	TUBERIAS				721.40
03.09.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ISO 4427 HDPE DN:50.00 mm SDR 13.60	M	20.00	28.76	575.20
03.09.09.02	ACCESORIOS PARA UNION HDPE - D=50mm	UND	2.00	73.10	146.20
03.10	VALVULA DE CONTROL Y REGULACION (Ø1", 05 UND),(Ø1 1/2", 03 UND); TOTAL 08 UND				8,728.82
03.10.01	OBRAS PRELIMINARES				53.94
03.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	15.68	0.65	10.19
03.10.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	15.68	2.79	43.75
03.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,120.65
03.10.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	12.54	37.24	466.99
03.10.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	8.00	4.50	36.00
03.10.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	7.92	59.94	474.72
03.10.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	5.78	24.73	142.94
03.10.03	CONCRETO SIMPLE				330.50
03.10.03.01	SOLADO DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2, e=4"	M2	7.76	42.59	330.50
03.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,787.84
03.10.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	177.62	4.50	799.29
03.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	39.04	49.72	1,941.07
03.10.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	M3	2.62	399.80	1,047.48
03.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				808.78
03.10.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	23.04	24.23	558.26
03.10.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	15.36	16.31	250.52
03.10.06	DRENAJE				9.58
03.10.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.06	37.24	2.23
03.10.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.06	122.47	7.35
03.10.07	ACCESORIOS				969.94
03.10.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 1/2", C-10	UND	3.00	145.53	436.59

PRESUPUESTOS

TESISTA: BACH. Ascencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
03.10.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL Ø 1",C-10	UND	5.00	106.67	533.35
03.10.08	CARPINTERIA METALICA				1,560.16
03.10.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	8.00	195.02	1,560.16
03.10.09	PINTURA				87.43
03.10.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	7.20	8.63	62.14
03.10.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	2.88	8.78	25.29
03.11	VALVULA DE AIRE (D=1 1/2", 01 UND),(D=1", 01 UND); TOTAL 02 UND				2,500.49
03.11.01	OBRAS PRELIMINARES				12.51
03.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	3.92	0.65	2.55
03.11.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	3.92	2.54	9.96
03.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				276.10
03.11.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	3.14	37.24	116.93
03.11.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	2.00	4.50	9.00
03.11.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	1.98	59.94	118.68
03.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	M3	1.45	21.72	31.49
03.11.03	CONCRETO SIMPLE				82.62
03.11.03.01	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	1.94	42.59	82.62
03.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				917.12
03.11.04.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	44.40	4.50	199.80
03.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	9.12	49.72	453.45
03.11.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	0.66	399.80	263.87
03.11.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				186.69
03.11.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	5.12	24.23	124.06
03.11.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	3.84	16.31	62.63
03.11.06	DRENAJE				3.19
03.11.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.02	37.24	0.74
03.11.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.02	122.47	2.45
03.11.07	ACCESORIOS				610.37
03.11.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1 1/2"	UND	1.00	307.98	307.98
03.11.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE AIRE Ø 1"	UND	1.00	302.39	302.39
03.11.08	CARPINTERIA METALICA				390.04
03.11.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	2.00	195.02	390.04
03.11.09	PINTURA				21.85
03.11.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	1.80	8.63	15.53
03.11.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	0.72	8.78	6.32
03.12	VALVULA DE PURGA INTERMEDIO (Ø=1 1/2", 01 UND),(Ø=1", 01 UND); TOTAL 02 UND				2,308.90
03.12.01	OBRAS PRELIMINARES				12.51
03.12.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	3.92	0.65	2.55
03.12.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	3.92	2.54	9.96
03.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				327.23
03.12.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	3.81	37.24	141.88
03.12.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	3.81	4.50	17.15
03.12.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	1.98	59.94	118.68
03.12.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	M3	2.28	21.72	49.52
03.12.03	CONCRETO SIMPLE				124.34
03.12.03.01	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	1.94	37.31	72.38
03.12.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² PARA DADO	M3	0.07	262.86	18.40
03.12.03.03	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² +30% PM - PARA RELLENO	M3	0.15	223.72	33.56
03.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				948.94
03.12.04.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	44.40	4.50	199.80
03.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	9.76	49.72	485.27
03.12.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	0.66	399.80	263.87
03.12.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				186.69
03.12.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	5.12	24.23	124.06
03.12.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	3.84	16.31	62.63
03.12.06	DRENAJE				3.19
03.12.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.02	37.24	0.74
03.12.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.02	122.47	2.45
03.12.07	ACCESORIOS				294.11
03.12.07.01	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1 1/2"	UND	1.00	167.97	167.97
03.12.07.02	SUMINISTRO E INST. DE ACC. DE VALVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1"	UND	1.00	126.14	126.14
03.12.08	CARPINTERIA METALICA				390.04
03.12.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	2.00	195.02	390.04
03.12.09	PINTURA				21.85
03.12.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	1.80	8.63	15.53
03.12.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	0.72	8.78	6.32
03.13	VALVULA DE PURGA (Ø3/4", 01 UND),(Ø1", 04 UND),(Ø1 1/2", 01 UND); TOTAL 06 UND				6,840.85
03.13.01	OBRAS PRELIMINARES				40.45
03.13.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO NORMAL (e=20cm)	M2	11.76	0.65	7.64
03.13.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	11.76	2.79	32.81
03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,002.29
03.13.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	11.42	37.24	425.28
03.13.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS.	M2	11.46	4.50	51.57
03.13.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	5.94	59.94	356.04
03.13.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m.	M3	6.85	24.73	169.40
03.13.03	CONCRETO SIMPLE				375.64
03.13.03.01	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	5.82	37.31	217.14
03.13.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² PARA DADO	M3	0.22	262.86	57.83
03.13.03.03	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² +30% PM - PARA RELLENO	M3	0.45	223.72	100.67
03.13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,842.86
03.13.04.01	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	KG	133.21	4.50	599.45
03.13.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	29.28	49.72	1,455.80
03.13.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	M3	1.97	399.80	787.61
03.13.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				560.06
03.13.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	15.36	24.23	372.17
03.13.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	11.52	16.31	187.89
03.13.06	DRENAJE				7.98
03.13.06.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	0.05	37.24	1.86
03.13.06.02	GRAVA DMAX=1"	M3	0.05	122.47	6.12
03.13.07	ACCESORIOS				775.89
03.13.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA Ø 1 1/2"	UND	1.00	183.40	183.40
03.13.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA Ø 1"	UND	4.00	121.06	484.24
03.13.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA Ø 3/4"	UND	1.00	108.25	108.25
03.13.08	CARPINTERIA METALICA				1,170.12
03.13.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	6.00	195.02	1,170.12
03.13.09	PINTURA				65.56
03.13.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	5.40	8.63	46.60
03.13.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	2.16	8.78	18.96
03.14	CONEXIONES DOMICILIARIAS (60 UND)				46,201.82
03.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,742.82
03.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEA DE AGUA	KM	1.20	695.37	834.44
03.14.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEA DE AGUA	KM	1.20	756.98	908.38
03.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				25,188.00
03.14.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL (0.45*0.70)	M	1,200.00	11.74	14,088.00
03.14.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	M	1,200.00	0.79	948.00
03.14.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m	M	1,200.00	3.30	3,960.00
03.14.02.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M	1,200.00	3.11	3,732.00
03.14.02.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M	1,200.00	2.05	2,460.00
03.14.03	TUBERIAS				10,992.00
03.14.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1/2" C-10	M	1,200.00	3.18	3,816.00
03.14.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS Ø 1/2"	UND	60.00	100.40	6,024.00
03.14.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	M	1,200.00	0.96	1,152.00
03.14.04	CAJA Y TAPA				8,279.00
03.14.04.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	3.60	32.59	117.32
03.14.04.02	SOLADO DE CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , e=4"	M2	9.00	39.12	352.08
03.14.04.03	SUM. E INSTAL. CAJAS DE REGISTRO C/TAPA TERMOPLASTICA	UND	60.00	130.16	7,809.60
05	FLETE				58,401.02
05.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00	39,806.04	39,806.04
05.02	FLETE RURAL	GLB	1.00	18,594.98	18,594.98
06	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				25,838.42
06.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	GLB	1.00	25,838.42	25,838.42

PRESUPUESTOS

TESISTA: BACH. Asencios Zarzosa, Richar Amador

PROYECTO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020

LOCALIDAD : PICHU CENTRO- SAN PEDRO DE CHANA - HUARI - ANCASH

FECHA : DICIEMBRE 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
	COSTO DIRECTO (CD)				394,764.98
	GASTOS GENERALES (16.80% CD)				66,328.61
	UTILIDAD (10.00% CD)				39,476.50

	SUBTOTAL				500,570.09
	I.G.V. (18%)				90,102.62

	COSTO DE EJECUCION DE OBRA				590,672.71
	SON : QUINIENTOS NOVENTA MIL SEISIENTOS SETENTA Y DOS CON 19/100 NUEVOS SOLES				

Anexo 12. Panel fotográfico

PANEL FOTOGRAFICOS



Fotografía N° 01: Vista panorámica de viviendas de la Localidad de PICHU CENTRO.



Fotografía N° 02: Reservorio existente, la cual abastece actualmente a la localidad de Pichu Centro.



Fotografía N° 03: Caseta de válvulas del reservorio circular de la Localidad de Pichiu Centro.



Fotografía N° 04: Cruce aéreo de la línea de conducción, la cual necesita ser reemplazada.



Fotografía N° 05: Cruce aéreo existente.



Fotografía N° 06: En la fotografía se observa la captación Monerpuquio.

Anexo 13. Reglamentos aplicados en los diseños



**MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y
SANEAMIENTO
DIRECCIÓN DE SANEAMIENTO**

**DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS Y REGULACIÓN EN
CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO**

**NORMA TÉCNICA DE DISEÑO: OPCIONES
TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE
SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL**

PERÍODO DE DISEÑO

1. CRITERIOS DE DISEÑO PARA SISTEMAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1.1. Parámetros de diseño

a. Período de diseño

El período de diseño se determina considerando los siguientes factores:

- Vida útil de las estructuras y equipos.
- Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria
- Crecimiento poblacional.
- Economía de escala

Como año cero del proyecto se considera la fecha de inicio de la recolección de información e inicio del proyecto, los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento deben ser los siguientes:

Tabla N° 03.01. Periodos de diseño de infraestructura sanitaria

ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
✓ Fuente de abastecimiento	20 años
✓ Obra de captación	20 años
✓ Pozos	20 años
✓ Planta de tratamiento de agua para consumo humano (PTAP)	20 años
✓ Reservorio	20 años
✓ Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución	20 años
✓ Estación de bombeo	20 años
✓ Equipos de bombeo	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable)	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

POBLACIÓN FUTURA

b. Población de diseño

Para estimar la población futura o de diseño, se debe aplicar el método aritmético, según la siguiente fórmula:

$$P_d = P_i + \left(1 + \frac{r \cdot t}{100}\right)$$

Donde:

- P_i : Población inicial (habitantes)
- P_d : Población futura o de diseño (habitantes)
- r : Tasa de crecimiento anual (%)
- t : Período de diseño (años)

Es importante indicar:

- ✓ La tasa de crecimiento anual debe corresponder a los períodos intercensales, de la localidad específica.
- ✓ En caso de no existir, se debe adoptar la tasa de otra población con características similares, o en su defecto, la tasa de crecimiento distrital rural.
- ✓ En caso, la tasa de crecimiento anual presente un valor negativo, se debe adoptar una población de diseño, similar a la actual ($r = 0$), caso contrario, se debe solicitar opinión al INEI.

DOTACIÓN

c. Dotación

La dotación es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada integrante de una vivienda, su selección depende del tipo de opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas sea seleccionada y aprobada bajo los criterios establecidos en el **Capítulo IV** del presente documento, las dotaciones de agua según la opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas y la región en la cual se implemente son:

Tabla N° 03.02. Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)

REGIÓN	DOTACIÓN SEGÚN TIPO DE OPCIÓN TECNOLÓGICA (l/hab.d)	
	SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO VENTILADO)	CON ARRASTRE HIDRÁULICO (TANQUE SÉPTICO MEJORADO)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Tabla N° 03.03. Dotación de agua para centros educativos

DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN (l/alumno.d)
Educación primaria e inferior (sin residencia)	20
Educación secundaria y superior (sin residencia)	25
Educación en general (con residencia)	50

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	DOTACIÓN
Cines, teatros y auditorios	3 lt/asiento
Discotecas, casino y salas de baile y similares	30 lt/m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plaza de toros y similares.	1 lt/espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares	1 lt/espec, + Dot de anim.

La dotación de agua para áreas verdes será de 2 l/m².d .No se requerirá incluir áreas pavimentadas, empiadas u otras no sembradas para los fines de esta dotación

La dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 l/m².d de área útil del local

ÁREA DE COMEDOR EN M ²	DOTACIÓN
Hasta 40	2000 lt/asiento
41 a 100	50 lt/m ² de área
Más de 100	40 lt/espectador

VARIACIONES DE CONSUMO

VARIACIONES DE CONSUMO	
1. Consumo máximo diario (Qmd)	
Se debe considerar un valor de 1,3 del consumo promedio diario anual, Qp de este modo:	
$Qp = \frac{\text{Dot} \times \text{Pd}}{86400}$	$Qmd = 1.3 \times Qp$
Donde:	
Qp : Caudal promedio diario anual en l/s	
Qmd : Caudal máximo diario en l/s	
Dot : Dotación en l/hab.d	
Pd : Población de diseño en habitantes (hab)	
2. Consumo máximo horario (Qmh)	
Se debe considerar un valor de 2.00 del consumo promedio diario anual, Qp de este modo:	
$Qp = \frac{\text{Dot} \times \text{Pd}}{86400}$	$Qmh = 2.00 \times Qp$
Donde:	
Qp : Caudal promedio diario anual en l/s	
Qmh : Caudal máximo horario en l/s	
Dot : Dotación en l/hab.d	
Pd : Población de diseño en habitantes (hab)	
Fuente: Resolución Ministerial. N° 192 – 2018 – Vivienda	

ESTANDARIZACION HIDRAULICOS

Determinación del Qmd para diseño

RANGO	Q _{md} (REAL)	SE DISEÑA CON:
1	< de 0,50 l/s	0,50 l/s
2	0,50 l/s hasta 1,0 l/s	1,0 l/s
3	> de 1,0 l/s	1,5 l/s

Criterios de Estandarización de Componentes Hidráulicos

ITEM	COMPONENTE HIDRÁULICO	CRITERIO PRINCIPAL	CRITERIOS SECUNDARIOS	DESCRIPCIÓN
1	Barraje Fijo sin Canal de Derivación	Q _{md} (l/s) = (menor a 0,50) o (>0,50 - 1,00) o (> 1,00 - 1,50)	Población final y dotación	Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
2	Barraje Fijo con Canal de Derivación			
3	Balsa Flotante			
4	Caisson			
5	Manantial de Ladera			
6	Manantial de Fondo			
7	Galería Filtrante			
8	Pozo Tubular	Q _{md} (l/s) = (menor a 1,00) o (>1,00 - 2,00) o (> 3,00 - 4,00)	Población final y dotación	Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 1,00 l/s y hasta 2,00 l/s, se diseña con 2,00 l/s y así sucesivamente.
9	Línea de Conducción		X	
9.1	Cámara de Reunión de Caudales		X	Estructuras de concreto que permiten la adecuada distribución o reunión de los flujos de agua
9.2	Cámara de Distribución de Caudales		X	
9.3	CRP para Conducción	Q _{md} (l/s) = (menor a 0,50) o (>0,50 - 1,00) o (> 1,00 - 1,50)		Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
9.4	Tubo Rompe Carga		X	
9.5	Válvula de Aire		X	
9.6	Válvula de Purga		X	
9.7	Pase Aéreo		X	
10	PTAP Integral	Dependiendo de la calidad del agua de la fuente		Diseñada con todos sus componentes, los que se desarrollan a continuación
10.1	Desarenador	Q _{md} (l/s) = (menor a 0,50) o (>0,50 - 1,00) o (> 1,00 - 1,50)	Población final y dotación	Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
10.2	Sedimentador			
10.3	Sistema de Aireación			
10.4	Prefiltro	Q _{md} (l/s) = (menor a 0,50) o (>0,50 - 1,00) o (> 1,00 - 1,50)	Población final y dotación	Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
10.5	Filtro Lento de Arena		Población final y dotación	
10.6	Lecho de Secado	1,50 l/s		
10.7	Cerco Perimétrico de PTAP		X	
11	Estaciones de Bombeo	Q _{md} (l/s) = (menor a 1,00) o (>1,00 - 2,00) o (> 3,00 - 4,00)	Población final y dotación	Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 1,00 l/s y hasta 2,00 l/s, se diseña con 2,00 l/s y así sucesivamente.
12	Línea de Impulsión			

ITEM	COMPONENTE HIDRÁULICO	CRITERIO PRINCIPAL	CRITERIOS SECUNDARIOS	DESCRIPCIÓN
13	Cisterna de 5, 10 y 20 m ³	V _{cist} (m ³) = (menor a 5) o (>5 - 10) o (>10 - 20)	Población final y dotación	Para un volumen calculado menor o igual a 5 m ³ , se selecciona una estructura de almacenamiento de 5 m ³ , para un volumen mayor a 5 m ³ y hasta 10 m ³ , se selecciona una estructura de almacenamiento de 10 m ³ y así sucesivamente.
	Cerco Perimétrico Cisterna		X	
13	Reservorio Apoyado de 5, 10, 15, 20 y 40 m ³	V _{res} (m ³) = (menor a 5) o (>5 - 10) o (>10 - 15) o (>15 - 20) o (>35 - 40)	Población final y dotación	Para los volúmenes no considerados, debe tenerse en cuenta lo siguiente: i) debe diseñarse estructuras con un volumen múltiplo de 5, ii) debe considerarse los diseños propuestos como referencia para nuevas estructuras
14	Reservorio Elevado de 10 y 15 m ³	V _{res} (m ³) = (>5 - 10) o (>10 - 15)	Población final y dotación	Típicos para modelos pequeños y de pared curva para un reservorio de gran tamaño
14.1	Caseta de Válvulas de Reservorio			Sistema de desinfección para todos los reservorios
14.2	Sistema de Desinfección			Para la protección y seguridad de la infraestructura
14.3	Cerco Perimétrico para Reservorio			Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
15	Línea de Aducción			
16	Red de Distribución y Conexión Domiciliaria			
16.1	CRP para Redes	Q _{md} (l/s) = (menor a 0,50) o (>0,50 - 1,00) o (> 1,00 - 1,50)		Para un caudal máximo diario "Q _{md} " menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s, para un "Q _{md} " mayor a 0,50 l/s y hasta 1,00 l/s, se diseña con 1,00 l/s y así sucesivamente.
16.2	Válvula de Control		X	
16.3	Conexión Domiciliaria		X	
17	Lavaderos	Depende si se implementa en vivienda, institución pública o institución educativa inicial y primaria		Para distintos tipos de conexión domiciliaria
18	Piletas Públicas	Cota de ubicación de los componentes		Solamente en el caso de que las viviendas más altas ya no sean alcanzadas por el diseño de la red
19	Captación de Agua de Lluvia		Falta de fuente	Se realiza la captación de agua de lluvia por ser la única solución posible ante la falta de fuente

Determinación del Volumen de almacenamiento

RANGO	V _{alm} (REAL)	SE UTILIZA:
1 – Reservoirio	≤ 5 m ³	5 m ³
2 – Reservoirio	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 – Reservoirio	> 10 m ³ hasta ≤ 15 m ³	15 m ³
4 – Reservoirio	> 15 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³
5 – Reservoirio	> 20 m ³ hasta ≤ 40 m ³	40 m ³
1 – Cisterna	≤ 5 m ³	5 m ³
2 – Cisterna	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 – Cisterna	> 10 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³

CAPTACIÓN

Determinación del ancho de la pantalla

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

$$Q_{\max} = V_2 \times C_d \times A$$

$$A = \frac{Q_{\max}}{V_2 \times C_d}$$

- Q_{\max} : gasto máximo de la fuente (l/s)
 C_d : coeficiente de descarga (valores entre 0.6 a 0.8)
 g : aceleración de la gravedad (9.81 m/s²)
 H : carga sobre el centro del orificio (valor entre 0.40m a 0.50m)

- Cálculo de la velocidad de paso teórica (m/s):

$$V_{2t} = C_d \times \sqrt{2gH}$$

Velocidad de paso asumida: $v_2 = 0.60$ m/s (el valor máximo es 0.60m/s, en la entrada a la tubería)

Por otro lado:

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

Donde:

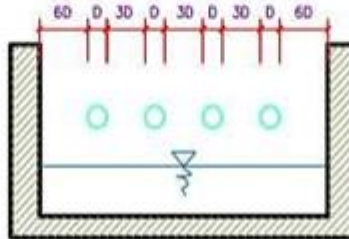
D : diámetro de la tubería de ingreso (m)

- Cálculo del número de orificios en la pantalla:

$$N_{ORIF} = \frac{\text{Área del diámetro teórico}}{\text{Área del diámetro asumido}} + 1$$

$$N_{ORIF} = \left(\frac{Dt}{Da}\right)^2 + 1$$

Ilustración N° 03.21. Determinación de ancho de la pantalla



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

$$b = 2 \times (6D) + N_{ORIF} \times D + 3D \times (N_{ORIF} - 1)$$

- Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda

$$H_f = H - h_o$$

Donde:

H : carga sobre el centro del orificio (m)

h_o : pérdida de carga en el orificio (m)

H_f : pérdida de carga afloramiento en la captación (m)

Determinamos la distancia entre el afloramiento y la captación:

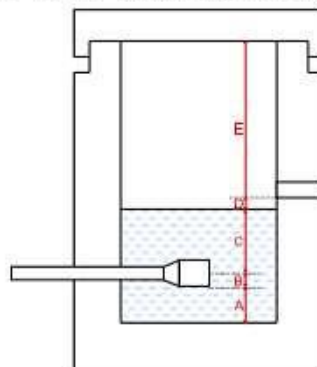
$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Donde:

L : distancia afloramiento – captación (m)

- Cálculo de la altura de la cámara
Para determinar la altura total de la cámara húmeda (H_t), se considera los elementos identificados que se muestran en la siguiente figura:

Ilustración N° 03.22. Cálculo de la cámara húmeda



$$H_t = A + B + C + D + E$$

Donde:

- A : altura mínima para permitir la sedimentación de arenas, se considera una altura mínima de 10 cm
- B : se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida.
- D : desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínimo de 5 cm).
- E : borde libre (se recomienda mínimo 30 cm).
- C : altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción (se recomienda una altura mínima de 30 cm).

$$C = 1.56 \frac{v^2}{2g} = 1.56 \frac{Q_{md}^2}{2g \times A^2}$$

Donde:

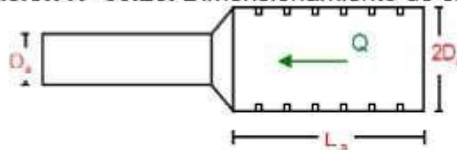
- Q_{md} : caudal máximo diario (m^3/s)
- A : área de la tubería de salida (m^2)

Dimensionamiento de la canastilla

Para el dimensionamiento de la canastilla, se considera que el diámetro de la canastilla debe ser dos veces el diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción (DC); que el área total de ranuras (A_r) debe ser el doble del área de la tubería de la línea de conducción (AC) y que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a 3DC y menor de 6DC.

$$H_f = H - h_o$$

Ilustración N° 03.23. Dimensionamiento de canastilla



Diámetro de la Canastilla

El diámetro de la canastilla debe ser dos veces el diámetro de la línea de conducción

Longitud de la Canastilla

Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3D_a y menor que 6D_a:

$$3D_a < L_a < 6D_a$$

Debemos determinar el área total de las ranuras (A_{TOTAL}):

$$A_{TOTAL} = 2A$$

El valor de A_{total} debe ser menor que el 50% del área lateral de la granada (A_g)

$$A_g = 0,5 \times D_g \times L$$

Determinar el número de ranuras:

$$N^{\circ}_{ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

Dimensionamiento de la tubería de rebose y limpia

En la tubería de rebose y de limpia se recomienda pendientes de 1 a 1,5%

- Cálculo de la tubería de rebose y limpia tienen el mismo diámetro:

$$D_r = \frac{0,71 \times Q^{0,38}}{h_f^{0,21}}$$

Tubería de rebose

Donde:

Q_{max} : gasto máximo de la fuente (l/s)

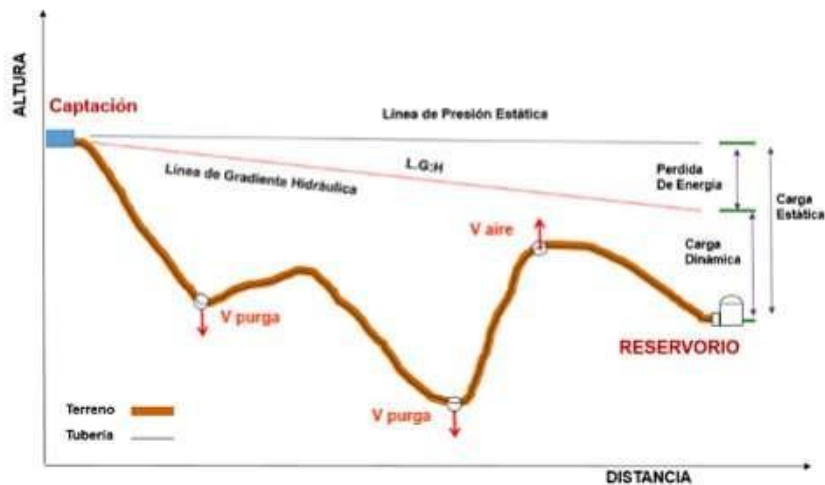
h_f : pérdida de carga unitaria en (m/m) - (valor recomendado: 0.015 m/m)

D_r : diámetro de la tubería de rebose (pulg)

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Es la estructura que permite conducir el agua desde la captación hasta la siguiente estructura, que puede ser un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. Este componente se diseña con el caudal máximo diario de agua; y debe considerar: anclajes, válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones. El material a emplear debe ser PVC; sin embargo, bajo condiciones expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente.

Ilustración N° 03.31. Línea de Conducción



✓ Caudales de Diseño

La Línea de Conducción debe tener la capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo diario (Q_{md}), si el suministro fuera discontinuo, se debe diseñar para el caudal máximo horario (Q_{mh}).

La Línea de Aducción debe tener la capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo horario (Q_{mh}).

✓ Velocidades admisibles

Para la línea de conducción se debe cumplir lo siguiente:

- La velocidad mínima no debe ser inferior a 0,60 m/s.
- La velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s, pudiendo alcanzar los 5 m/s si se justifica razonadamente.

✓ Criterios de Diseño

Para las tuberías que trabajan sin presión o como canal, se aplicará la fórmula de Manning, con los coeficientes de rugosidad en función del material de la tubería.

$$v = \frac{1}{n} * R_h^{2/3} * i^{1/2}$$

Donde:

V : velocidad del fluido en m/s

n : coeficiente de rugosidad en función del tipo de material

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| - Hierro fundido dúctil | 0,015 |
| - Cloruro de polivinilo (PVC) | 0,010 |
| - Polietileno de Alta Densidad (PEAD) | 0,010 |

R_h : radio hidráulico

i : pendiente en tanto por uno

- Cálculo de diámetro de la tubería:

Para tuberías de diámetro superior a 50 mm, Hazen-Williams:

$$H_f = 10,674 * [Q^{1,852} / (C^{1,852} * D^{4,86})] * L$$

Donde:

H_f : pérdida de carga continua, en m.

Q : Caudal en m^3/s

D : diámetro interior en m

C : Coeficiente de Hazen Williams (adimensional)

- | | |
|---|---------|
| - Acero sin costura | $C=120$ |
| - Acero soldado en espiral | $C=100$ |
| - Hierro fundido dúctil con revestimiento | $C=140$ |
| - Hierro galvanizado | $C=100$ |
| - Polietileno | $C=140$ |
| - PVC | $C=150$ |

L : Longitud del tramo, en m.

Para tuberías de diámetro igual o menor a 50 mm, Fair - Whipple:

$$H_f = 676,745 * [Q^{1,751} / (D^{4,753})] * L$$

Donde:

H_f : pérdida de carga continua, en m.

Q : Caudal en l/min

D : diámetro interior en mm

Salvo casos fortuitos debe cumplirse lo siguiente:

- La velocidad mínima no será menor de 0,60 m/s.
- La velocidad máxima admisible será de 3 m/s, pudiendo alcanzar los 5 m/s si se justifica razonadamente.

- Cálculo de la línea de gradiente hidráulica (LGH), ecuación de Bernoulli

$$Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2 \cdot g} = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2 \cdot g} + H_f$$

Donde:

Z : cota altimétrica respecto a un nivel de referencia en m

$\frac{P}{\gamma}$: Altura de carga de presión, en m, P es la presión y γ el peso específico del fluido

V : Velocidad del fluido en m/s

H_f : Pérdida de carga, incluyendo tanto las pérdidas lineales (o longitudinales) como las locales.

Si como es habitual, $V_1=V_2$ y P_1 está a la presión atmosférica, la expresión se reduce a:

$$\frac{P_2}{\gamma} = Z_1 - Z_2 - H_f$$

La presión estática máxima de la tubería no debe ser mayor al 75% de la presión de trabajo especificada por el fabricante, debiendo ser compatibles con las presiones de servicio de los accesorios y válvulas a utilizarse.

Se deben calcular las pérdidas de carga localizadas ΔH_i en las piezas especiales y en las válvulas, las cuales se evaluarán mediante la siguiente expresión:

$$\Delta H_i = K_i \frac{V^2}{2g}$$

Donde:

ΔH_i : Pérdida de carga localizada en las piezas especiales y en las válvulas, en m.

K_i : Coeficiente que depende del tipo de pieza especial o válvula (ver Tabla N° 03.14)

V : Máxima velocidad de paso del agua a través de la pieza especial o de la válvula en m/s

g : aceleración de la gravedad (9,81 m/s²)

RANGO DE DISEÑO

RANGO	Qmd REAL	SE DISEÑA CON:
1	< de 0.50 l/s	0.50 l/s
2	0.50 l/s hasta 1.00 l/s	1.00 l/s
3	> de 1.00 l/s	1.50 l/s

Fuente: RM - 192 - 2018 VIVIENDA

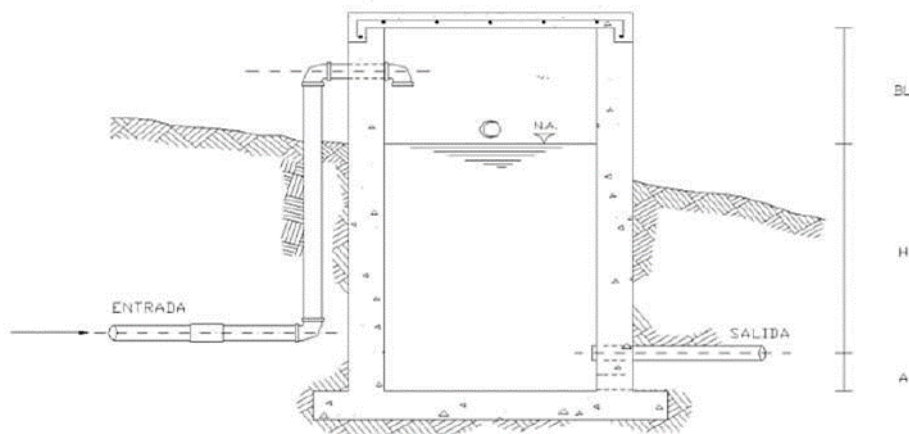
CÁMARA ROMPE PRESIÓN

La diferencia de nivel entre la captación y uno o más puntos en la línea de conducción, genera presiones superiores a la presión máxima que puede soportar la tubería a instalar. Es en estos casos, que se sugiere la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel.

Para ello, se recomienda:

- ✓ Una sección interior mínima de 0,60 x 0,60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.
- ✓ La altura de la cámara rompe presión se calcula mediante la suma de tres conceptos:
 - Altura mínima de salida, mínimo 10 cm
 - Resguardo a borde libre, mínimo 40 cm
 - Carga de agua requerida, calculada aplicando la ecuación de Bernoulli para que el caudal de salida pueda fluir.
- ✓ La tubería de entrada a la cámara estará por encima de nivel del agua.
- ✓ La tubería de salida debe incluir una canastilla de salida, que impida la entrada de objetos en la tubería.
- ✓ La cámara dispondrá de un aliviadero o rebose.
- ✓ El cierre de la cámara rompe presión será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Ilustración N° 03.36. Cámara rompe presión



- ✓ Cálculo de la Cámara Rompe Presión

Del gráfico:

- A : altura mínima (0.10 m)
- H : altura de carga requerida para que el caudal de salida pueda fluir
- BL : borde libre (0.40 m)
- Ht : altura total de la Cámara Rompe Presión

$$H_t = A + H + B_L$$

- ✓ Para el cálculo de carga requerida (H)

$$H = 1,56 \times \frac{V^2}{2g}$$

Con menor caudal se necesitan menor dimensión de la cámara rompe presión, por lo tanto, la sección de la base debe dar facilidad del proceso constructivo y por la

instalación de accesorios, por lo que se debe considerar una sección interna de 0,60 x 0,60 m.

✓ Cálculo de la Canastilla

Se recomienda que el diámetro de la canastilla sea 2 veces el diámetro de la tubería de salida.

$$D_c = 2D$$

La longitud de la canastilla (L) debe ser mayor 3D y menor que 6D

$$3D < L < 6D$$

Área de ranuras:

$$A_r = \frac{\pi D_g^2}{4}$$

Área de A_r no debe ser mayor al 50% del área lateral de la granada (A_g)

$$A_g = 0.5 \times D_g \times L$$

El número de ranuras resulta:

$$N^{\circ} \text{ ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

✓ Rebose

La tubería de rebose se calcula mediante la ecuación de Hazen y Williams (C= 150)

$$D = 4,63 \times \frac{Q_{md}^{0,38}}{C^{0,38} \times S^{0,21}}$$

Donde:

D : diámetro (pulg)

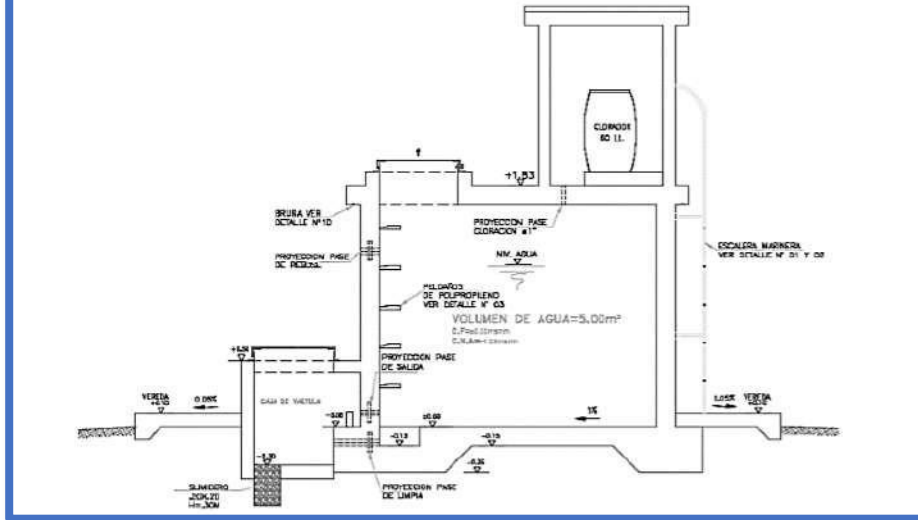
Qmd : caudal máximo diario (l/s)

S : pérdida de carga unitaria (m/m)

RESERVORIO

El reservorio debe ubicarse lo más próximo a la población y en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más desfavorable del sistema.

Ilustración N° 03.54. Reservorio de 5 m³



Aspectos generales

El reservorio se debe diseñar para que funcione exclusivamente como reservorio de cabecera. El reservorio se debe ubicar lo más próximo a la población, en la medida de lo posible, y se debe ubicar en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más desfavorable del sistema.

Debe ser construido de tal manera que se garantice la calidad sanitaria del agua y la total estanqueidad. El material por utilizar es el concreto, su diseño se basa en un criterio de estandarización, por lo que el volumen final a construir será múltiplo de 5 m³. El reservorio debe ser cubierto, de tipo enterrado, semi enterrado, apoyado o elevado. Se debe proteger el perímetro mediante cerco perimetral. El reservorio debe disponer de una tapa sanitaria para acceso de personal y herramientas.

Criterios de diseño

El volumen de almacenamiento debe ser del 25% de la demanda diaria promedio anual (Q_p), siempre que el suministro de agua de la fuente sea continuo. Si el suministro es discontinuo, la capacidad debe ser como mínimo del 30% de Q_p .

Se deben aplicar los siguientes criterios:

- Disponer de una tubería de entrada, una tubería de salida una tubería de rebose, así como una tubería de limpia. Todas ellas deben ser independientes y estar provistas de los dispositivos de interrupción necesarios.
 - La tubería de entrada debe disponer de un mecanismo de regulación del llenado, generalmente una válvula de flotador.
 - La tubería de salida debe disponer de una canastilla y el punto de toma se debe situar 10 cm por encima de la solera para evitar la entrada de sedimentos.

- La embocadura de las tuberías de entrada y salida deben estar en posición opuesta para forzar la circulación del agua dentro del mismo.
- El diámetro de la tubería de limpia debe permitir el vaciado en 2 horas.
- Disponer de una tubería de rebose, conectada a la tubería de limpia, para la libre descarga del exceso de caudal en cualquier momento. Tener capacidad para evacuar el máximo caudal entrante.
- Se debe instalar una tubería o bypass, con dispositivo de interrupción, que conecte las tuberías de entrada y salida, pero en el diseño debe preverse sistemas de reducción de presión antes o después del reservorio con el fin de evitar sobre presiones en la distribución. No se debe conectar el bypass por períodos largos de tiempo, dado que el agua que se suministra no está clorada.
- La losa de fondo del reservorio se debe situar a cota superior a la tubería de limpia y siempre con una pendiente mínima del 1% hacia esta o punto dispuesto.
- Los materiales de construcción e impermeabilización interior deben cumplir los requerimientos de productos en contacto con el agua para consumo humano. Deben contar con certificación NSF 61 o similar en país de origen.
- Se debe garantizar la absoluta estanqueidad del reservorio.
- El reservorio se debe proyectar cerrado. Los accesos al interior del reservorio y a la cámara de válvulas deben disponer de puertas o tapas con cerradura.
- Las tuberías de ventilación del reservorio deben ser de dimensiones reducidas para impedir el acceso a hombres y animales y se debe proteger mediante rejillas que dificulten la introducción de sustancias en el interior del reservorio.
- Para que la renovación del aire sea lo más completa posible, conviene que la distancia del nivel máximo de agua a la parte inferior de la cubierta sea la menor posible, pero no inferior a 30 cm a efectos de la concentración de cloro.

- Se debe proteger el perímetro del reservorio mediante cerramiento de fábrica o de valla metálica hasta una altura mínima de 2,20 m, con puerta de acceso con cerradura.
- Es necesario disponer una entrada practicable al reservorio, con posibilidad de acceso de materiales y herramientas. El acceso al interior debe realizarse mediante escalera de peldaños anclados al muro de recinto (inoxidables o de polipropileno con fijación mecánica reforzada con epoxi).
- Los dispositivos de interrupción, derivación y control se deben centralizar en cajas o casetas, o cámaras de válvulas, adosadas al reservorio y fácilmente accesibles.
- La cámara de válvulas debe tener un desagüe para evacuar el agua que pueda verterse.
- Salvo justificación razonada, la desinfección se debe realizar obligatoriamente en el reservorio, debiendo el proyectista adoptar el sistema más apropiado conforme a la ubicación, accesibilidad y capacitación de la población.

Recomendaciones

- Solo se debe usar el bypass para operaciones de mantenimiento de corta duración, porque al no pasar el agua por el reservorio no se desinfecta.
- En las tuberías que atraviesen las paredes del reservorio se recomienda la instalación de una brida rompe-aguas empotrado en el muro y sellado mediante una impermeabilización que asegure la estanqueidad del agua con el exterior, en el caso de que el reservorio sea construido en concreto.
- Para el caso de que el reservorio sea de otro material, ya sea metálico o plástico, las tuberías deben fijarse a accesorios roscados de un material resistente a la humedad y la exposición a la intemperie.
- La tubería de entrada debe disponer de un grifo que permita la extracción de muestras para el análisis de la calidad del agua.
- Se recomienda la instalación de dispositivos medidores de volumen (contadores) para el registro de los caudales de entrada y de salida, así como dispositivos eléctricos de control del nivel del agua. Como en zonas rurales es probable que no se cuente con

CASETA DE VÁLVULA DE RESERVORIO

La caseta de válvulas es una estructura de concreto y/o mampostería que alberga el sistema hidráulico del reservorio, en el caso reservorios el ambiente es de paredes planas, salvo el reservorio de 70 m³, en este caso el reservorio es de forma cilíndrica, en este caso, una de las paredes de la caseta de válvulas es la pared curva del reservorio.

La puerta de acceso es metálica y debe incluir ventanas laterales con rejas de protección.

En el caso del reservorio de 70 m³, desde el interior de la caseta de válvulas nace una escalera tipo marinera que accede al techo mediante una ventana de inspección y de allí se puede ingresar al reservorio por su respectiva ventana de inspección de 0,60 x 0,60 m con tapa metálica y dispositivo de seguridad.

Las consideraciones por tener en cuenta son las siguientes:

- **Techos**
Los techos serán en concreto armado, pulido en su superficie superior para evitar filtración de agua en caso se presenten lluvias, en el caso de reservorios de gran tamaño, el techo acabara con ladrillo pastelero asentados en torta de barro y tendrán junta de dilatación según el esquema de techos.
- **Paredes**
Los cerramientos laterales serán de concreto armado en el caso de los reservorios de menor tamaño, en el caso del reservorio de 70 m³, la pared estará compuesto por ladrillo K.K. de 18 huecos y cubrirán la abertura entre las columnas estructurales del edificio. Éstos estarán unidos con mortero 1:4 (cemento: arena gruesa) y se prevé el tarrajeo frotachado interior y exterior con revoque fino 1:4 (cemento: arena fina).

Las paredes exteriores serán posteriormente pintadas con dos manos de pintura látex para exteriores, cuyo color será consensuado entre el Residente y la Supervisión. El acabado de las paredes de la caseta será de tarrajeo frotachado pintado en látex y el piso de cemento pulido bruñado a cada 2 m.

- **Pisos**
Los pisos interiores de la caseta serán de cemento pulido y tendrán un bruñado a cada 2 m en el caso de reservorios grandes.
- **Pisos en Veredas Perimetrales**
En vereda el piso será de cemento pulido de 1 m de ancho, bruñado cada 1 m y, tendrá una junta de dilatación cada 5 m.

El contrazócalo estará a una altura de 0,30 m del nivel del piso acabado y sobresaldrá 1 cm al plomo de la pared. Estos irán colocados tanto en el interior como en el exterior de la caseta de válvulas.

- **Escaleras**
En el caso sea necesario, la salida de la caseta hacia el reservorio, se debe colocar escaleras marineras de hierro pintadas con pintura epóxica anticorrosivas con pasos espaciados a cada 0.30 m.
- **Escaleras de Acceso**
Las escaleras de acceso a los reservorios (cuando sean necesarias), serán concebidas para una circulación cómoda y segura de los operadores, previendo un paso aproximado

a los 0,18 m. Se han previsto descansos intermedios cada 17 pasos como máximo, cantidad de escalones máximos según reglamento.

- **Veredas Perimetrales**

Las veredas exteriores serán de cemento pulido, bruñado cada 1 m y junta de dilatación cada 5 m.

- **Aberturas**

Las ventanas serán metálicas, tanto las barras como el marco y no deben incluir vidrios para así asegurar una buena ventilación dentro del ambiente, sólo deben llevar una malla de alambre N°12 con cocada de 1".

La puerta de acceso a la caseta (en caso sea necesaria) debe ser metálica con plancha de hierro soldada espesor 3/32" con perfiles de acero de 1.½" x 1.½" y por 6 mm de espesor.

SISTEMA DE DESINFECCIÓN

Este sistema permite asegurar que la calidad del agua se mantenga un periodo más y esté protegida durante su traslado por las tuberías hasta ser entregado a las familias a través de las conexiones domiciliarias. Su instalación debe estar lo más cerca de la línea de

entrada de agua al reservorio y ubicado donde la iluminación natural no afecte la solución de cloro contenido en el recipiente.

El cloro residual activo se recomienda que se encuentre como mínimo en 0,3 mg/l y máximo a 0,8 mg/l en las condiciones normales de abastecimiento, superior a este último son detectables por el olor y sabor, lo que hace que sea rechazada por el usuario consumidor.

Para su construcción debe utilizarse diferentes materiales y sistemas que controlen el goteo por segundo o su equivalente en ml/s, no debiéndose utilizar metales ya que pueden corroerse por el cloro.

Desinfectantes empleados

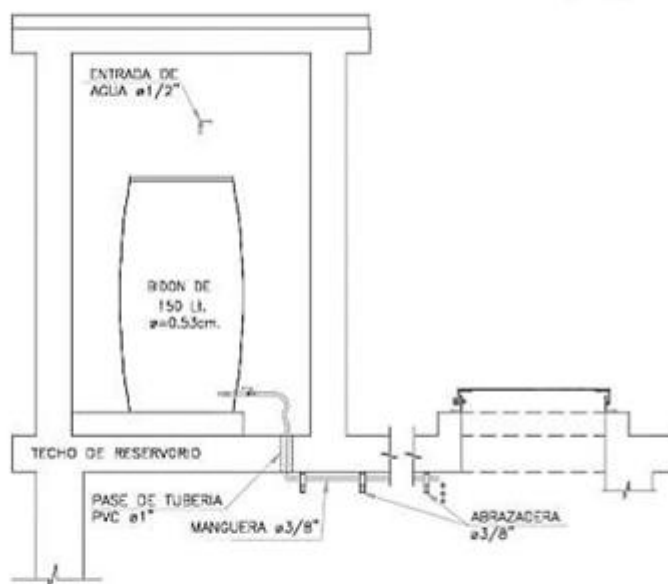
La desinfección se debe realizar con compuestos derivados del cloro que, por ser oxidantes y altamente corrosivos, poseen gran poder destructivo sobre los microorganismos presentes en el agua y pueden ser recomendados, con instrucciones de manejo especial, como desinfectantes a nivel de la vivienda rural. Estos derivados del cloro son:

- Hipoclorito de calcio ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$ o HTH). Es un producto seco, granulado, en polvo o en pastillas, de color blanco, el cual se comercializa en una concentración del 65% de cloro activo.
- Hipoclorito de sodio (NaClO). Es un líquido transparente de color amarillo ámbar el cual se puede obtener en establecimientos distribuidores en garrafas plásticas de 20 litros con concentraciones de cloro activo de más o menos 15% en peso.
- Dióxido de cloro (ClO_2). Se genera normalmente en el sitio en el que se va a utilizar, y, disuelto en agua hasta concentraciones de un 1% ClO_2 (10 g/L) pueden almacenarse de manera segura respetando ciertas condiciones particulares como la no exposición a la luz o interferencias de calor.

a. Sistema de Desinfección por Goteo

a. Sistema de Desinfección por Goteo

Ilustración N° 03.57. Sistema de desinfección por goteo



- Cálculo del peso de hipoclorito de calcio o sodio necesario

$$P = Q * d$$

Donde:

P : peso de cloro en gr/h

Q : caudal de agua a clorar en m³/h

d : dosificación adoptada en gr/m³

- Cálculo del peso del producto comercial en base al porcentaje de cloro

$$P_c = P * 100/r$$

Donde:

P_c : peso producto comercial gr/h

r : porcentaje del cloro activo que contiene el producto comercial (%)

- Cálculo del caudal horario de solución de hipoclorito (q_s) en función de la concentración de la solución preparada. El valor de "q_s" permite seleccionar el equipo dosificador requerido

$$q_s = P_c * \frac{100}{c}$$

Donde:

P_c : peso producto comercial gr/h

q_s : demanda horaria de la solución en l/h, asumiendo que la densidad de 1 litro de solución pesa 1 kg

c : concentración solución (%)

- Calculo del volumen de la solución, en función del tiempo de consumo del recipiente en el que se almacena dicha solución

$$V_s = q_s * t$$

Donde:

V_s : volumen de la solución en lt (correspondiente al volumen útil de los recipientes de preparación).

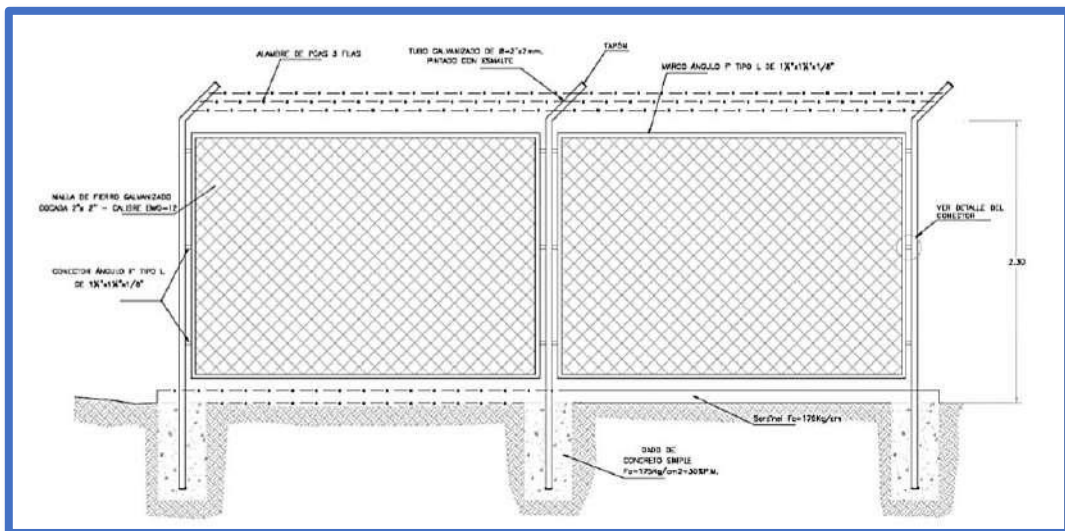
t : tiempo de uso de los recipientes de solución en horas h

t se ajusta a ciclos de preparación de: 6 horas (4 ciclos), 8 horas (3 ciclos) y 12 horas (2 ciclos) correspondientes al vaciado de los recipientes y carga de nuevo volumen de solución

CERCO PERÍMETRICO DEL RESERVORIO

El cerco perimétrico idóneo en zonas rurales para reservorios por su versatilidad, durabilidad, aislamiento al exterior y menor costo es a través de una malla de las siguientes características:

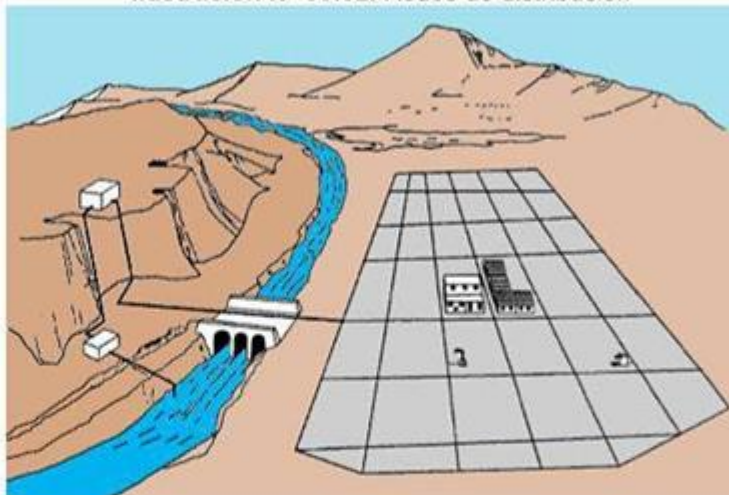
- Con una altura de 2,30 m dividido en paños con separación entre postes metálicos de 3,00 m y de tubo de 2" F°G°.
- Postes asentados en un dado de concreto simple $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 + 30\%$ de P.M.
- Malla de F°G° con cocada de 2" x 2" calibre BWG = 12, soldadas al poste metálico con un conector de Angulo F tipo L de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8".
- Los paños están coronados en la parte superior con tres hileras de alambres de púas y en la parte inferior estarán sobre un sardinel de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.



REDES DE DISTRIBUCIÓN

Es un componente del sistema de agua potable, el mismo que permite llevar el agua tratada hasta cada vivienda a través de tuberías, accesorios y conexiones domiciliarias.

Ilustración N° 03.62. Redes de distribución



Aspectos Generales

Para la red de distribución se debe cumplir lo siguiente:

- Las redes de distribución se deben diseñar para el caudal máximo horario (Q_{mh}).
- Los diámetros mínimos de las tuberías principales para redes cerradas deben ser de 25 mm (1"), y en redes abiertas, se admite un diámetro de 20 mm (¾") para ramales.
- En los cruces de tuberías no se debe permitir la instalación de accesorios en forma de cruz y se deben realizar siempre mediante piezas en tee de modo que forme el tramo recto la tubería de mayor diámetro. Los diámetros de los accesorios en tee, siempre que existan comercialmente, se debe corresponder con los de las tuberías que unen, de forma que no sea necesario intercalar reducciones.
- La red de tuberías de abastecimiento de agua para consumo humano debe ubicarse siempre en una cota superior sobre otras redes que pudieran existir de aguas grises.

Velocidades admisibles

Para la red de distribución se debe cumplir lo siguiente:

- La velocidad mínima no debe ser menor de 0,60 m/s. En ningún caso puede ser inferior a 0,30 m/s.
- La velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.

Trazado

El trazado de la red se debe ubicar preferentemente en terrenos públicos siempre que sea posible y se deben evitar terrenos vulnerables.

Materiales

El material de la tubería que conforma la red de distribución debe ser de PVC y compatible con los accesorios que se instale para las conexiones prediales.

Presiones de servicio.

Para la red de distribución se deberá cumplir lo siguiente:

- La presión mínima de servicio en cualquier punto de la red o línea de alimentación de agua no debe ser menor de 5 m.c.a. y
- La presión estática no debe ser mayor de 60 m.c.a.

De ser necesario, a fin de conseguir las presiones señaladas se debe considerar el uso de cámaras distribuidora de caudal y reservorios de cabecera, a fin de sectorizar las zonas de presión.

Criterios de Diseño

Existen dos tipos de redes:

a. Redes malladas

Son aquellas redes constituidas por tuberías interconectadas formando circuitos cerrados o mallas. Cada tubería que reúna dos nudos debe tener la posibilidad de ser seccionada y desaguada independientemente, de forma que se pueda proceder a realizar una reparación en ella sin afectar al resto de la malla. Para ello se debe disponer a la salida de los dos nudos válvulas de corte.

El diámetro de la red o línea de alimentación debe ser aquél que satisfaga las condiciones hidráulicas que garanticen las presiones mínimas de servicio en la red.

Para la determinación de los caudales en redes malladas se debe aplicar el método de la densidad poblacional, en el que se distribuye el caudal total de la población entre los "i" nudos proyectados.

El caudal en el nudo es:

$$Q_i = Q_p * P_i$$

$$Q_i = Q_p * P_i$$

Donde:

Q_i : Caudal en el nudo "i" en l/s.

Q_p : Caudal unitario poblacional en l/s.hab.

$$Q_p = \frac{Q_t}{P_t}$$

Donde:

Q_t : Caudal máximo horario en l/s.

P_t : Población total del proyecto en hab.

P_i : Población de área de influencia del nudo "i" en hab.

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

El dimensionamiento de redes cerradas debe estar controlado por dos condiciones:

- El flujo total que llega a un nudo es igual al que sale.
- La pérdida de carga entre dos puntos a lo largo de cualquier camino es siempre la misma.

Estas condiciones junto con las relaciones de flujo y pérdida de carga nos dan sistemas de ecuaciones, los cuales pueden ser resueltos por cualquiera de los métodos matemáticos de balanceo.

En sistemas anillados se deben admitir errores máximos de cierre:

- De 0,10 mca de pérdida de presión como máximo en cada malla y/o simultáneamente debe cumplirse en todas las mallas.
- De 0,01 l/s como máximo en cada malla y/o simultáneamente en todas las mallas.

Se recomienda el uso de un caudal mínimo de 0,10 l/s para el diseño de los ramales. La presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto de la red no debe descender por debajo del 75% de la presión de diseño (DP) en ese punto.

Tanto en este caso como en las redes ramificadas, se debe adjuntar memoria de cálculo, donde se detallen los diversos escenarios calculados:

- Para caudal mínimo.
- Caudal máximo.
- Presión mínima.
- Presión máxima.

b. Redes ramificadas

Constituida por tuberías que tienen la forma ramificada a partir de una línea principal; aplicable a sistemas de menos de 30 conexiones domiciliarias

En redes ramificadas se debe determinar el caudal por ramal a partir del método de probabilidad, que se basa en el número de puntos de suministro y en el coeficiente de simultaneidad. El caudal por ramal es:

$$Q_{\text{ramal}} = K * \sum Q_g$$

Donde:

Q_{ramal} : Caudal de cada ramal en l/s.

K : Coeficiente de simultaneidad, entre 0,2 y 1.

$$K = \frac{1}{\sqrt{(x - 1)}}$$

Donde:

x : número total de grifos en el área que abastece cada ramal.

Q_g : Caudal por grifo (l/s) > 0,10 l/s.

Si se optara por una red de distribución para piletas públicas, el caudal se debe calcular con la siguiente expresión:

$$Q_{pp} = N * \frac{D_c}{24} * C_p * F_u * \frac{1}{E_f}$$

Donde:

Q_{pp} : Caudal máximo probable por pileta pública en l/h.

N : Población a servir por pileta. Un grifo debe abastecer a un número máximo de 25 personas).

D_c : Dotación promedio por habitante en l/hab.d.

C_p : Porcentaje de pérdidas por desperdicio, varía entre 1,10 y 1,40.

E_f : Eficiencia del sistema considerando la calidad de los materiales y accesorios. Varía entre 0,7 y 0,9.

F_u : Factor de uso, definido como $F_u = 24/t$. Depende de las costumbres locales, horas de trabajo, condiciones climatológicas, etc. Se evalúa en función al tiempo real de horas de servicio (t) y puede variar entre 2 a 12 horas.

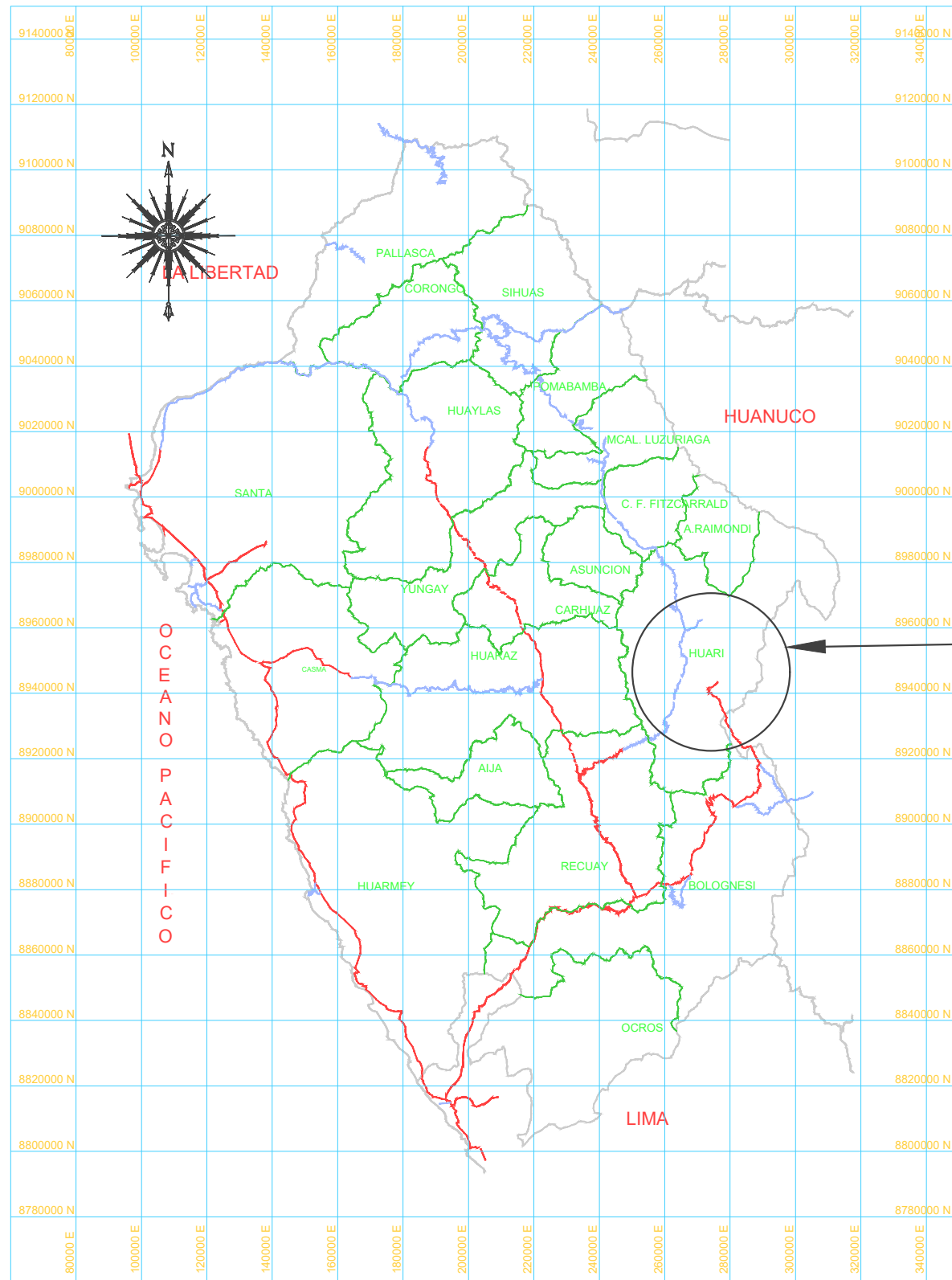
En ningún caso, el caudal por pileta pública debe ser menor a 0,10 l/s.

El Dimensionamiento de las redes abiertas o ramificadas se debe realizar según las fórmulas del ítem 2.4 Línea de Conducción (Criterios de Diseño) del presente Capítulo, de acuerdo con los siguientes criterios:

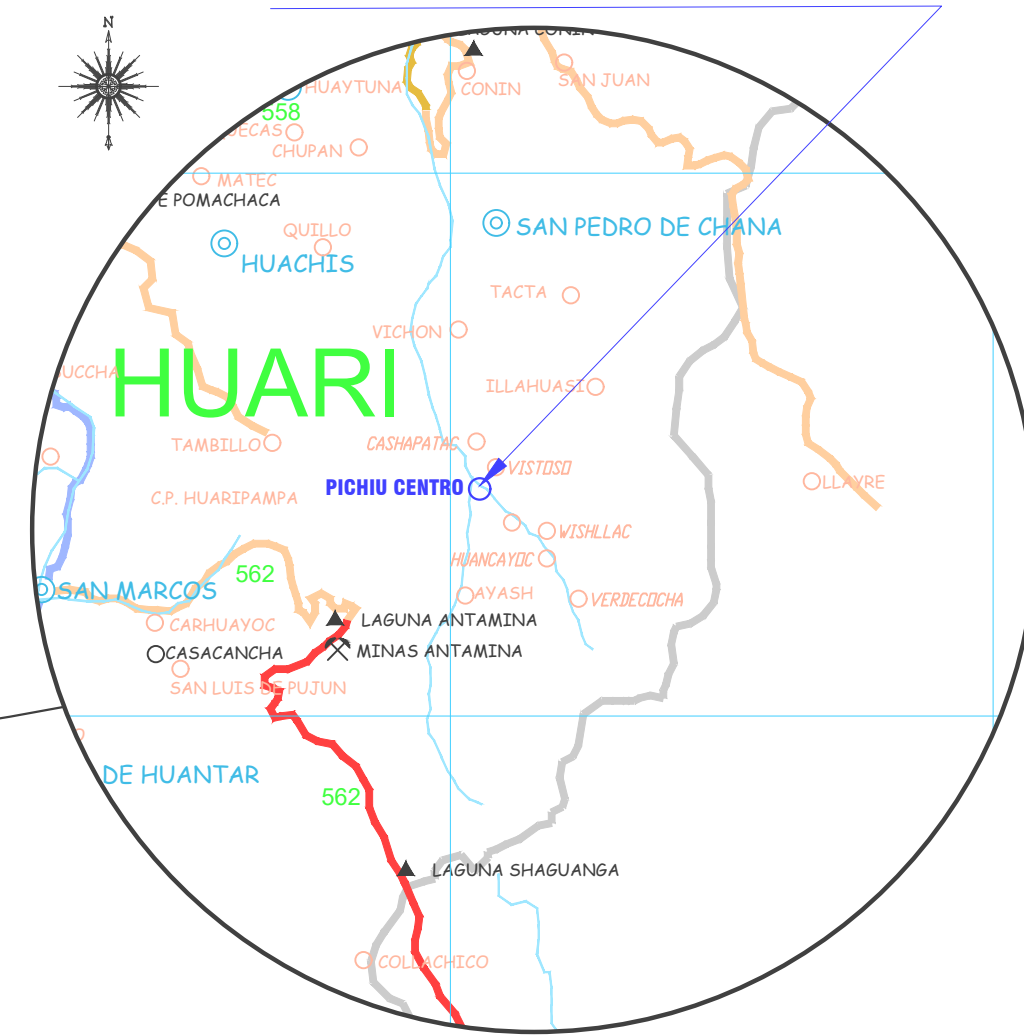
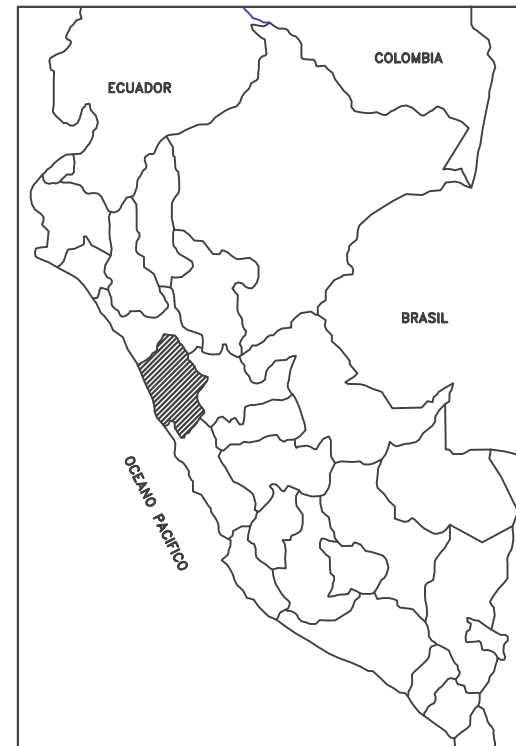
- Se puede admitir que la distribución del caudal sea uniforme a lo largo de la longitud de cada tramo.

Anexo 14. PLANOS

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020”



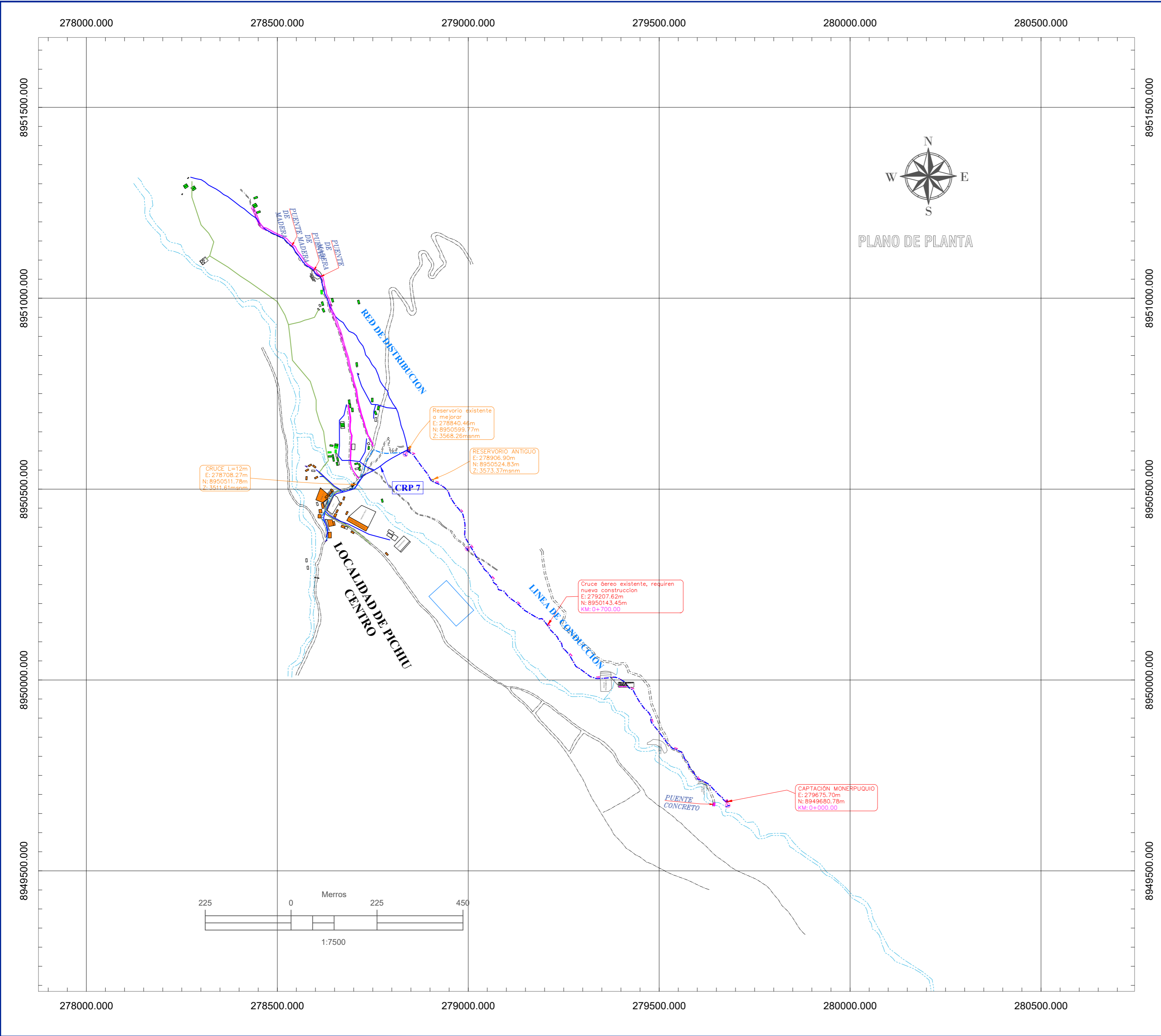
PLANO DE UBICACION - ANCASH
ESC.: 1/2'000,000



UBICACION DE PROYECTO
ESC.: 1/300,000

LEYENDA	
Nacional	Código 001N
Departamental	100
Vecinal	500
Signos Convencionales	
Superficie de Rodadura	
Asfaltado	Trocha Carrozable
Afirmado	En Proyecto
Sin Afirmar	
Capital Departamental	Caleta
Capital Provincial	Embarcadero
Capital Distrital	Puerto Fluvial
Pueblo	Muelle
Puente	Acc. Geográficos
Pontón	Abra
Tunel	Mina
Badén	Planta Eléctrica
Aeropuerto	Otros
Aeródromo	Planta
Limite Departamental	Puerto
Limite Distrital	Río

	UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020”	
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARI DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO	ESPECIALIDAD: GENERALES PLANO: UBICACIÓN DEL PROYECTO
ESCALA: INDICADA	TESISTA: Bach. Asencios Zarzosa, Richar Amador
ASESOR: Mgrtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA: DICIEMBRE - 2020
PLANO N°: 01	LAMINA: U-01

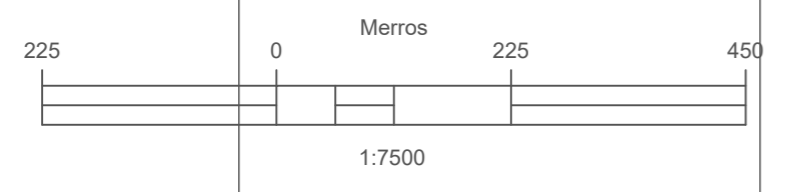


LEYENDA

PLANTA:

- LÍNEA DE CONDUCCIÓN
- LÍNEA DE ADUCCION
- REDES DE DISTRIBUCION
- CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA
- CÁMARA DE REUNION (CR)
- CRP - 06
- RESERVORIO
- CRP - 07
- VÁLVULA DE CONTROL (VC)
- VÁLVULA DE PURGA (VP)
- VIVIENDAS

HUANCAYOC		
COMPONENTES	CANTIDAD	UNIDAD
CAPTACION DE MANANTIAL	01	Und
LÍNEA DE CONDUCCION	1328.30	m
Tubería HDP Ø 2"	1328.30	m
CÁMARA REUNION	00	Und
RESERVORIO	01	Und
RED (ADUCCION Y DISTRIBUCION)	1497.93	m
Tubería HDP Ø2"	1497.93	m
CRP # 07	01	Und
VÁLVULAS DE PURGA	01	Und
CONEXIONES DOMICILIARIAS	32	Und



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHIU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH

PROVINCIA : HUARI

DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA

LOCALIDAD : PICHIU CENTRO

ESPECIALIDAD: **GENERALES**

PLANO: **PLANO DEL SISTEMA EXISTENTE AGUA POTABLE**

LAMINA: **PEA-01**

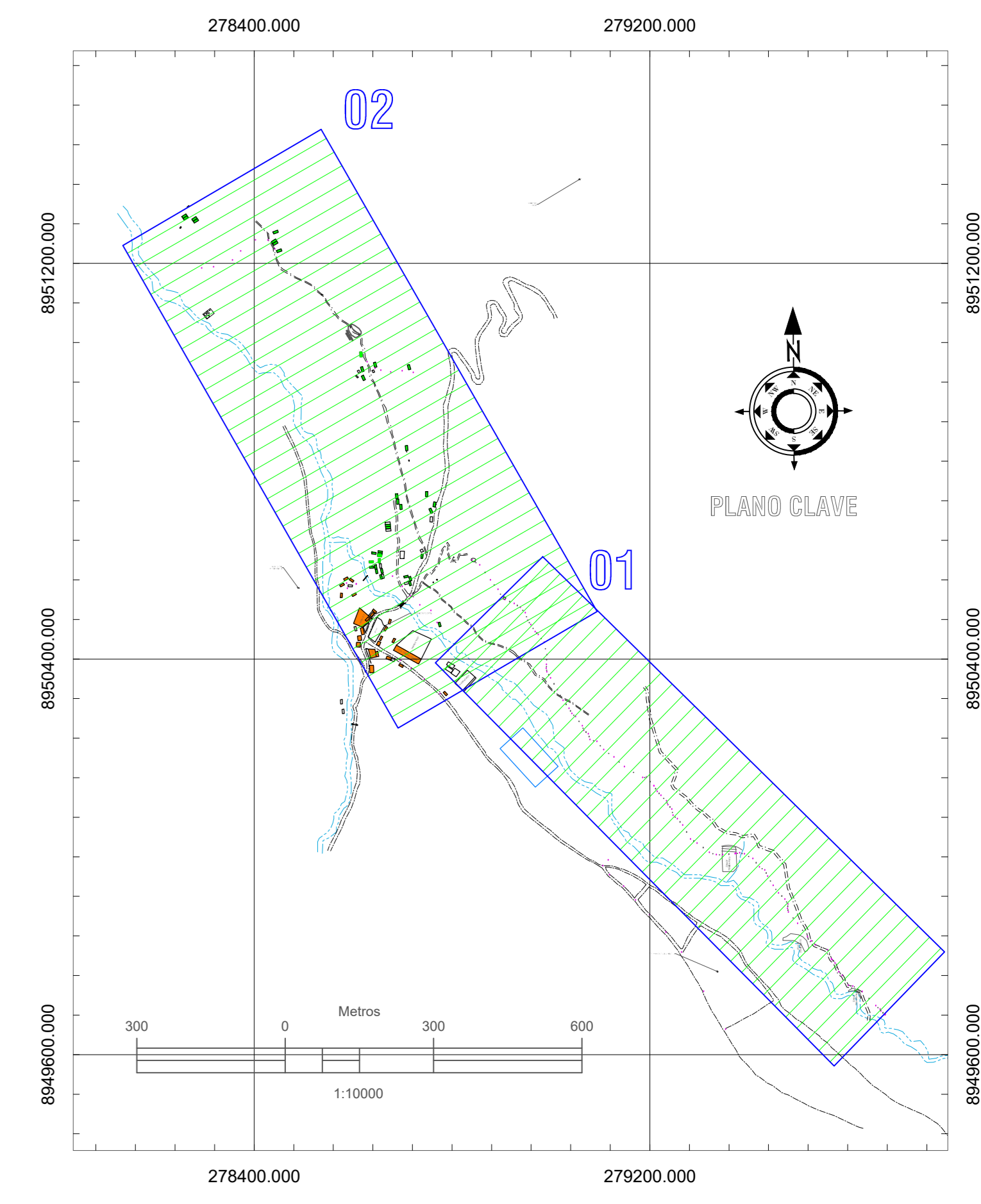
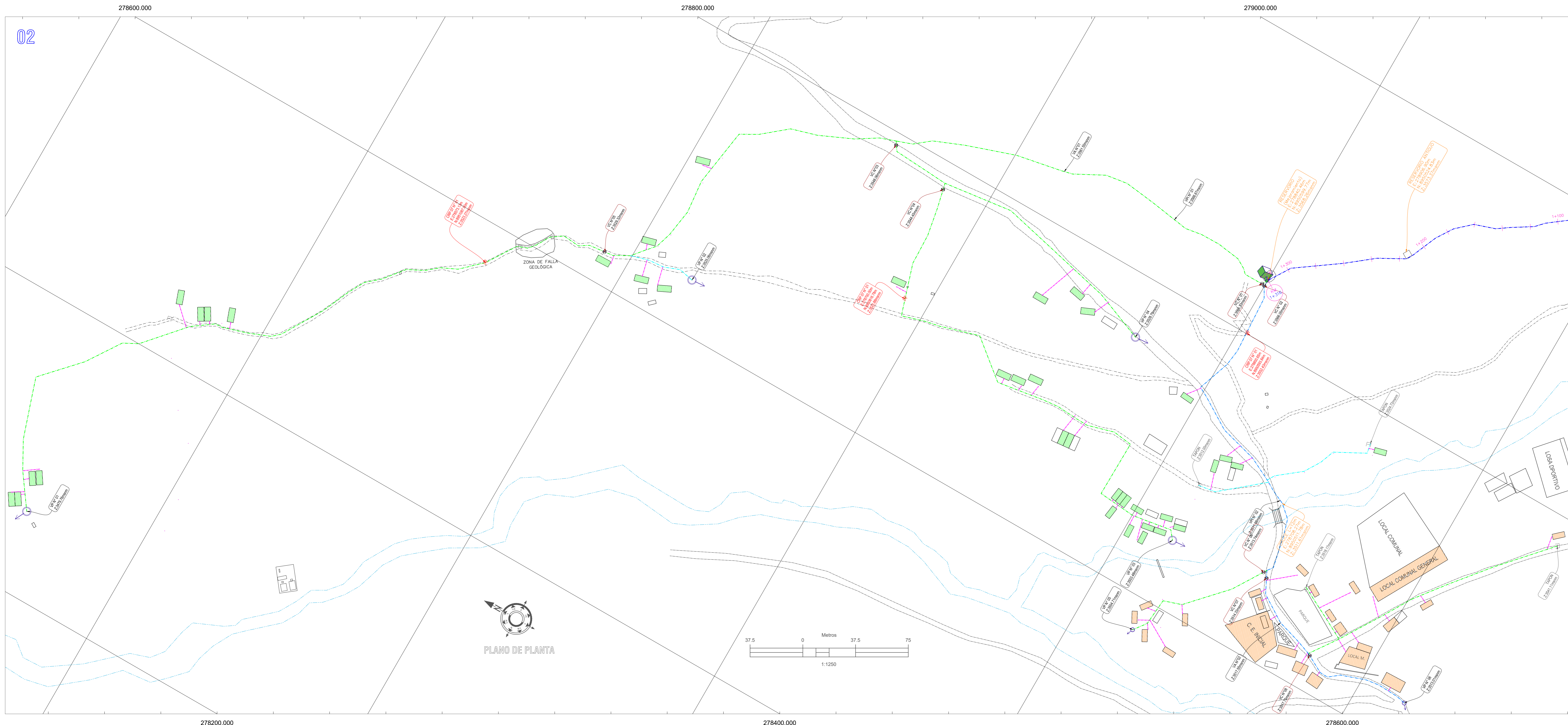
ESCALA: INDICADA

TESISTA: Bach. Asencios Zarzosa, Richar Amador

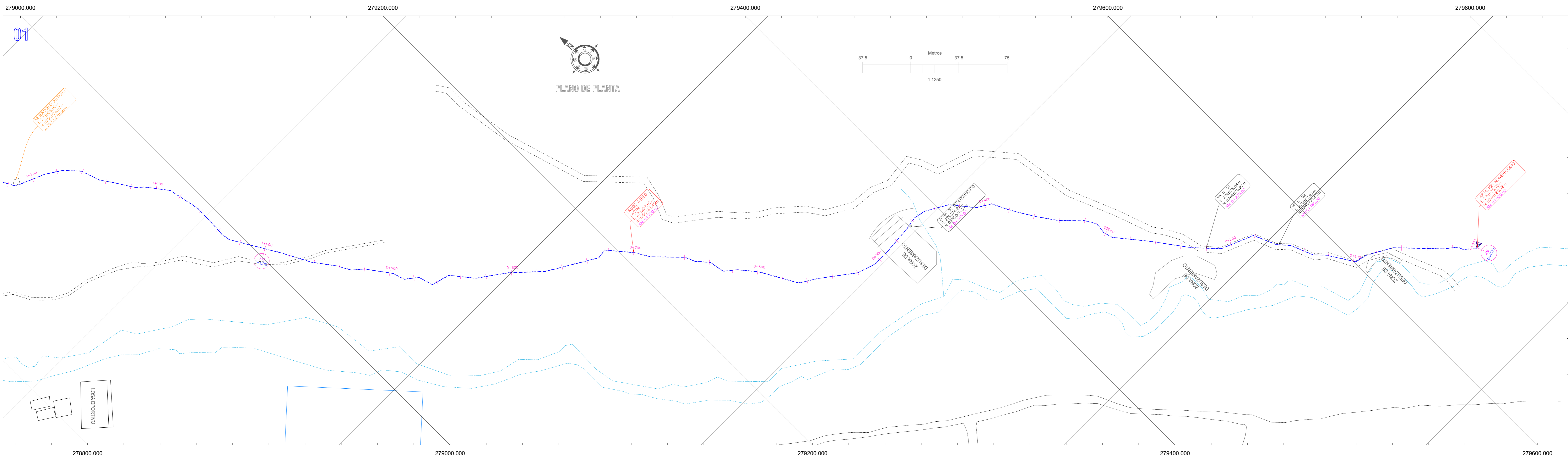
ASESOR: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel

FECHA: DICIEMBRE - 2020

PLANO N°: **02**



CUADRO RESUMEN DE METAS PROYECTADAS - AGUA		
COMPONENTE	Cantidad	UNIDAD
CAPTACION DE MANANTIAL	1.00	UND
CAPTACION DE Ø=1 1/2"	1.00	UND
LINEA DE CONDUCCION	1,316.00	M
TUBERIA PVC SP Ø=1 1/2"	1,281.00	M
TUBERIA HDPE SP Ø=1 1/2"	35.00	M
CRUCE AEREO L=21m	1.00	UND
CRUCE Ø=1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE AIRE	1.00	UND
VA Ø=1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA INTERMEDIA	1.00	UND
VPI Ø=1 1/2"	1.00	UND
RESERVOIR (Mejoramiento)	1.00	UND
R Entra 1Ø=1 1/2", Sale 1Ø=1 1/2"	1.00	UND
RED DE DISTRIBUCION	2,645.00	M
TUBERIA PVC SP Ø=1 1/2"	398.00	M
TUBERIA PVC SP Ø=1"	2,036.00	M
TUBERIA PVC SP Ø=3/4"	181.00	M
TUBERIA HDPE SP Ø=1"	30.00	M
CRP 07	3.00	UND
R Entra 1Ø=1 1/2", Sale 1Ø=1 1/2"	1.00	UND
R Entra 1Ø=1", Sale 1Ø=1"	2.00	UND
CRUCE AEREO L=15m	1.00	UND
CRUCE Ø=1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE CONTROL	8.00	UND
VC Ø=1 1/2"	3.00	UND
VC Ø=1"	5.00	UND
VÁLVULAS DE AIRE	2.00	UND
VA Ø=1 1/2"	1.00	UND
VA Ø=1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA INTERMEDIA	2.00	UND
VPI Ø=1 1/2"	1.00	UND
VPI Ø=1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA	6.00	UND
VP Ø=1 1/2"	1.00	UND
VP Ø=1"	4.00	UND
VP Ø=3/4"	1.00	UND
CONEXIONES DOMICILIARIAS	60.00	UND
Ø=1/2"	60.00	UND



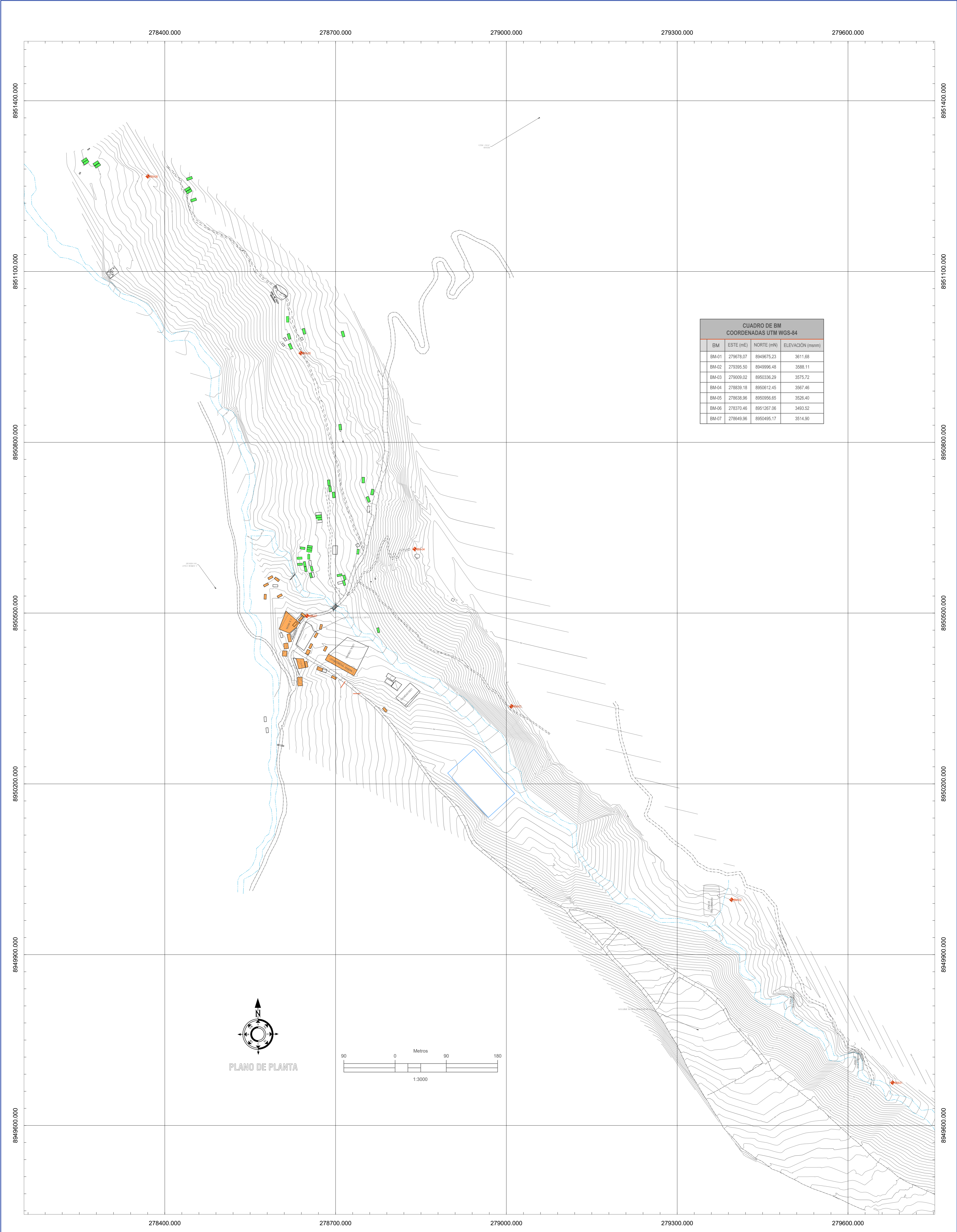
LEYENDA	
---	Tubería en la línea de conducción
---	Tubería en la red de distribución
---	PVC Ø 3/4", 1" y 1 1/2"
---	Conexiones proyectadas de agua
---	Captación de manantial
---	Reservorios
---	CRP 07
---	Cruce aéreo
---	Válvula de aire
---	Válvula de purga
---	Válvula de control
---	Viviendas del Sector 01
---	Viviendas del Sector 02
---	Lotés no habitados
---	Caminos
---	Carretera
---	Ríos y quebradas

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.

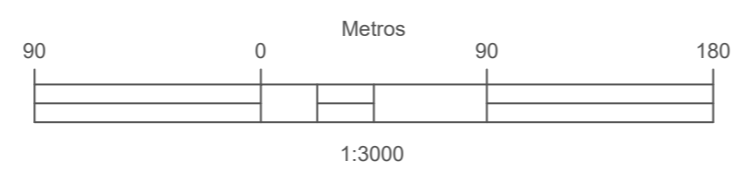
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUANCA BAMBURA, PERÚ"

DEPARTAMENTO: ICA	PROVINCIA: HUANCA BAMBURA	DISTRITO: SAN PEDRO DE CHANA	LOCALIDAD: PICHU CENTRO
ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL	PLANO: PLANO CLAVE	PROYECTO: SISTEMA DE AGUA POTABLE	LÁMINA: PCA-01
ESCALA: INDICADA	FECHA: 02 de Diciembre del 2022	PROYECTO: SISTEMA DE AGUA POTABLE	PLANO: 03



CUADRO DE BM COORDENADAS UTM WGS-84			
BM	ESTE (mE)	NORTE (mN)	ELEVACIÓN (msnm)
BM-01	279678.07	8949675.23	3611.68
BM-02	279395.50	8949996.48	3588.11
BM-03	279009.02	8950336.29	3575.72
BM-04	278838.18	8950612.45	3567.46
BM-05	278638.06	8950956.65	3526.40
BM-06	278370.46	8951267.06	3493.52
BM-07	278648.96	8950495.17	3514.90

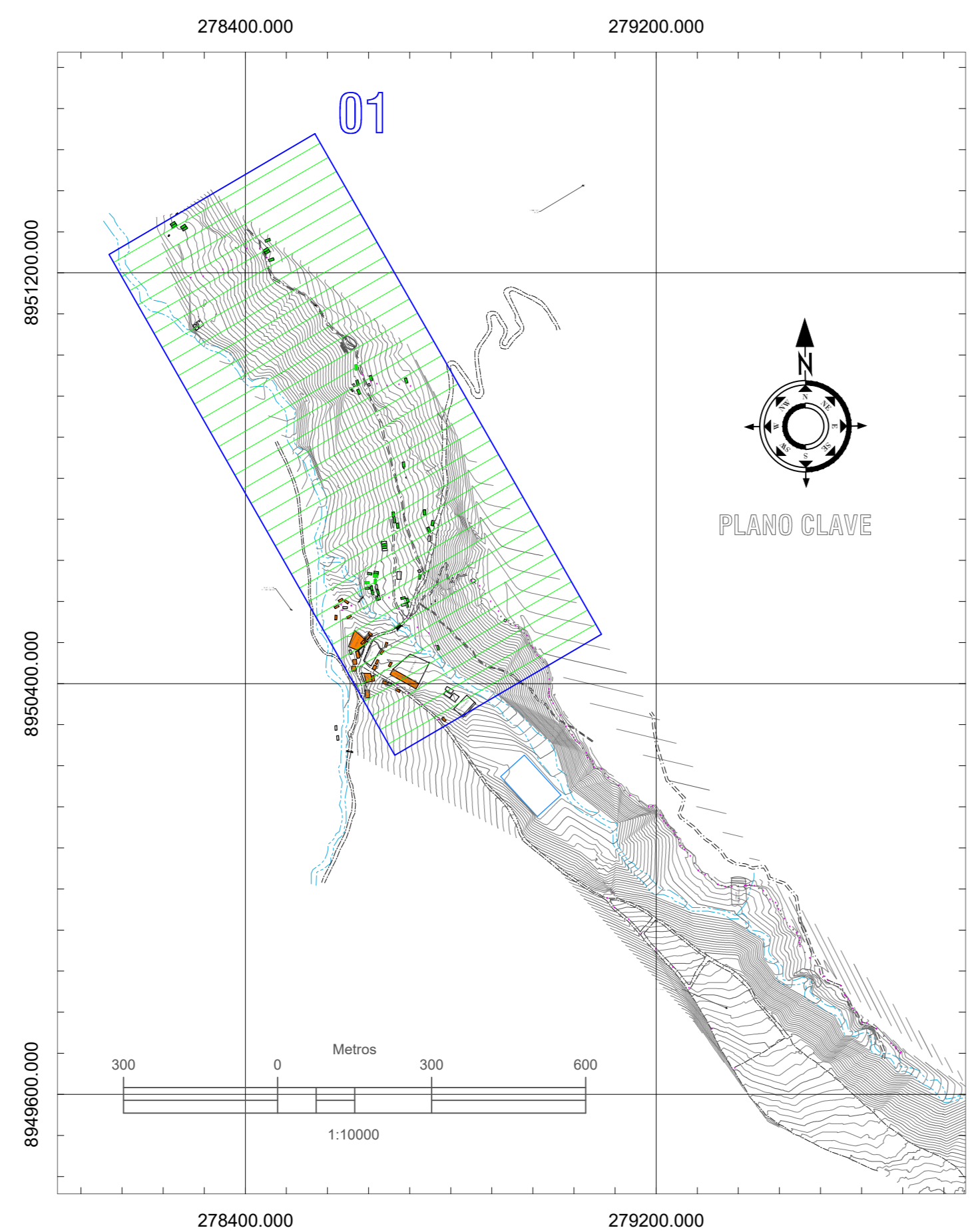


PLANO DE PLANTA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BM
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotes no habitados
	Caminos
	Carretera
	Rios y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARL, REGIÓN ANCASH - 2020"				
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARL DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO	ESPECIALIDAD : TOPOGRÁFICO	LAMINA : PCT-01		
ESCALA : INDICADA	TESIS : Bach. Anselmo Zarza, Richar Amador	ASESOR : Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA : DICIEMBRE - 2020	PLANO N° : 04

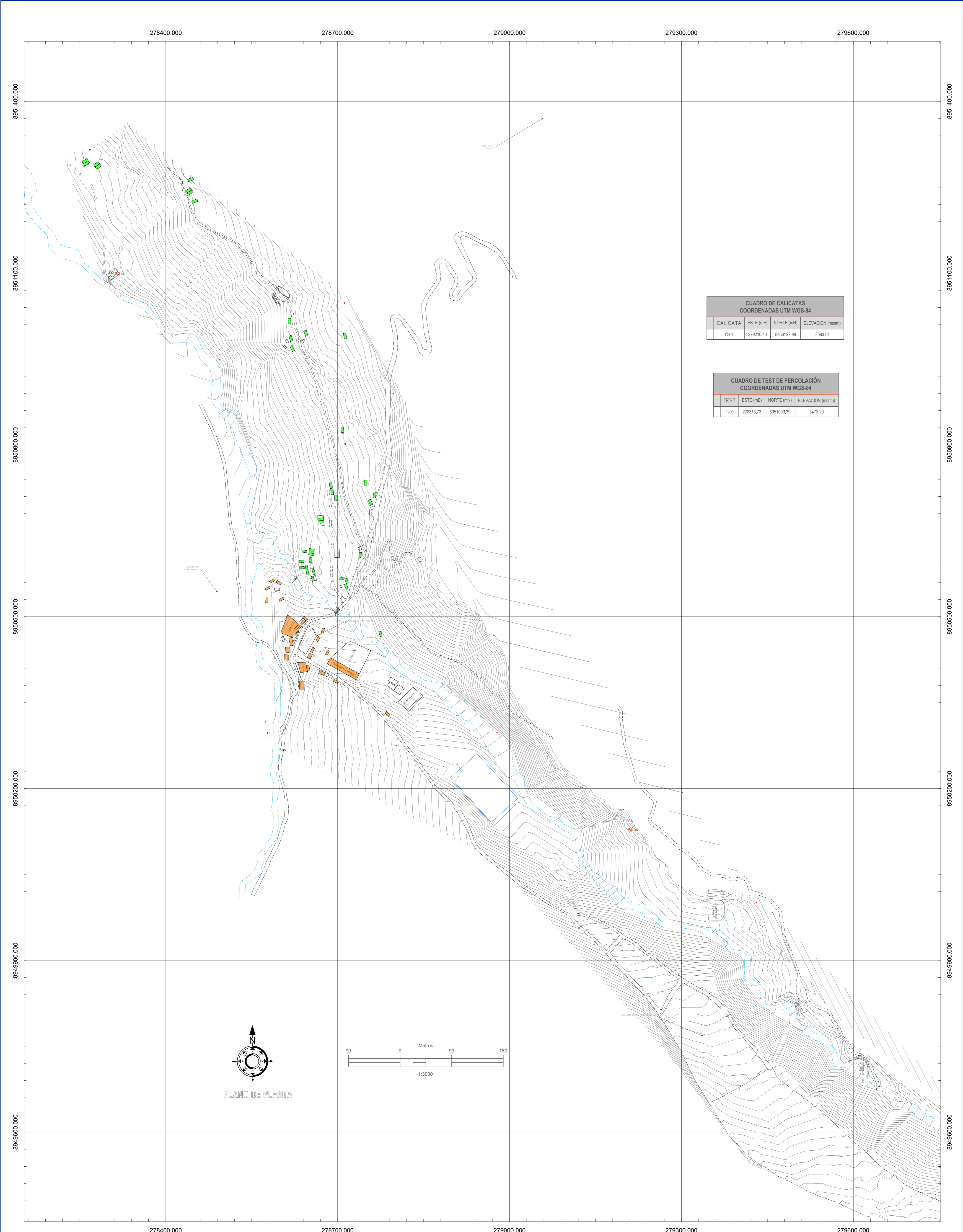


RELACION DE USUARIOS DEL PROYECTO - PICHU CENTRO (SECTOR 01)			
N° VIV	USUARIOS	HABITANTES	SUB SECTOR
01	LUIS GARAY LAGUNA	2	Sector 01
02	WAGNER LUIS GARAY LIGARTE	4	Sector 01
03	ROBBER SAMUEL GARAY LIGARTE	4	Sector 01
04	WILVER NICANOR GARAY LIGARTE	4	Sector 01
05	MAURICIO DIAZ ASENCIOS	4	Sector 01
06	CLAUDIO CAMILOAGA CALDERON	2	Sector 01
07	QUERENCIA CAMILOAGA CALDERON	2	Sector 01
08	CESAR CAMILOAGA CALDERON	3	Sector 01
09	NANCY V. OBREGON TRUJILLO	3	Sector 01
10	LUCIO ISIRO PINEDA	4	Sector 01
11	NICEFORO TRUJILLO MEJIA	2	Sector 01
12	ECTOR SANCHEZ CASTRO	3	Sector 01
13	OSCAR TRUJILLO GARAY	2	Sector 01
14	ELPIDIO RAMIRES ROSALES	2	Sector 01
15	FAYIA DOMITILA RAMIREZ AQUINO	3	Sector 01
16	ROBERTH TRUJILLO OBREGON	1	Sector 01
17	WALTER TRUJILLO OBREGON	1	Sector 01
18	HUGO GARAY OBREGON	4	Sector 01
19	LUCERO GARAY PANTOJA	4	Sector 01
20	ESTHER GARAY PANTOJA	4	Sector 01
21	MARIBEL ROSA ANAYA GARAY	3	Sector 01
22	LUIS ANTONIO ANAYA GARAY	3	Sector 01
23	GILVERTO GARAY LAGUNA	2	Sector 01
24	FABIAN GARAY OBREGON	3	Sector 01
25	THONY GARAY ESPINOSA	1	Sector 01
26	ERASMA GARAY OBREGON	4	Sector 01
27	CARMELITA GARAY OBREGON	2	Sector 01
28	ANTONIO ANAYA GARAY	3	Sector 01
29	EMILIANO GARAY OBREGON	5	Sector 01
30	GRACIELA CHAVES LIGARTE	4	Sector 01
31	ROSSI GARAY CHAVEZ	4	Sector 01
32	NANCY GARAY CHAVEZ	4	Sector 01
33	YONEL GARAY CHAVEZ	1	Sector 01
34	ANDRES GARAY OBREGON	4	Sector 01
35	THALIA ANAYA GARAY	3	Sector 01
36	MERCED GARAY PANTOJA	1	Sector 01
37	OSCAR GARAY MAUTINO	5	Sector 01
38	ELENA GARAY LEON	3	Sector 01

RELACION DE USUARIOS DEL PROYECTO - PICHU CENTRO (SECTOR 02)			
N° VIV	USUARIOS	HABITANTES	SUB SECTOR
01	NISERATA GARAY MAUTINO	1	Sector 02
02	GREGORIO JULIO GARAY MAUTINO	2	Sector 02
03	LORENZO GARAY LAGUNA	2	Sector 02
04	MARCIAL GARAY QUISPE	4	Sector 02
05	RUBEN FERNANDEZ SOLIS	4	Sector 02
06	MARGOT GARAY QUISPE	2	Sector 02
07	ALFREDO GARAY QUISPE	3	Sector 02
08	ALEX GARAY QUISPE	6	Sector 02
09	I.E.N°86357 SANTA CRUZ DE PICHU		Sector 02
10	SECTOR COMEDOR		Sector 02
11	VICTORIO GARAY ESPINOZA	6	Sector 02
12	HUIBERTO GARAY ESPINOZA	6	Sector 02
13	BENITO GARAY ANAYA	5	Sector 02
14	EFRAIN GARAY QUISPE	2	Sector 02
15	DIOGENES GARAY MAUTINO	6	Sector 02
16	JUAN GARAY MAUTINO	1	Sector 02
17	LOCAL COMUNAL		Sector 02
18	IGLESIA		Sector 02
19	PANFILO TEODORICO OBREGON RAMIRES	6	Sector 02
20	ISABEL ALBA PRADA	3	Sector 02
21	JHON VILLAFRANCA FERNANDEZ	9	Sector 02
22	CENAYDA LLANOS GARAY	3	Sector 02

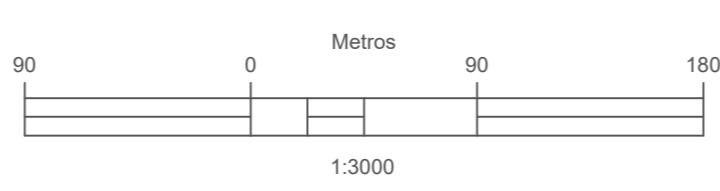


Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



CUADRO DE CALICATAS COORDENADAS UTM WGS-84			
CALICATA	ESTE (mE)	NORTE (mN)	ELEVACIÓN (msnm)
C-01	279210.40	8950127.98	3583.01

CUADRO DE TEST DE PERCOLACIÓN COORDENADAS UTM WGS-84			
TEST	ESTE (mE)	NORTE (mN)	ELEVACIÓN (msnm)
T-01	278313.73	8951099.39	3473.20

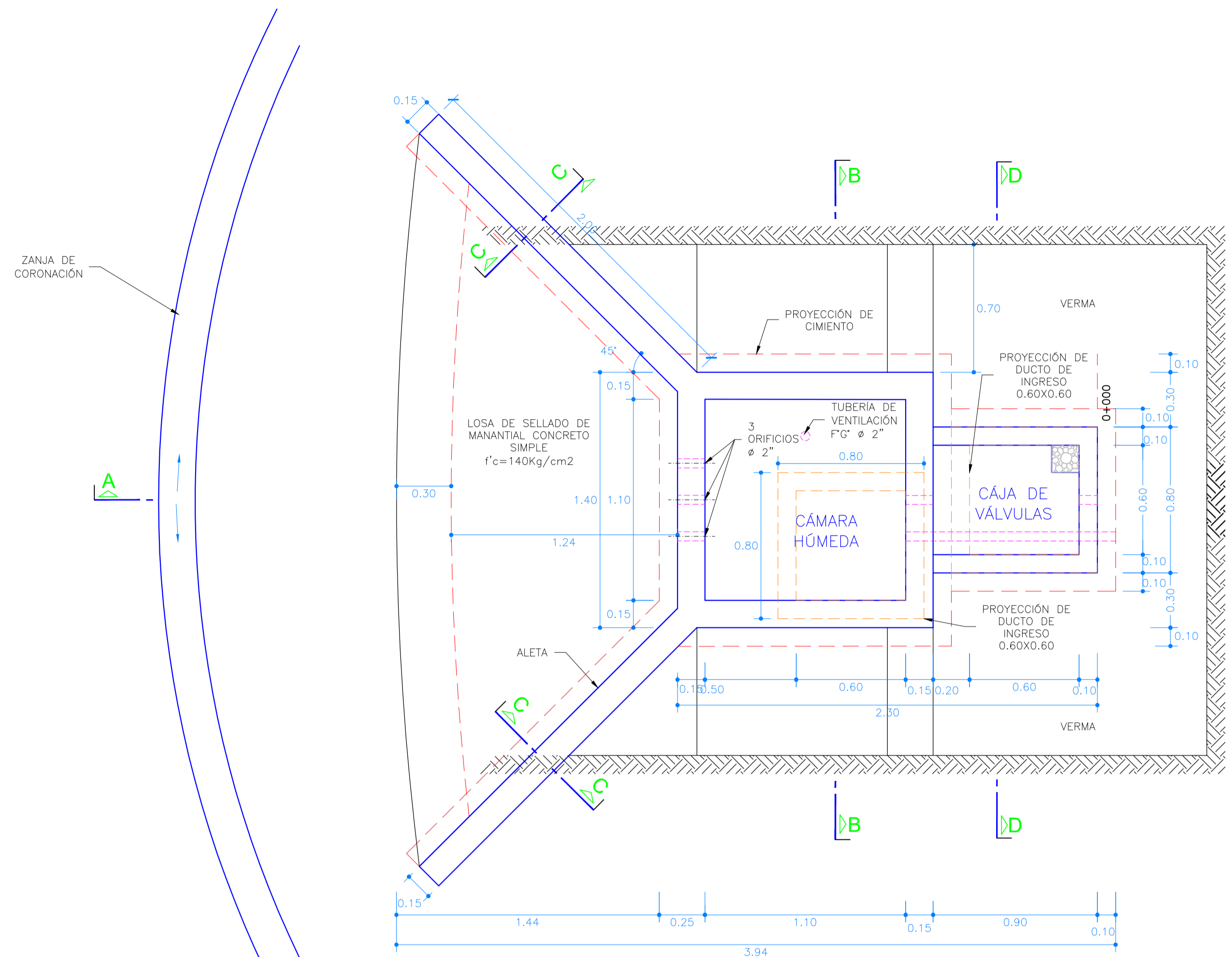


PLANO DE PLANTA

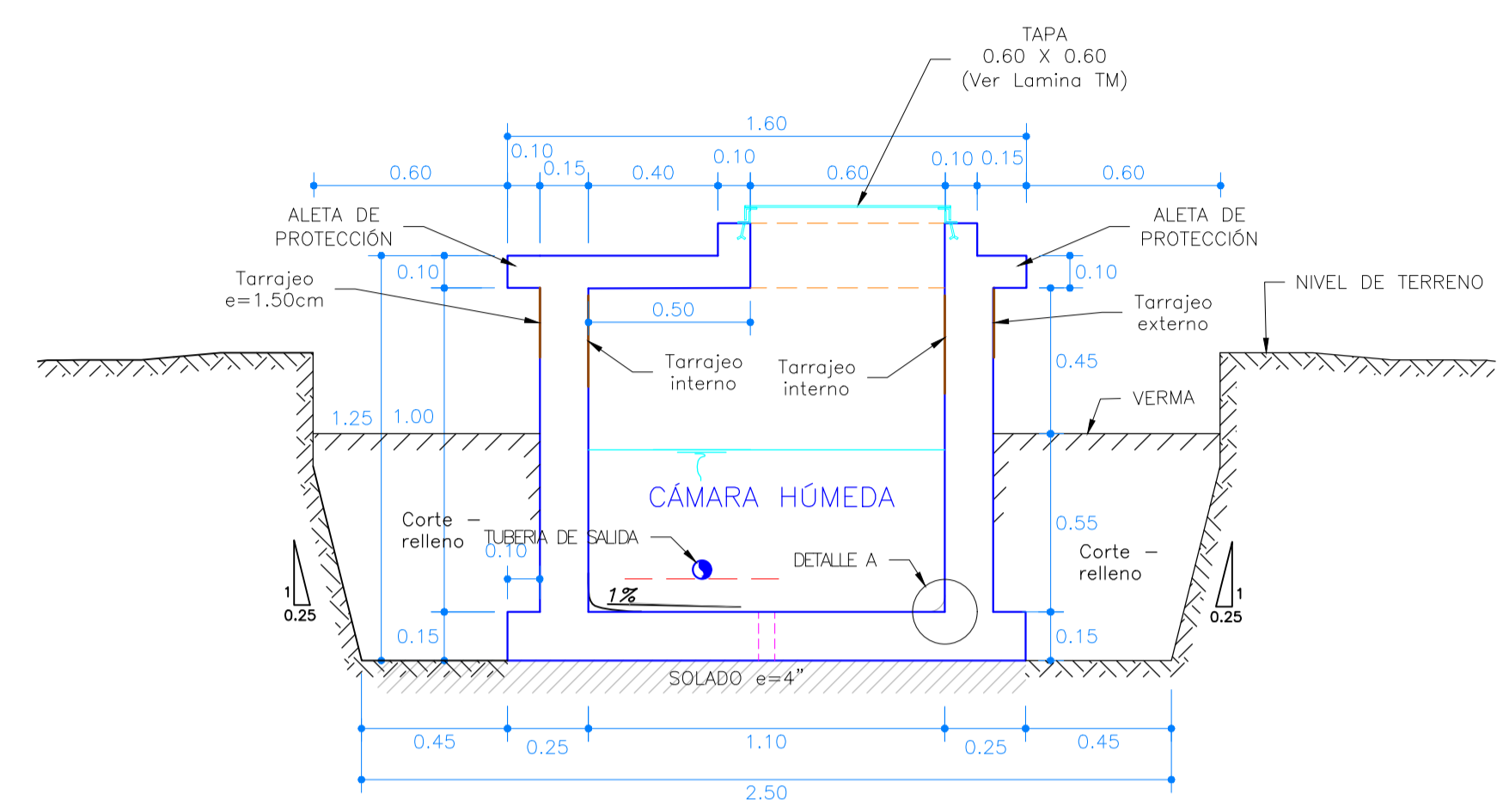
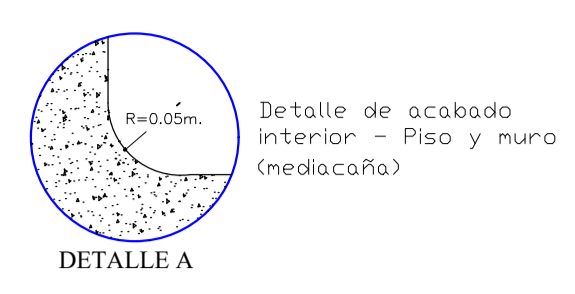
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Calicata
	Test de Percolación
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotes no habitados
	Caminos
	Carretera
	Rios y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.

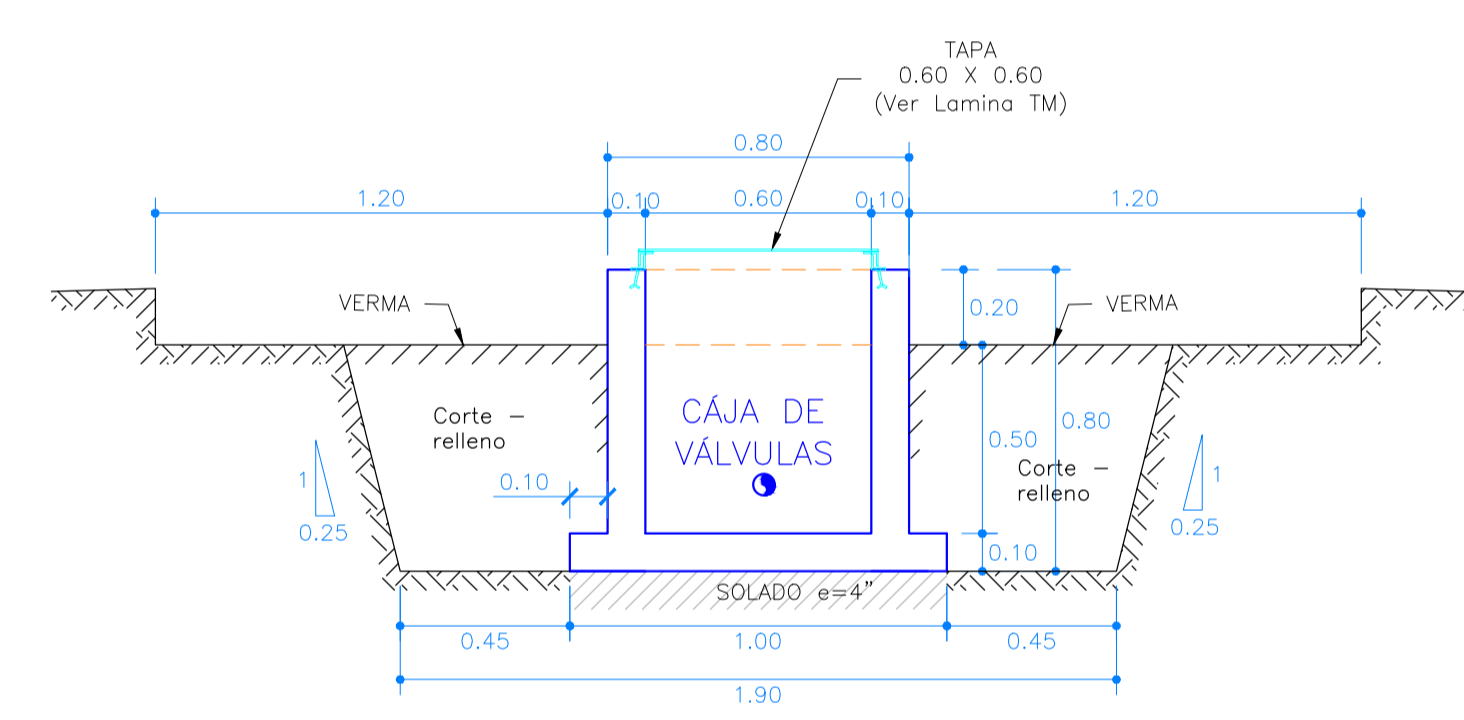
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARL, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARL DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO	ESPECIALIDAD : TOPOGRÁFICO	LAMINA: PS-01	
ESCALA: INDICADA	TESISIA: Bach. Anselmo Zarza, Richar Amador	ASESOR: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA: DICIEMBRE - 2020
			PLANO N°: 06



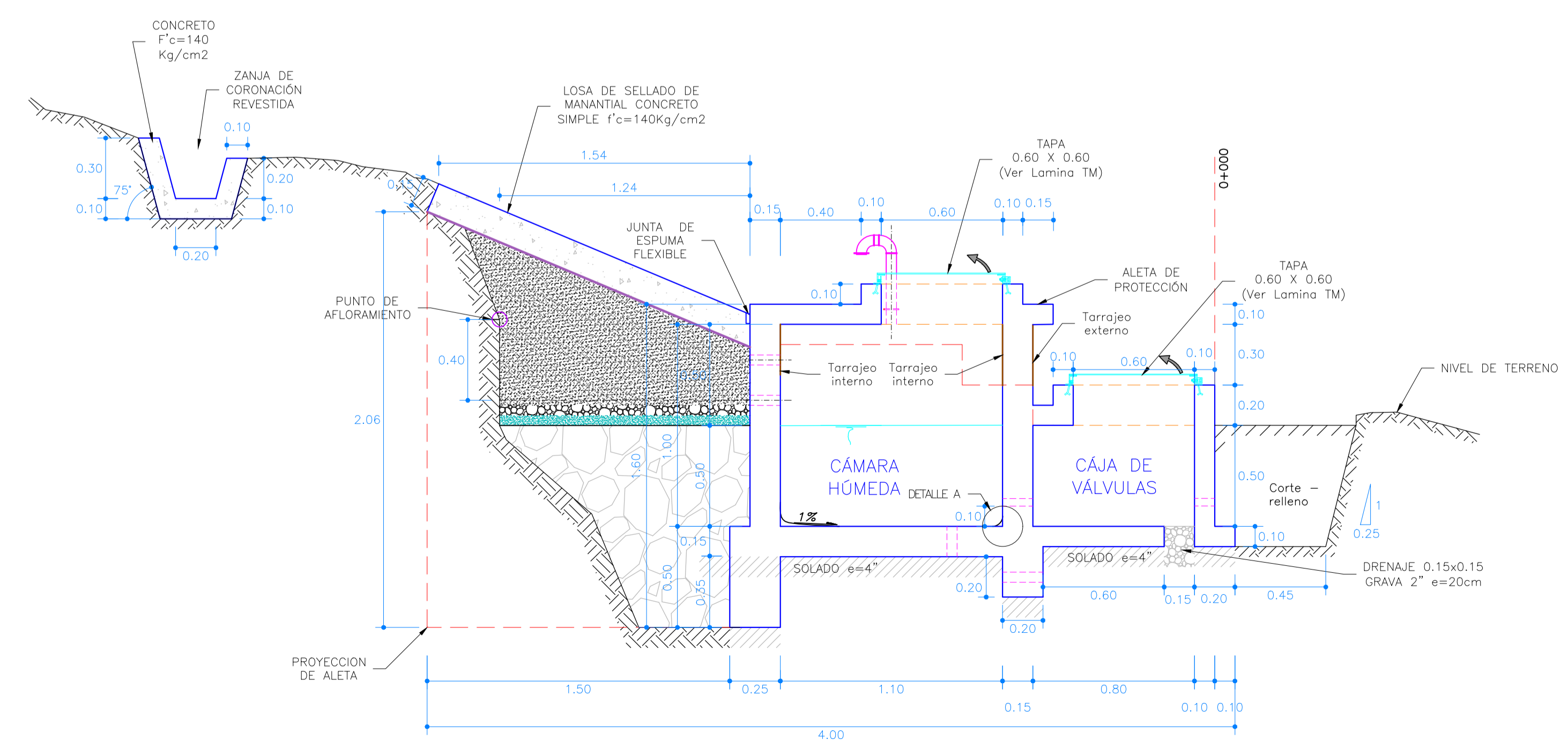
PLANTA
ESC. 1:20



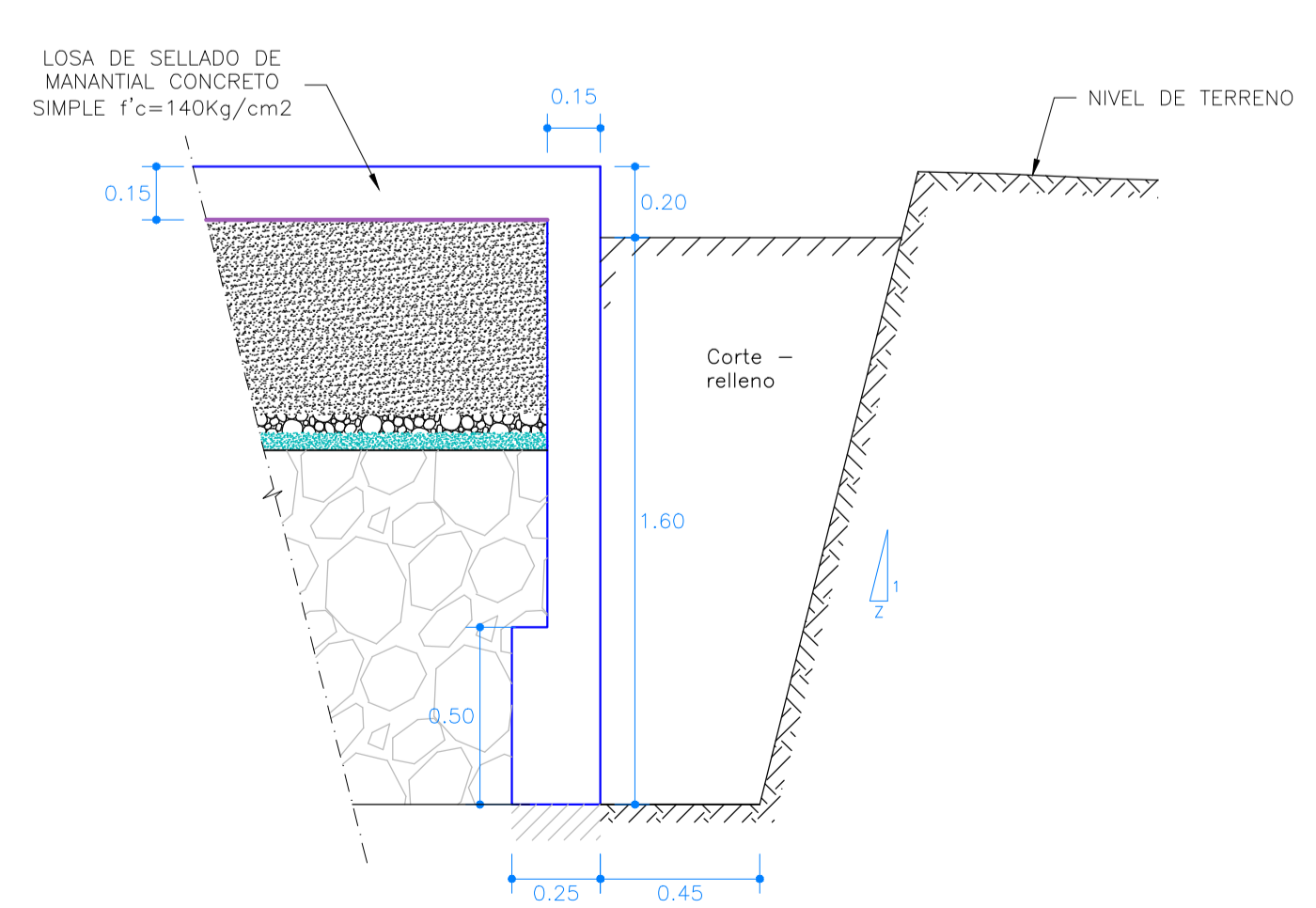
CORTE B-B
ESC. 1:20



CORTE D-D (CAJA DE VÁLVULAS)
ESC. 1:20



CORTE A-A (ARQUITECTURA)
ESC. 1:20



CORTE C-C
ESC. 1:20

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- CONCRETO SIMPLE:**
- SOLADO $f'c = 10 \text{ MPa (100Kg/cm}^2\text{)}$
- CONCRETO ARMADO:**
- EN GENERAL $f'c = 20 \text{ MPa (210Kg/cm}^2\text{)}$
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL AGUA $f'c = 27 \text{ MPa (280Kg/cm}^2\text{)}$
- CEMENTO**
- EN GENERAL Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO Revisar las recomendaciones que Indica el Estudio de Suelos
- ACERO DE REFUERZO:**
- ACERO EN GENERAL $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- EMPALMES TRASLAPADOS:**
- $\phi 3/8"$: 50
- $\phi 1/2"$: 60
- $\phi 5/8"$: 75
- $\phi 3/4"$: 90
- RECUBRIMIENTOS:**
- MURO CARA SECA 0.04 m
- MURO CARA HUMEDA 0.05 m
- LOSA DE TECHO 0.03 m
- LOSA DE FONDO 0.04 m
- REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:**
- TARRAJEO FROTACHADO C/A, 1:4 e=25 mm
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO C/A, 1:3+SDIV. IMP. e=20 mm
- CAPACIDAD PORTANTE:**
- q o TERRENO = 0,8 Kg/cm²

NOTAS:

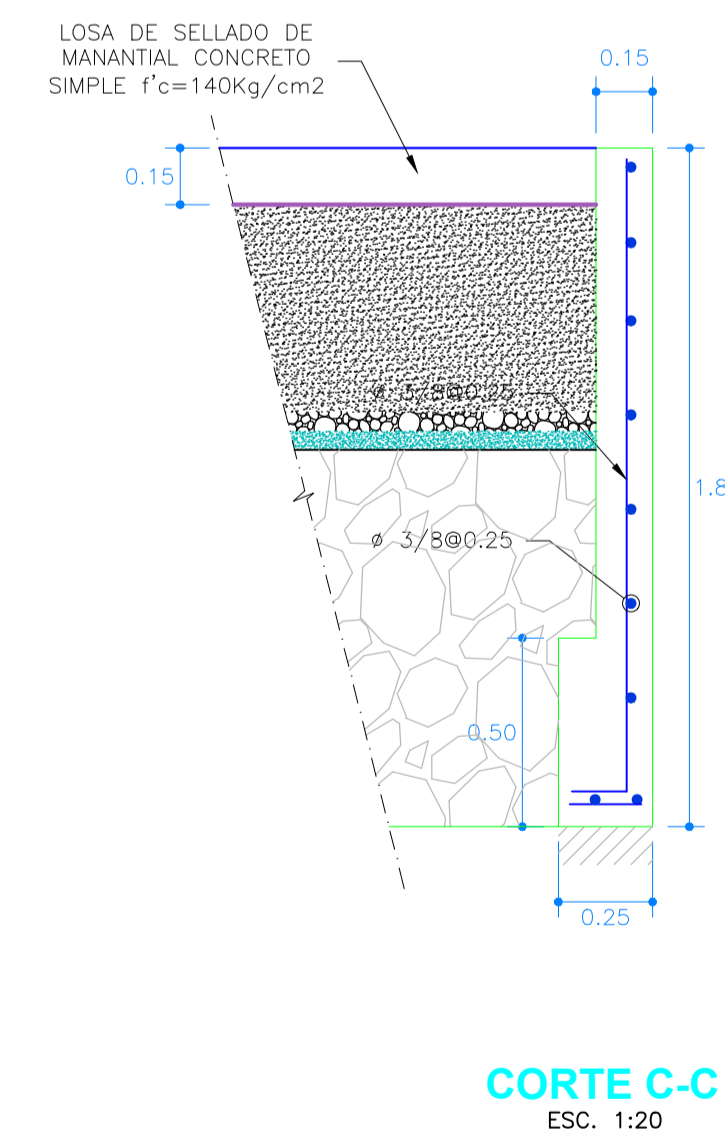
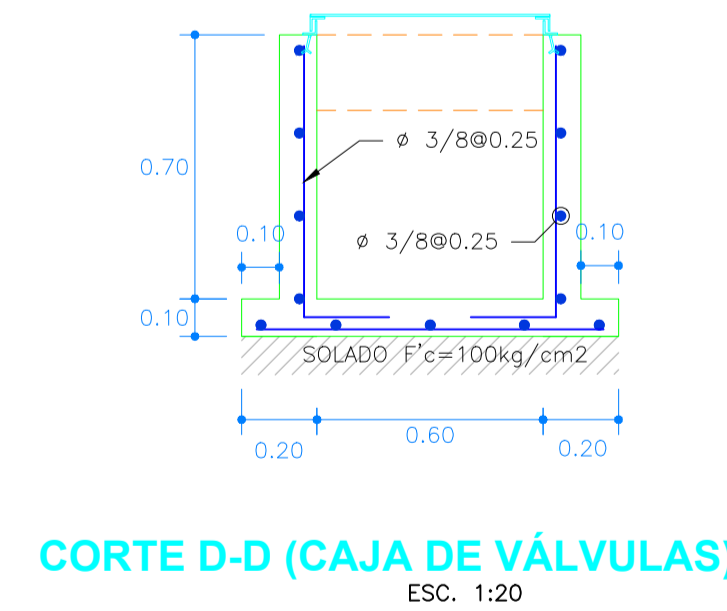
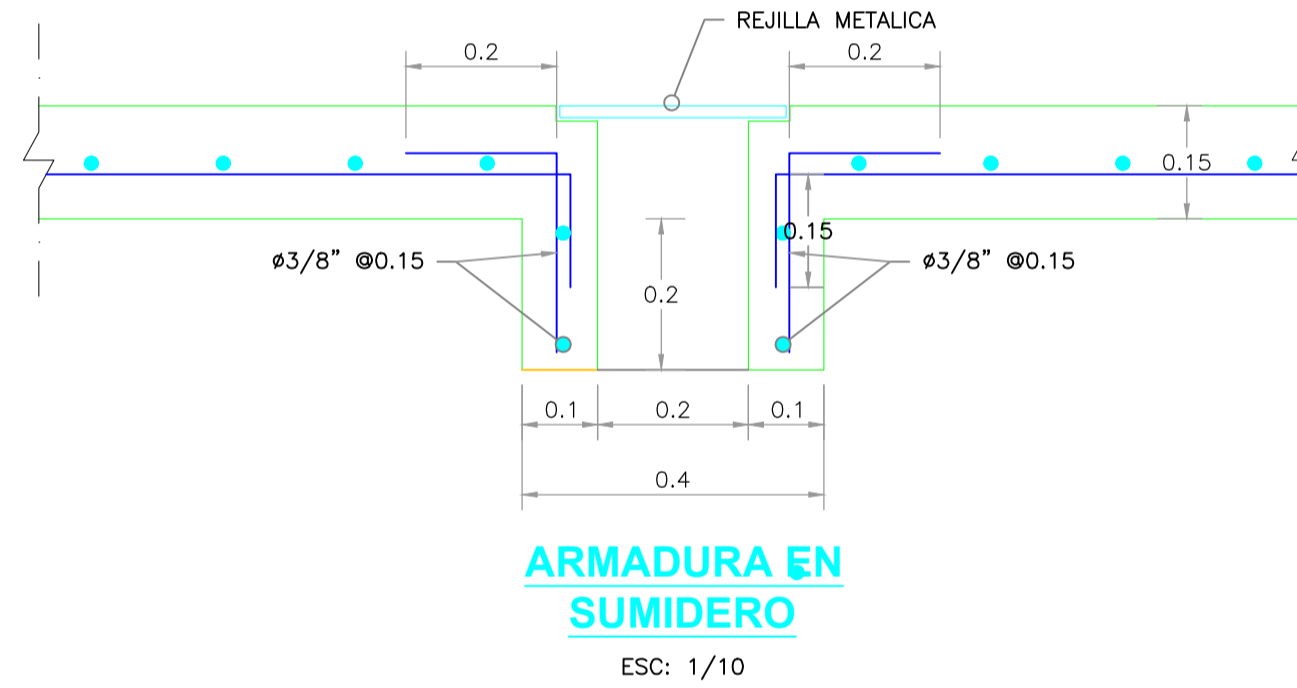
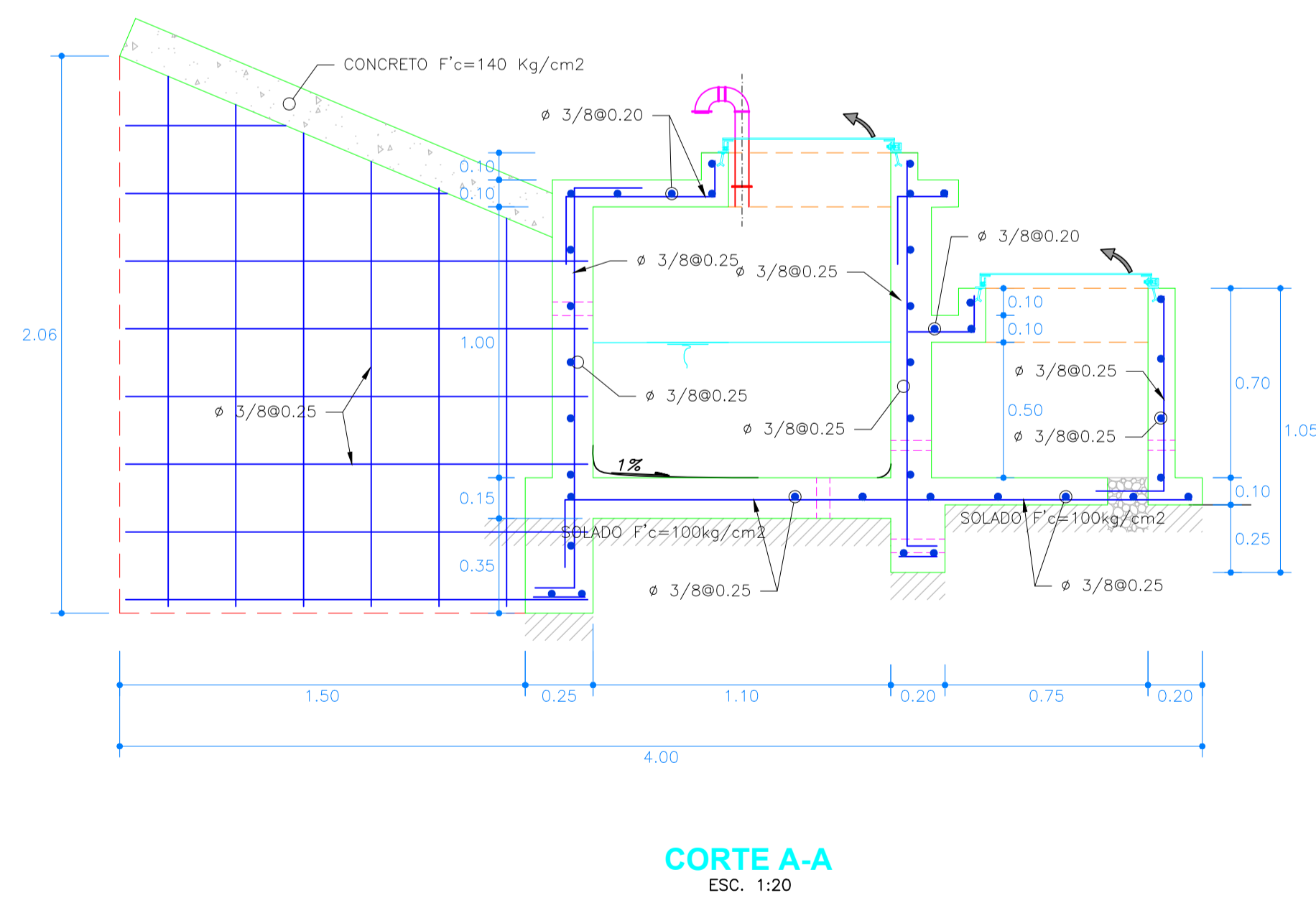
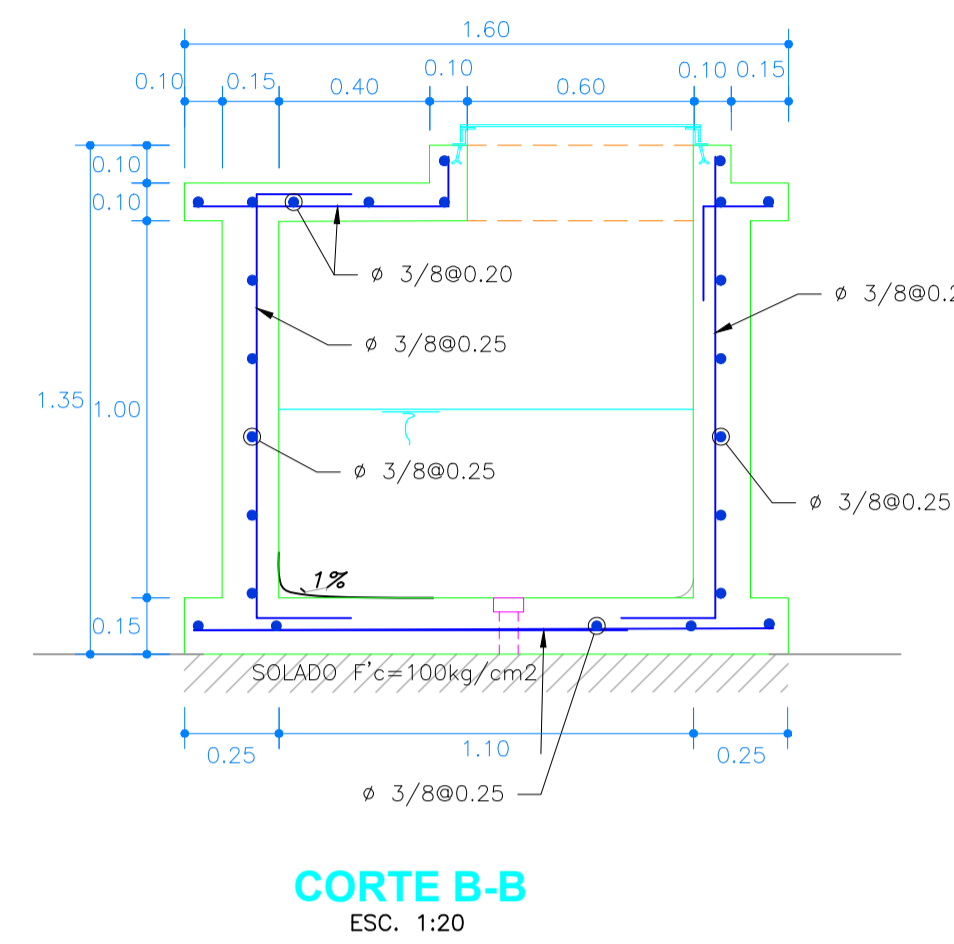
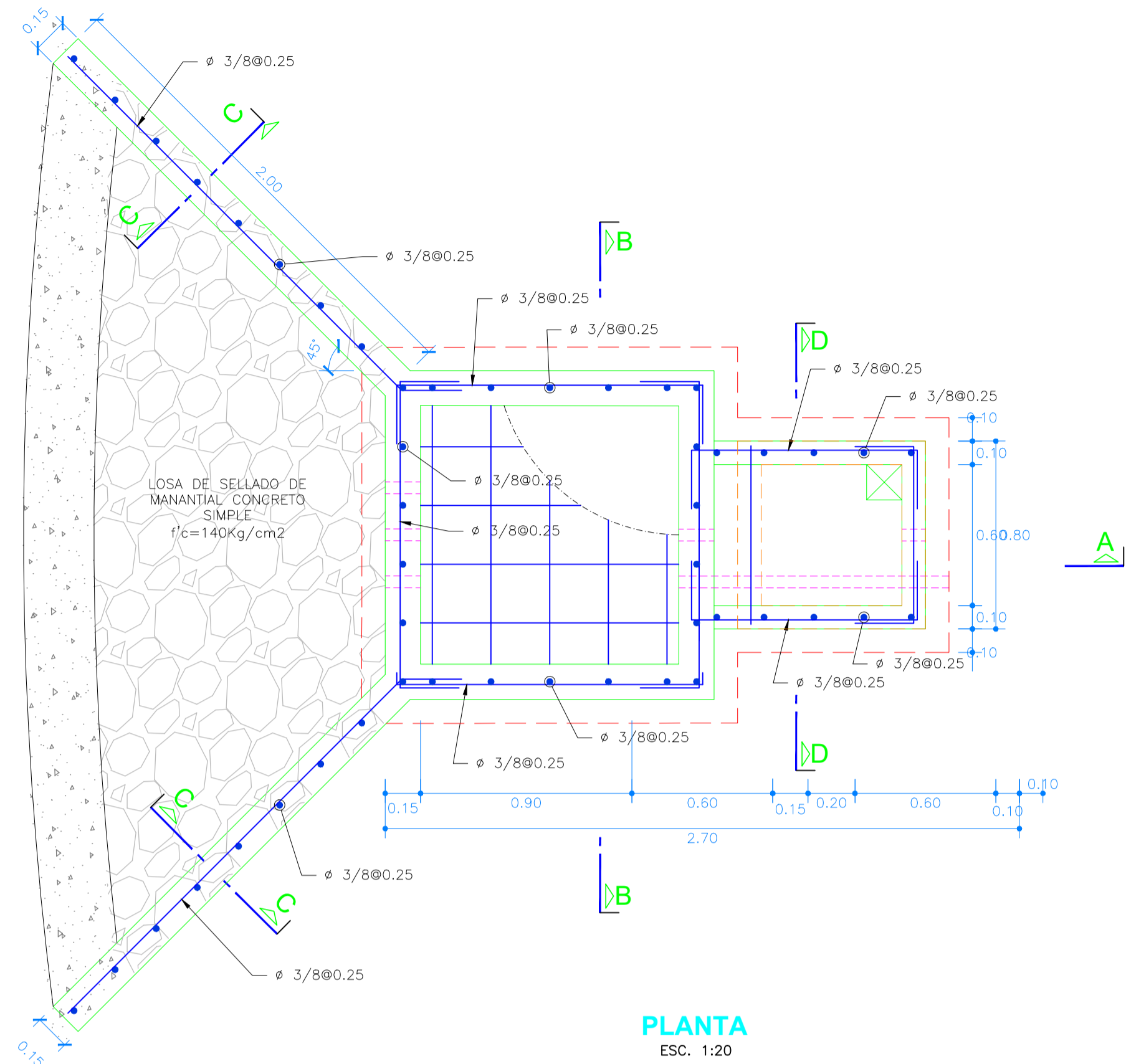
- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, SALVO INDICADO.
- LA ESCALA GRÁFICA CORRESPONDE AL FORMATO A1
- VER TRAZO Y REPLANTEO EN PLANO DE ARQUITECTURA
- EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION, DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS.
- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS

NOTAS:

- EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACIÓN COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

Proyección de Tuberías						
1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE					
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL					
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL					
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"					
DEPARTAMENTO : ANCASH		ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE		LAMINA :	
PROVINCIA : HUARI		PLANO : ARQUITECTURA		DC-01	
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA		CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA			
LOCALIDAD : PICHU CENTRO		ASESOR :		FECHA :	
ESCALA :	TECISTA :	INDICADA :	Bach. Asencios Zarzoza, Richar Amador	Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	DICIEMBRE - 2020
				PLANO N° :	07



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- CONCRETO SIMPLE:**
- SOLADO $f'c= 10\text{ MPa (100Kg/cm}^2)$
- CONCRETO ARMADO:**
- EN GENERAL $f'c= 20\text{ MPa (210Kg/cm}^2)$
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL AGUA $f'c= 27\text{ MPa (280Kg/cm}^2)$
- CEMENTO**
- EN GENERAL Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO Revisar las recomendaciones que Indica el Estudio de Suelos
- ACERO DE REFUERZO:**
- ACERO EN GENERAL $f_y=4200\text{ Kg/cm}^2$
- EMPALMES TRASLAPADOS:**
- $\phi 3/8"$: 50
- $\phi 1/2"$: 60
- $\phi 5/8"$: 75
- $\phi 3/4"$: 90
- RECUBRIMIENTOS:**
- MURO CARA SECA 0.04 m
- MURO CARA HUMEDA 0.05 m
- LOSA DE TECHO 0.03 m
- LOSA DE FONDO 0.04 m
- REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:**
- TARRAJEO FROTACHADO C/A: 1:4 $e=25\text{ mm}$
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO C/A: 1:3+SDIV. IMP. $e=20\text{ mm}$
- CAPACIDAD PORTANTE:**
- q a TERRENO = 0,8 Kg/cm²

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, SALVO INDICADO.
- LA ESCALA GRÁFICA CORRESPONDE AL FORMATO A1
- VER TRAZO Y REPLANTEO EN PLANO DE ARQUITECTURA
- EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION, DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS.
- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS

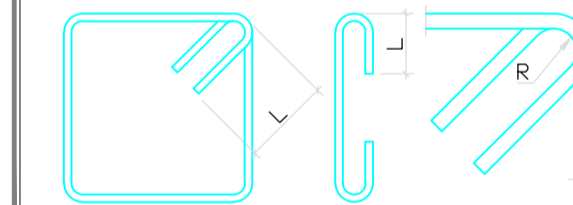
EMPALMES POR TRASLAPE



NOTA: NO EMPALMAR MAS DEL 50% EN UNA MISMA SECCION

ϕ	L
3/8"	50mm
1/2"	60mm
5/8"	75mm
3/4"	90mm

DETALLES TÍPICOS DE ESTRIBOS



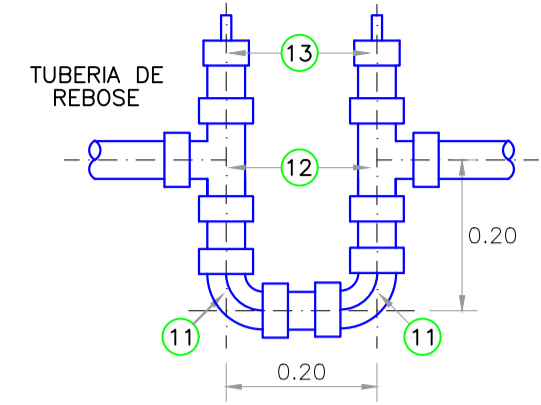
ϕ	L	Rmin
6mm	10cm	1,5cm.
3/8"	15cm	2,0cm.

NOTAS:

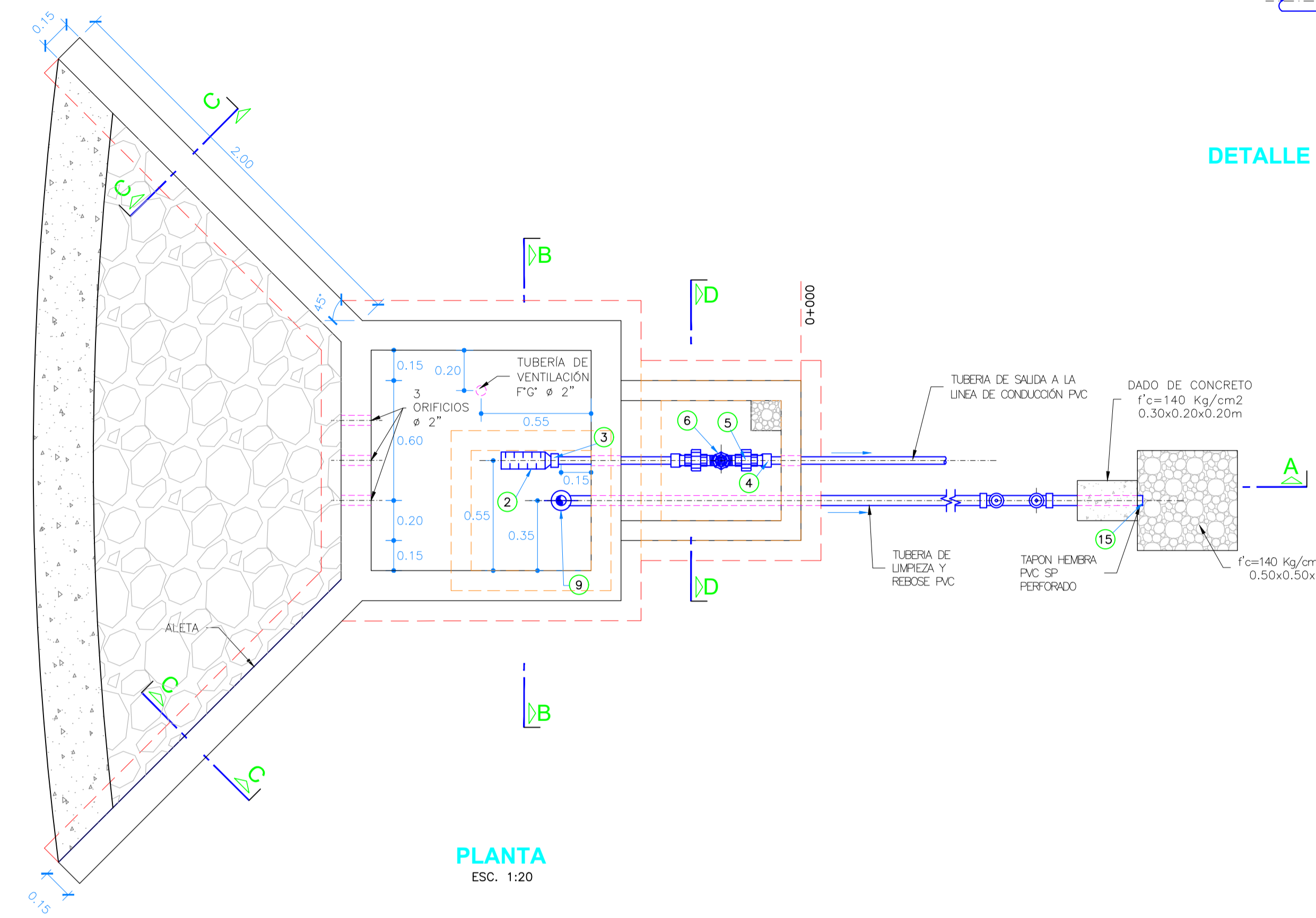
- EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACION COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

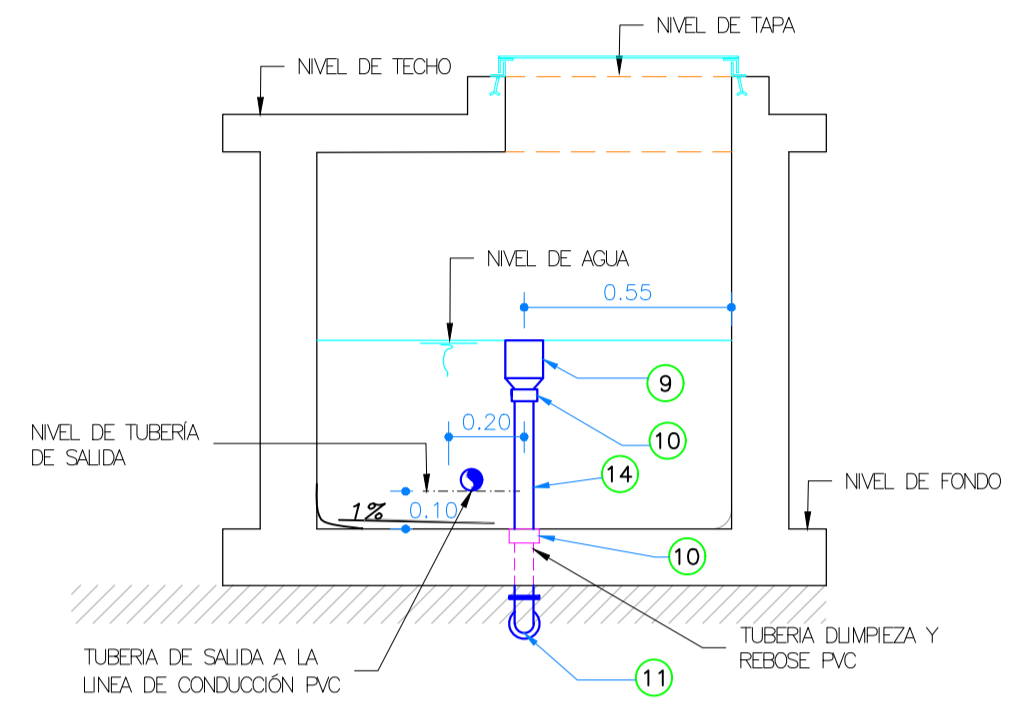
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA :	DC-02
PROVINCIA : HUARI	PLANO : ESTRUCTURAL		
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA	CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA		
LOCALIDAD : PICHU CENTRO			
ESCALA :	TESISTA : Bsch. Asencios Zarzoza, Richer Amador	ASESOR : Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA : DICIEMBRE - 2020
INDICADA			PLANO N° : 08



DETALLE DE SELLO HIDRAULICO
ESC. 1:10

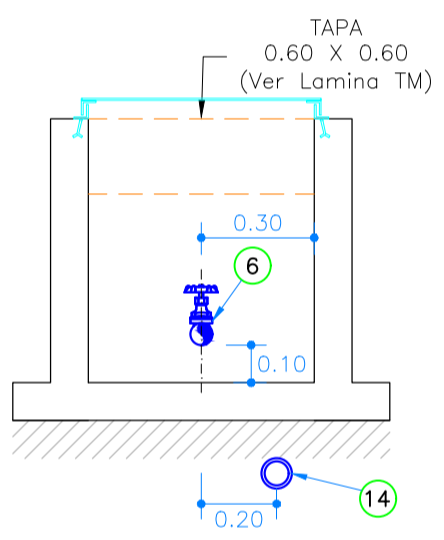


PLANTA
ESC. 1:20



CORTE B-B
ESC. 1:20

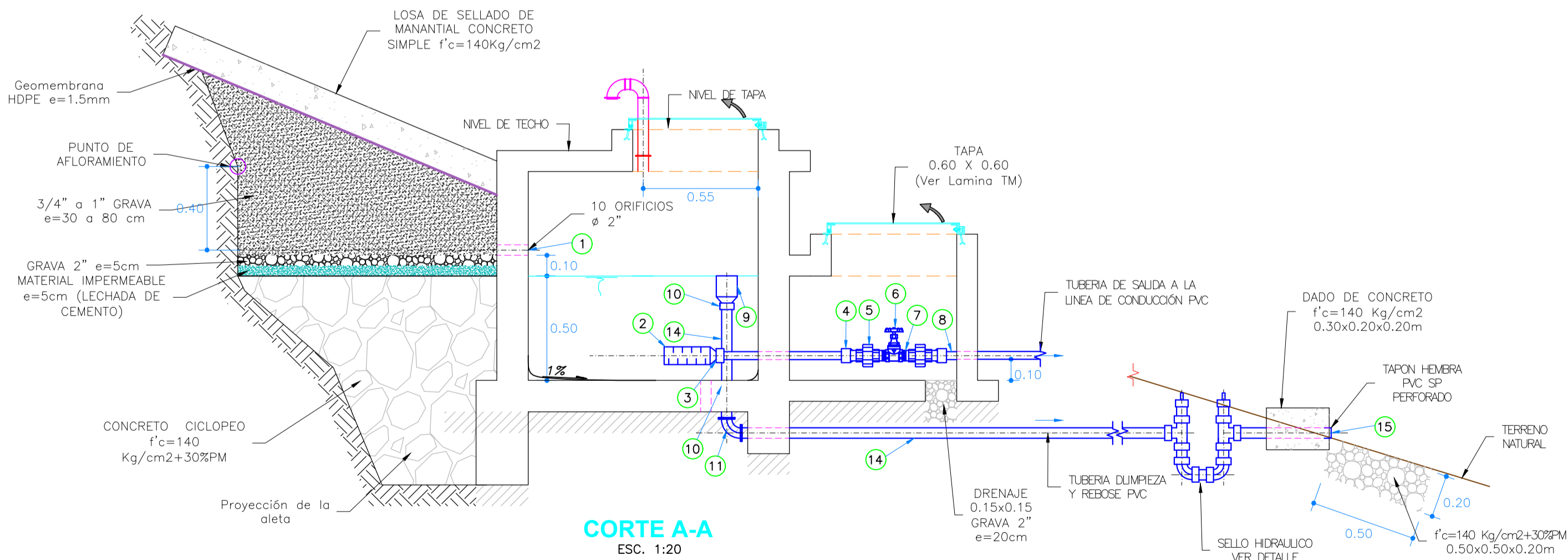
CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P.-ISO 1452	N.T.P.-ITINTEC N° 399.002-399.003
φ 21mm	φ 1/2"
φ 26.5mm	φ 3/4"
φ 33mm	φ 1"
φ 48mm	φ 1 1/2"
φ 60mm	φ 2"
φ 114mm	φ 4"



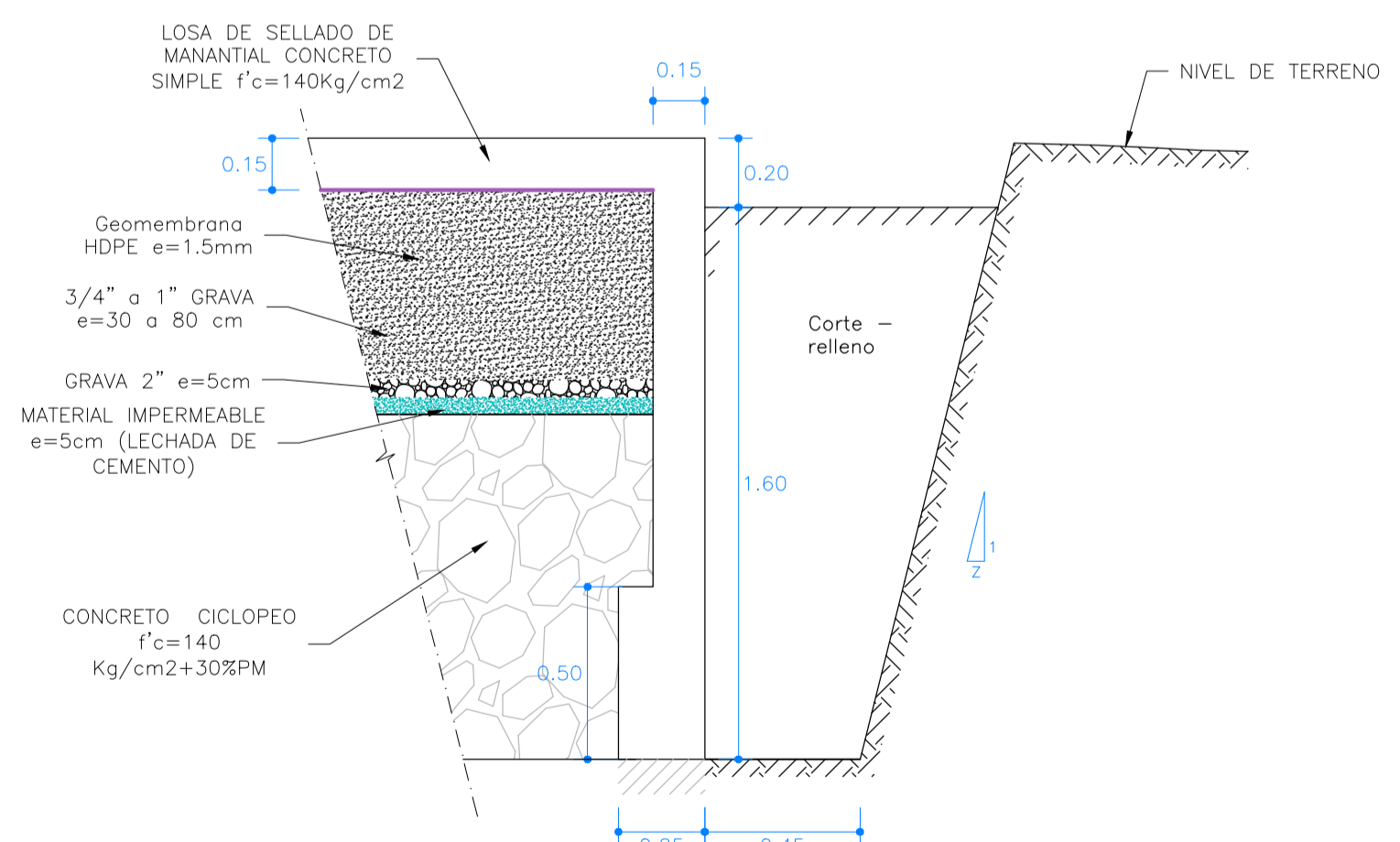
CORTE D-D (CAJA DE VALVULAS)
ESC. 1:20

CUADRO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UND.
ACCESORIOS DE INGRESO			
	Geomembrana HDPE e=1.5mm	4.00	M3
1	Tubería PVC Ø 2" (60mm), C-10	1.50	M
ACCESORIOS DE SALIDA			
2	Canastilla PVC Ø 1 1/2" x 3" (48mm x 88.5mm), L=15cm-28 ranuras	1	UND
3	Unión simple PVC Ø 1 1/2" (48mm)	1	UND
4	Adaptador PVC Ø 1 1/2" (48mm)	2	UND
5	Unión Universal de PVC Ø 1 1/2" (48mm)	2	UND
6	Válvula de Compuerta de Bronce Ø 1 1/2" (48mm)	1	UND
7	Niple de PVC Ø 1 1/2" (48mm)	2	UND
8	Tubería PVC Ø 1 1/2" (48mm), C-10	1.20	M
ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIA			
9	Cano de Rebose PVC Ø 6" x 4" (168mm x 105mm)	1	UND
10	Union Simple PVC Ø 4" (105mm)	1	UND
11	Codo de 90° PVC Ø 4" (105mm)	3	UND
12	Tee PVC Ø 4" (105mm)	2	UND
13	Tapón Macho PVC Ø 4" (105mm)	2	UND
14	Tubería PVC Ø 4" (105mm)	3.00	M
15	Tapón Hembra (Con perforación) PVC Ø 4" (105mm)	1	UND



CORTE A-A
ESC. 1:20

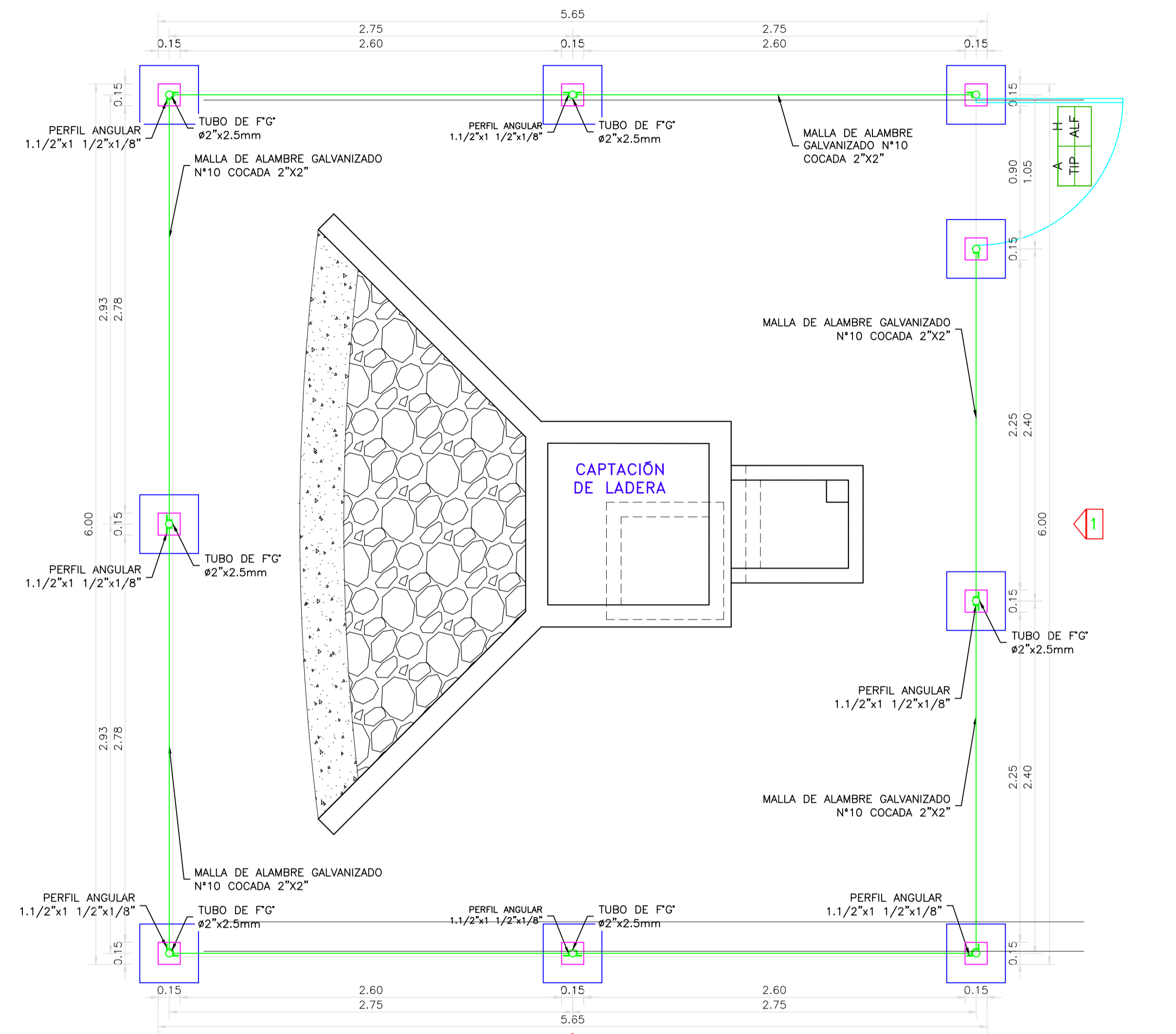


CORTE C-C
ESC. 1:20

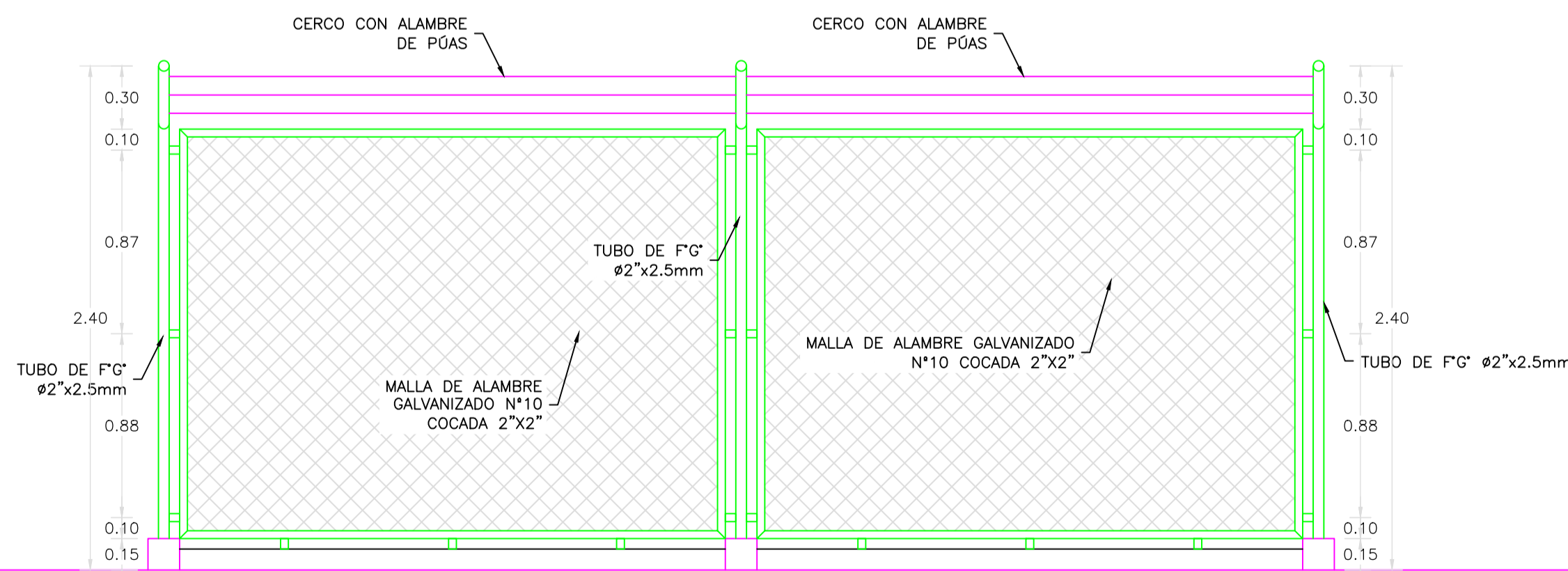
ESPECIFICACIONES TECNICAS

TUBERIA Y ACCESORIOS
 -Tubería y accesorios PVC deben cumplir
 -Norma Técnica Peruana 399.002 para
 fluidos a presión.
 -Norma Técnica Peruana 399.003
 -Norma Técnica Peruana ISO 1452:2011

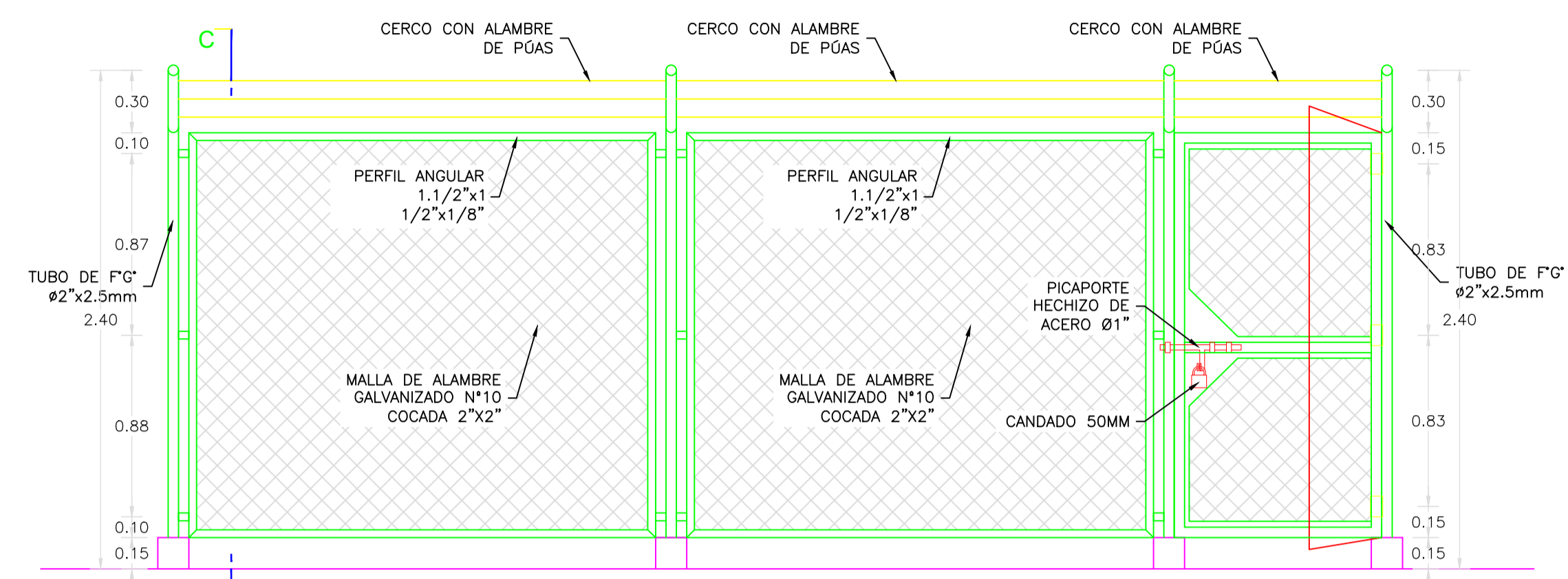
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA :	DC-03
PROVINCIA : HUARI	PLANO : HIDRÁULICO		
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA	CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA		
LOCALIDAD : PICHU CENTRO			
ESCALA :	TESISTA : Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	ASESOR :	FECHA :
INDICADA	Bach. Asencio Zarza, Richar Amador	Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	DICIEMBRE - 2020
			PLANO N° : 09



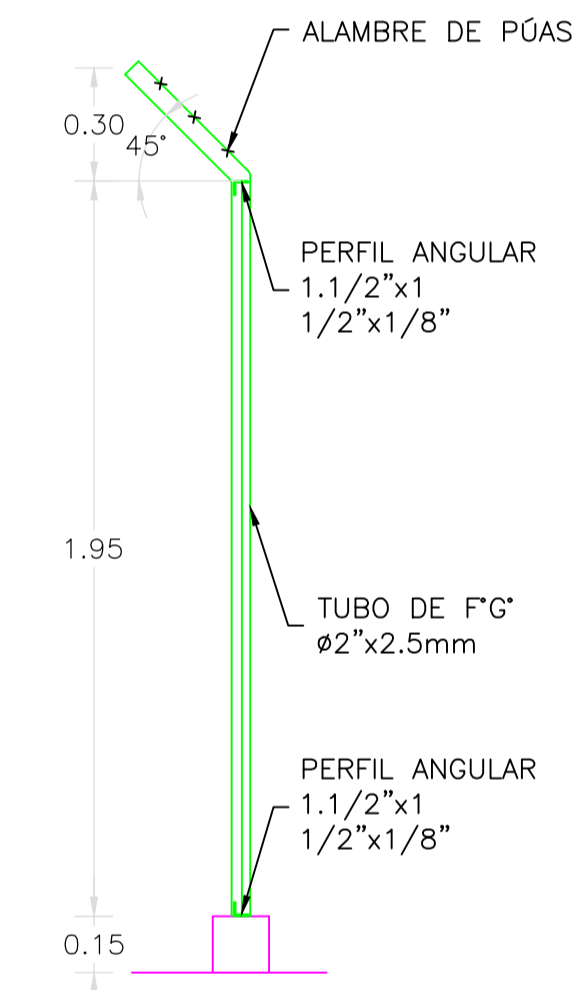
CERCO PERIMÉTRICO
ESC.: 1/25



VISTA 1
ESC.: 1/25



VISTA 2
ESC.: 1/25

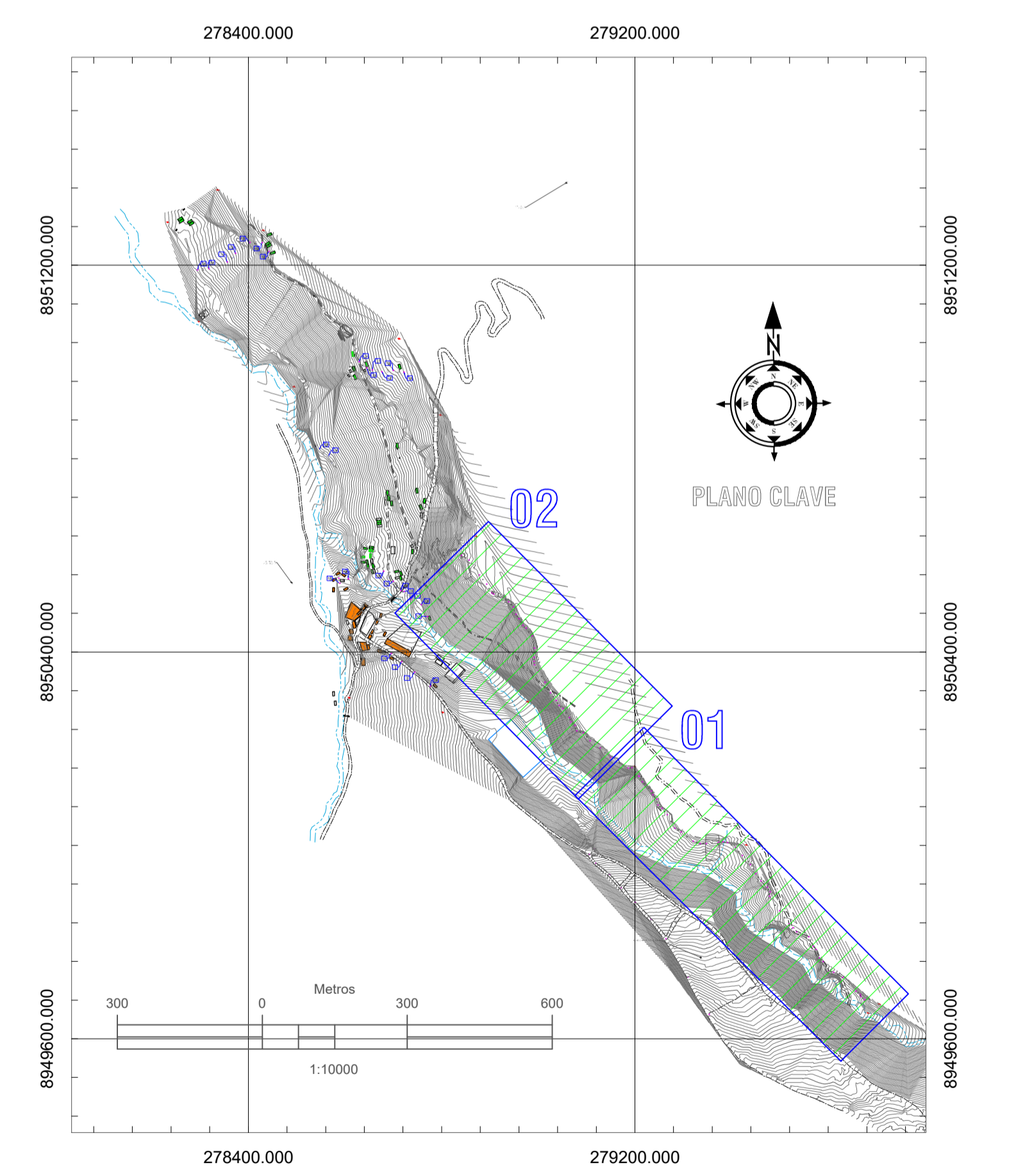
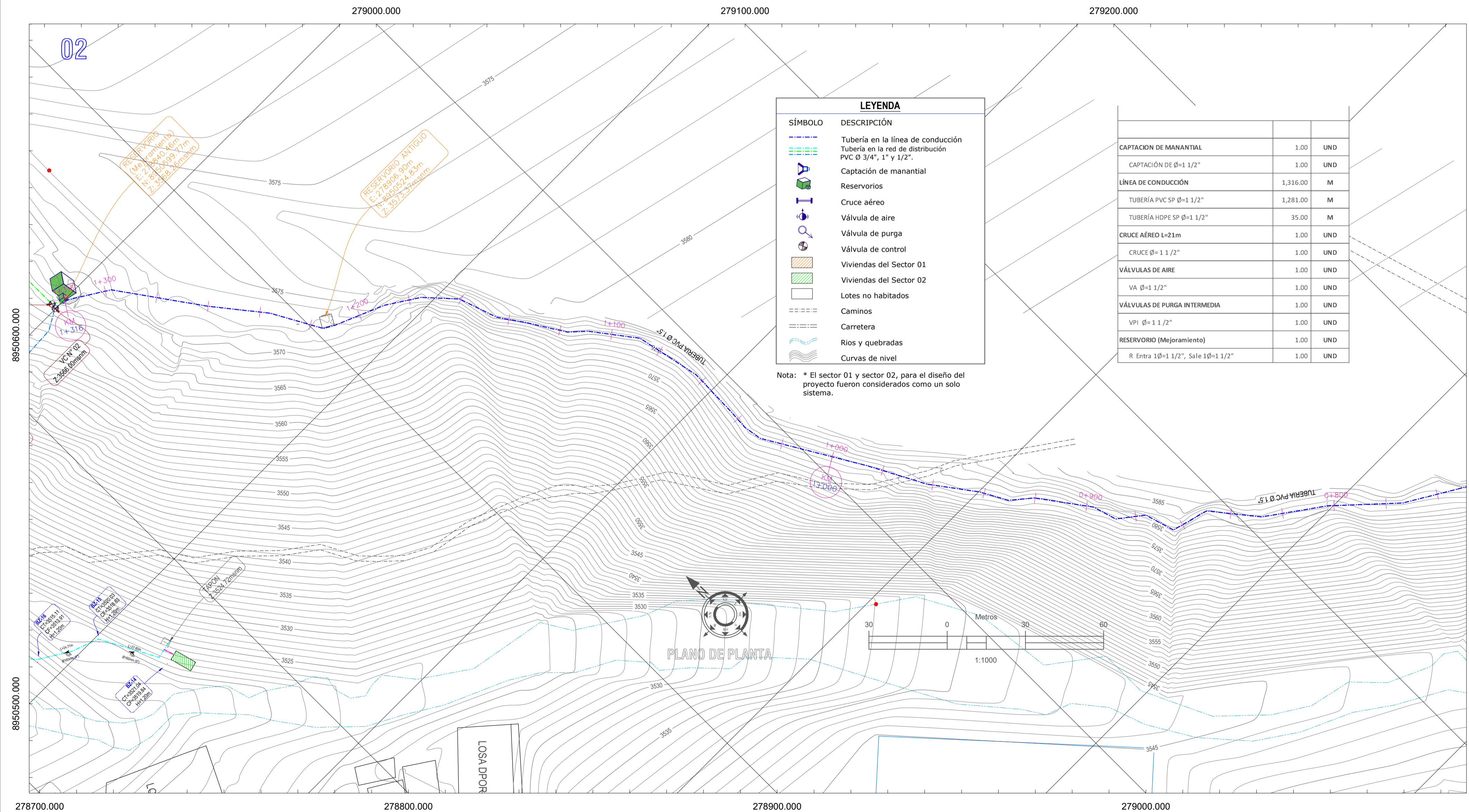
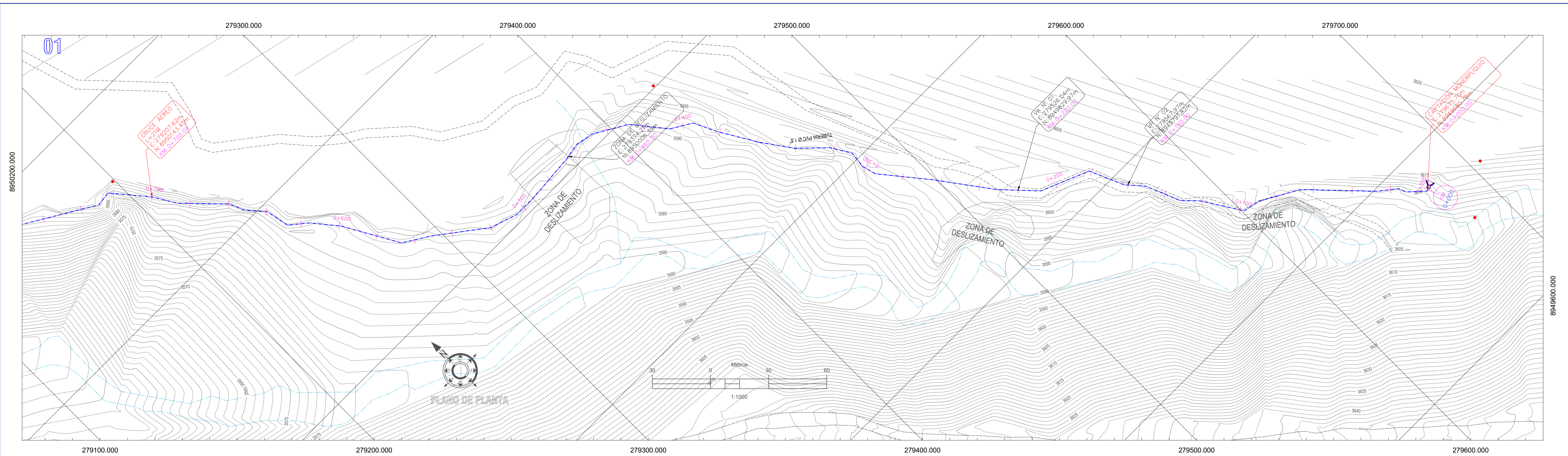


CORTE C-C
ESC.: 1/25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
- SOLADO	f'c = 10 MPa (100Kg/cm ²)
CONCRETO ARMADO:	
- EN CERCO MALLA	f'c = 175Kg/cm ²
- EN GENERAL	f'c = 20 MPa (210Kg/cm ²)
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL AGUA	f'c = 27 MPa (280Kg/cm ²)
CEMENTO	
- EN GENERAL	Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO	Revisar las recomendaciones que Indica el Estudio de Suelos
ACERO DE REFUERZO:	
- ACERO EN GENERAL	f _y = 4200 Kg/cm ²
EMPALMES TRASLAPADOS:	
- ø3/8"	: 50
- ø1/2"	: 60
- ø5/8"	: 75
- ø3/4"	: 90
RECUBRIMIENTOS:	
- MURO CARA SECA	0.04 m
- MURO CARA HUMEDA	0.05 m
- LOSA DE TECHO	0.03 m
- LOSA DE FONDO	0.04 m
REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:	
- TARRAJEO FROTACHADO	C.A. 1:4 e=25 mm
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO	C.A. 1:3+SDTV. IMP. e=20 mm
CAPACIDAD PORTANTE:	
- q a TERRENO	= 1.97 Kg/cm ²

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TÉCNICA
TUBERIA GALVANIZADA	NORMA ISO 65 SERIE I (ESTÁNDAR)
ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADA	NORMA NTP ISO 49 : 1997
TUBERIA PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.002 : 2015
ACCESORIOS PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.019 : 2004
VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFÉRICO C/MANUA	NORMA NTP 350.084 : 1998

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LÁMINA :	
PROVINCIA : HUARI			DC-04
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA	PLANO : CERCO PERIMÉTRICO		
LOCALIDAD : PICHU CENTRO	CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA		
ESCALA :	TECISTA :	ASESOR :	FECHA :
INDICADA	Bach. Asencios Zarzoza, Richer Amador	Mjr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	DICIEMBRE - 2020
			PLANO N° : 10



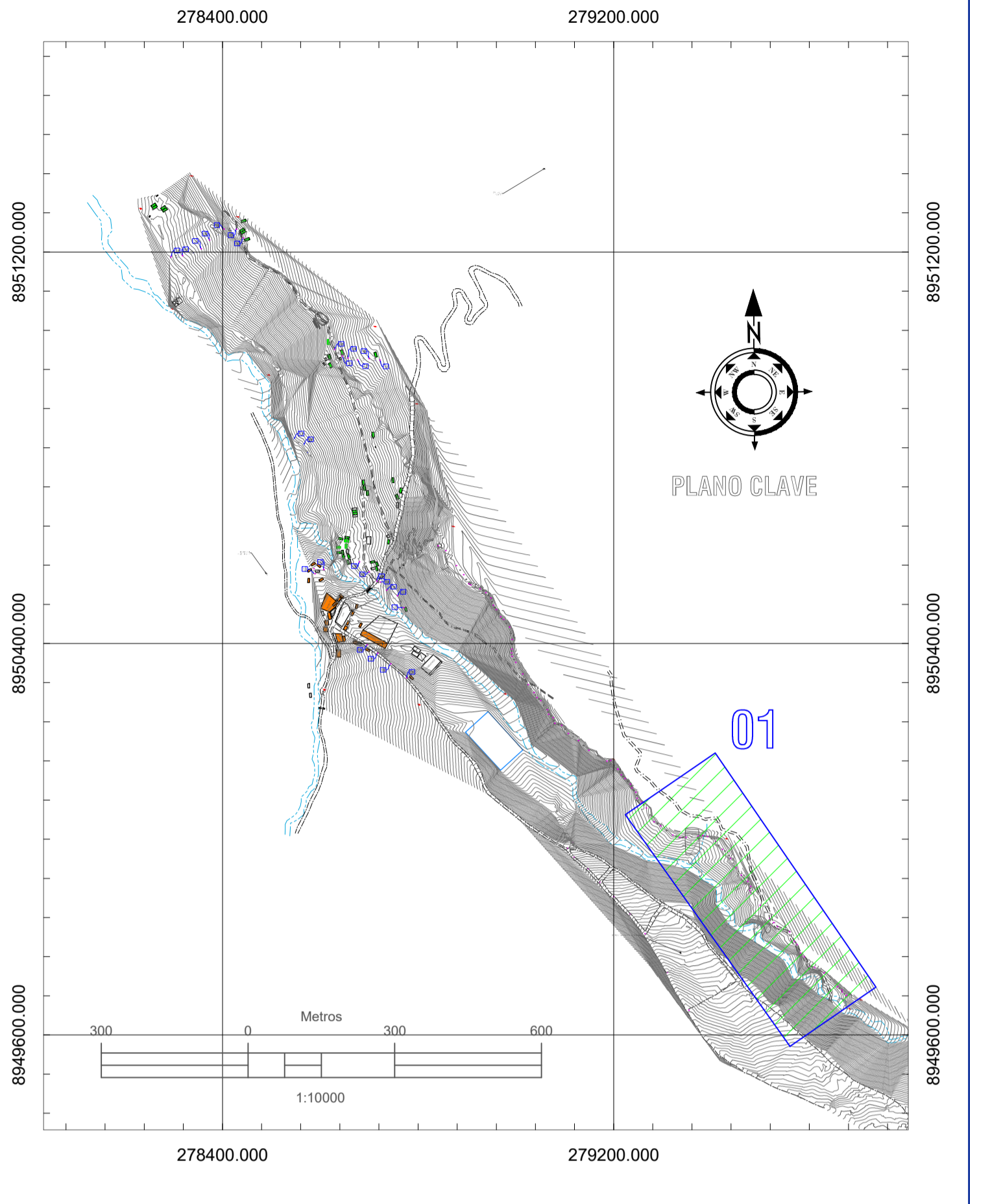
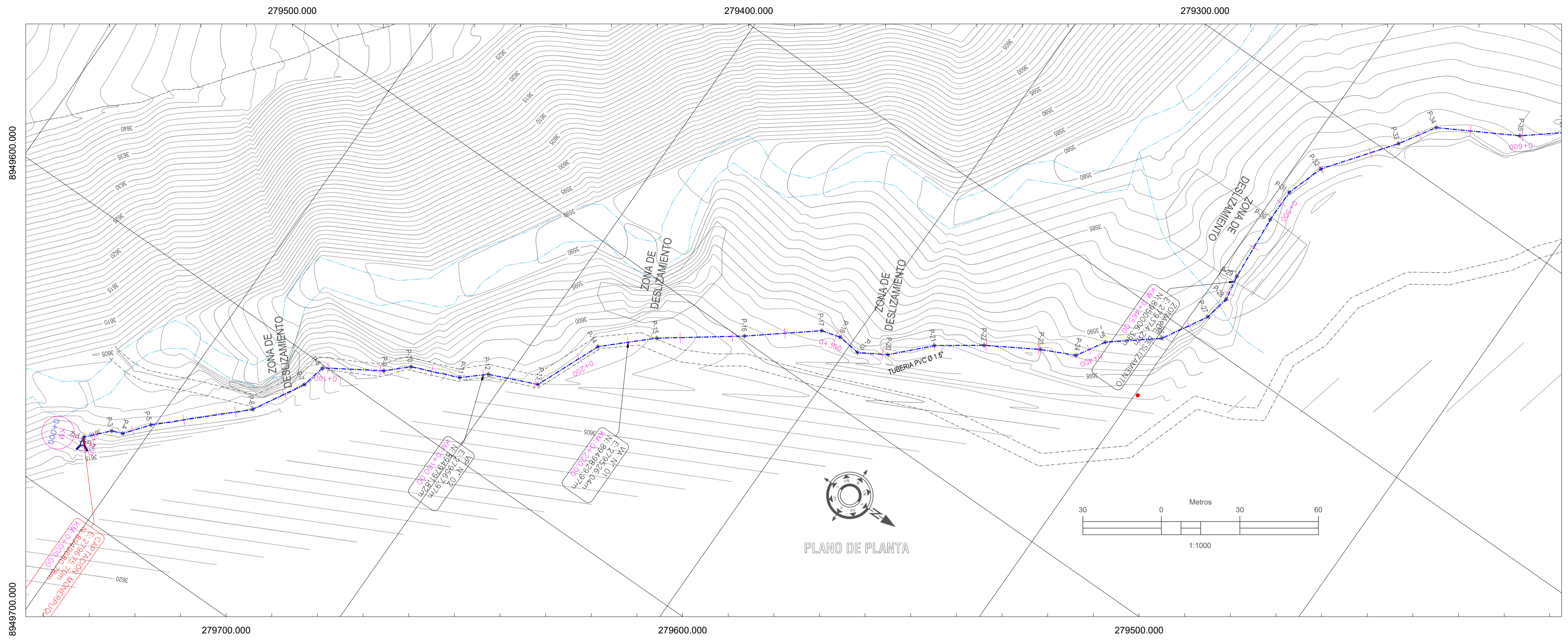
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

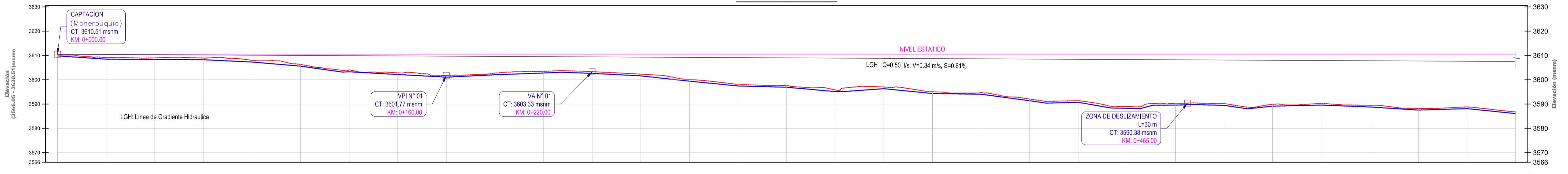
ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 LAMINA: PGL-01

DEPARTAMENTO: ANCASH
 PROVINCIA: HUARI
 DISTRITO: SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD: PICHU CENTRO

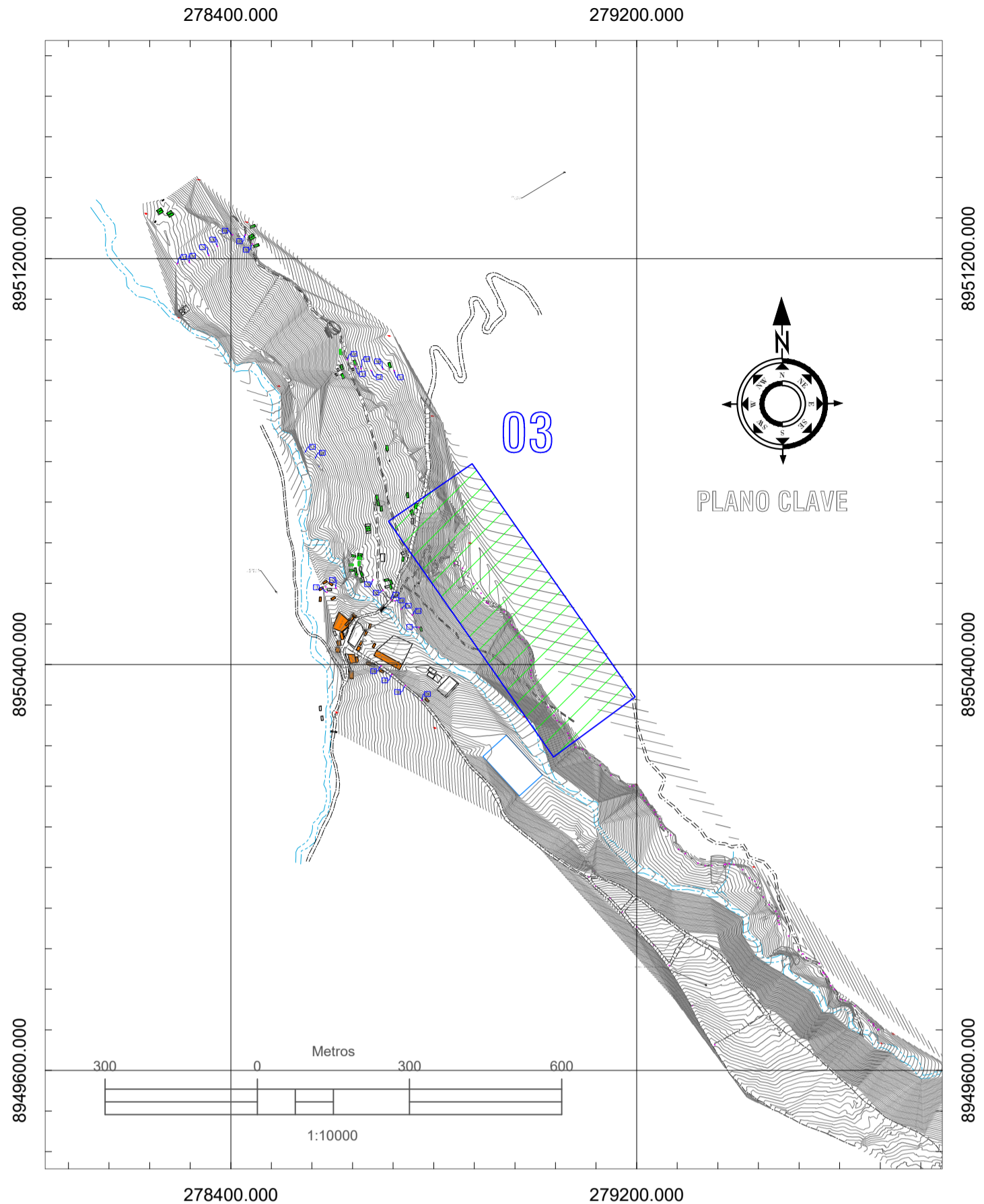
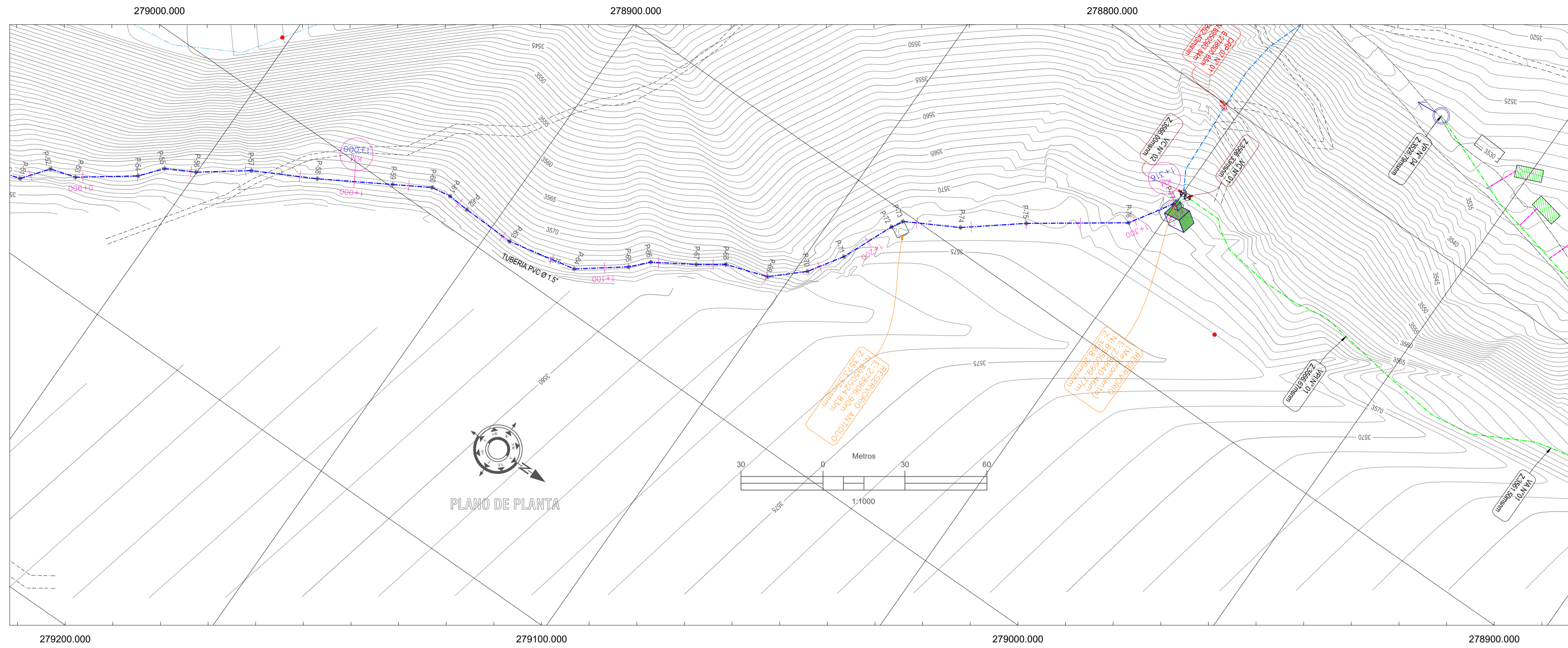
ESCALA: INDICADA
 TESIS: Bach. Asencio Zarza, Richar Amador
 ASESOR: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020
 PLANO N°: 11



PERFIL LONGITUDINAL:
 KM: (0+000.00 - 0+600.00)
 Escala: H: 1/1000 V: 1/1000



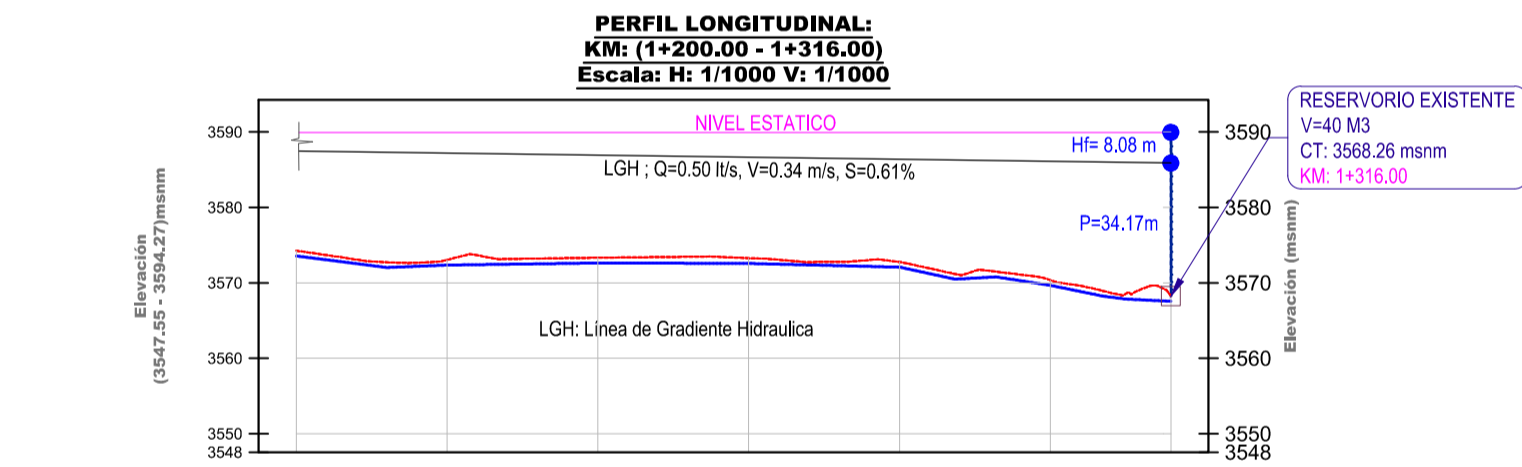
PROGRESIVAS	P+0.00		P+0.05		P+0.10		P+0.15		P+0.20		P+0.25		P+0.30		P+0.35		P+0.40		P+0.45		P+0.50		P+0.55		P+0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
COTA TERRENO (CT)	3610.51	3609.81	3609.17	3608.47	3607.81	3607.11	3606.44	3605.72	3605.05	3604.38	3603.72	3603.05	3602.38	3601.71	3601.04	3600.37	3600.00	3599.33	3598.66	3597.99	3597.32	3596.65	3595.98	3595.31	3594.64	3593.97	3593.30	3592.63	3591.96	3591.29	3590.62	3589.95	3589.28	3588.61	3587.94	3587.27	3586.60	3585.93	3585.26	3584.59	3583.92	3583.25	3582.58	3581.91	3581.24	3580.57	3579.90	3579.23	3578.56	3577.89	3577.22	3576.55	3575.88	3575.21	3574.54	3573.87	3573.20	3572.53	3571.86	3571.19	3570.52	3569.85	3569.18	3568.51	3567.84	3567.17	3566.50	3565.83	3565.16	3564.49	3563.82	3563.15	3562.48	3561.81	3561.14	3560.47	3559.80	3559.13	3558.46	3557.79	3557.12	3556.45	3555.78	3555.11	3554.44	3553.77	3553.10	3552.43	3551.76	3551.09	3550.42	3549.75	3549.08	3548.41	3547.74	3547.07	3546.40	3545.73	3545.06	3544.39	3543.72	3543.05	3542.38	3541.71	3541.04	3540.37	3539.70	3539.03	3538.36	3537.69	3537.02	3536.35	3535.68	3535.01	3534.34	3533.67	3533.00	3532.33	3531.66	3530.99	3530.32	3529.65	3528.98	3528.31	3527.64	3526.97	3526.30	3525.63	3524.96	3524.29	3523.62	3522.95	3522.28	3521.61	3520.94	3520.27	3519.60	3518.93	3518.26	3517.59	3516.92	3516.25	3515.58	3514.91	3514.24	3513.57	3512.90	3512.23	3511.56	3510.89	3510.22	3509.55	3508.88	3508.21	3507.54	3506.87	3506.20	3505.53	3504.86	3504.19	3503.52	3502.85	3502.18	3501.51	3500.84	3500.17	3499.50	3498.83	3498.16	3497.49	3496.82	3496.15	3495.48	3494.81	3494.14	3493.47	3492.80	3492.13	3491.46	3490.79	3490.12	3489.45	3488.78	3488.11	3487.44	3486.77	3486.10	3485.43	3484.76	3484.09	3483.42	3482.75	3482.08	3481.41	3480.74	3480.07	3479.40	3478.73	3478.06	3477.39	3476.72	3476.05	3475.38	3474.71	3474.04	3473.37	3472.70	3472.03	3471.36	3470.69	3470.02	3469.35	3468.68	3468.01	3467.34	3466.67	3466.00	3465.33	3464.66	3463.99	3463.32	3462.65	3461.98	3461.31	3460.64	3459.97	3459.30	3458.63	3457.96	3457.29	3456.62	3455.95	3455.28	3454.61	3453.94	3453.27	3452.60	3451.93	3451.26	3450.59	3449.92	3449.25	3448.58	3447.91	3447.24	3446.57	3445.90	3445.23	3444.56	3443.89	3443.22	3442.55	3441.88	3441.21	3440.54	3439.87	3439.20	3438.53	3437.86	3437.19	3436.52	3435.85	3435.18	3434.51	3433.84	3433.17	3432.50	3431.83	3431.16	3430.49	3429.82	3429.15	3428.48	3427.81	3427.14	3426.47	3425.80	3425.13	3424.46	3423.79	3423.12	3422.45	3421.78	3421.11	3420.44	3419.77	3419.10	3418.43	3417.76	3417.09	3416.42	3415.75	3415.08	3414.41	3413.74	3413.07	3412.40	3411.73	3411.06	3410.39	3409.72	3409.05	3408.38	3407.71	3407.04	3406.37	3405.70	3405.03	3404.36	3403.69	3403.02	3402.35	3401.68	3401.01	3400.34	3399.67	3399.00	3398.33	3397.66	3396.99	3396.32	3395.65	3394.98	3394.31	3393.64	3392.97	3392.30	3391.63	3390.96	3390.29	3389.62	3388.95	3388.28	3387.61	3386.94	3386.27	3385.60	3384.93	3384.26	3383.59	3382.92	3382.25	3381.58	3380.91	3380.24	3379.57	3378.90	3378.23	3377.56	3376.89	3376.22	3375.55	3374.88	3374.21	3373.54	3372.87	3372.20	3371.53	3370.86	3370.19	3369.52	3368.85	3368.18	3367.51	3366.84	3366.17	3365.50	3364.83	3364.16	3363.49	3362.82	3362.15	3361.48	3360.81	3360.14	3359.47	3358.80	3358.13	3357.46	3356.79	3356.12	3355.45	3354.78	3354.11	3353.44	3352.77	3352.10	3351.43	3350.76	3350.09	3349.42	3348.75	3348.08	3347.41	3346.74	3346.07	3345.40	3344.73	3344.06	3343.39	3342.72	3342.05	3341.38	3340.71	3340.04	3339.37	3338.70	3338.03	3337.36	3336.69	3336.02	3335.35	3334.68	3334.01	3333.34	3332.67	3332.00	3331.33	3330.66	3329.99	3329.32	3328.65	3327.98	3327.31	3326.64	3325.97	3325.30	3324.63	3323.96	3323.29	3322.62	3321.95	3321.28	3320.61	3319.94	3319.27	3318.60	3317.93	3317.26	3316.59	3315.92	3315.25	3314.58	3313.91	3313.24	3312.57	3311.90	3311.23	3310.56	3309.89	3309.22	3308.55	3307.88	3307.21	3306.54	3305.87	3305.20	3304.53	3303.86	3303.19	3302.52	3301.85	3301.18	3300.51	3299.84	3299.17	3298.50	3297.83	3297.16	3296.49	3295.82	3295.15	3294.48	3293.81	3293.14	3292.47	3291.80	3291.13	3290.46	3289.79	3289.12	3288.45	3287.78	3287.11	3286.44	3285.77	3285.10	3284.43	3283.76	3283.09	3282.42	3281.75	3281.08	3280.41	3279.74	3279.07	3278.40	3277.73	3277.06	3276.39	3275.72	3275.05	3274.38	3273.71	3273.04	3272.37	3271.70	3271.03	3270.36	3269.69	3269.02	3268.35	3267.68	3267.01	3266.34	3265.67	3265.00	3264.33	3263.66	3262.99	3262.32	3261.65	3260.98	3260.31	3259.64	3258.97	3258.30	3257.63	3256.96	3256.29	3255.62	3254.95	3254.28	3253.61	3252.94	3252.27	3251.60	3250.93	3250.26	3249.59	3248.92	3248.25	3247.58	3246.91	3246.24	3245.57	3244.90	3244.23	3243.56	3242.89	3242.22	3241.55	3240.88	3240.21	3239.54	3238.87	3238.20	3237.53	3236.86	3236.19	3235.52	3234.85	3234.18	3233.51	3232.84	3232.17	3231.50	3230.83	3230.16	3229.49	3228.82	3228.15	3227.48	3226.81	3226.14	3225.47	3224.80	3224.13	3223.46	3222.79	3222.12	3221.45	3220.78	3220.11	3219.44	3218.77	3218.10	3217.43	3216.76	3216.09	3215.42	3214.75	3214.08	3213.41	3212.74	3212.07	3211.40	3210.73	3210.06	3209.39	3208.72	3208.05	3207.38	3206.71	3206.04	3205.37	3204.70	3204.03	3203.36	3202.69	3202.02	3201.35	3200.68	3200.01	3199.34	3198.67	3198.00	3197.33	3196.66	3195.99	3195.32	3194.65	3193.98	3193.31	3192.64	3191.97	3191.30	3190.63	3189.96	3189.29	3188.62	3187.95	3187.28	3186.61	3185.94	3185.27	3184.60	3183.93	3183.26	3182.59	3181.92	3181.25	3180.58	3179.91	3179.24	3178.57	3177.90	3177.23	3176.56	3175.89	3175.22	3174.55	3173.88	3173.21	3172.54	3171.87	3171.20	3170.53	3169.86	3169.19	3168.52	3167.85	3167.18	3166.51	3165.84	3165.17	3164.50	3163.83	3163.16	3162.49	3161.82	3161.15	3160.48	3159.81	3159.14	3158.47	3157.80	3157.13	3156.46	3155.79	3155.12	3154.45	3153.78	3153.11	3152.44	3151.77	3151.10	3150.43	3149.76	3149.09	3148.42	3147.75	3147.08	3146.41	3145.74	3145.07	3144.40	3143.73	3143.06	3142.39	3141.72	3141.05	3140.38	3139.71	3139.04	3138.37	3137.70	3137.03	3136.36	3135.69	3135.02	3134.35	3133.68	3133.01	3132.34	3131.67	3131.00	3130.33	3129.66	3128.99	3128.32	3127.65	3126.98	3126.31	3125.64	3124.97	3124.30	3123.63	3122.96	3122.29	3121.62	3120.95	3120.28	3119.61	3118.94	3118.27	3117.60	3116.93	3116.26	3115.59	3114.92	3114.25	3113.58	3112.91	3112.24	3111.57	3110.90	3110.23	3109.56	3108.89	3108.22	3107.55	3106.88	3106.21	3105.54	3104.87	3104.20	3103.53	3102.86	3102.19	3101.52	3100.85	3100.18	3099.51	3098.84	3098.17	3097.50	3096.83	3096.16	3095.49	3094.82	3094.15	3093.48	3092.81	3092.14	3091.47	3090.80	3090.13	3089.46	3088.79	3088.12	3087.45	3086.78	3086.11	3085.44	3084.77	3084.10	3083.43	3082.76	3082.09	3081.42	3080.75	3080.08	3079.41	3078.74	3078.07	3077.40	3076.73	3076.06	3075.39	3074.72	3074.05	3073.38	3072.71	3072.04	3071.37	3070.70	3070.03	3069.36	3068.69	3068.02	3067.35	3066.68	3066.01	3065.34	3064.67	3064.00	3063.33	3062.66	3061.99	3061.32	3060.65	3059.98	3059.31	3058.64	3057.97	3057.30	3056.63	3055.96	3055.29	3054.62	3053.95	3053.28	3052.61	3051.94	3051.27	3050.60	3049.93	3049.26	3048.59	3047.92	3047.25	3046.58	3045.91	3045.24	3044.57	3043.90	3043.23	3042.56	3041.89	3041.22	3040.55	3039.88	3039.21	3038.54	3037.87	3037.20	3036.53	3035.86	3035.19	3034.52	3033.85	3033.18	3032.51	3031.84	3031.17	3030.50	3029.83	3029.16	3028.49	3027.82	3027.15	3026.48	3025.81	3025.14	3024.47	3023.80	3023.13	3022.46	3021.79	3021.12	3020.45	3019.78	3019.11	3018.44	3017.77	3017.10	3016.43	3015.76	3015.09	3014.42	3013.75	3013.08	3012.41	3011.74	3011.07	3010.40	3009.73	3009.06	3008.39	3007.72	3007.05	3006.38	3005.71	3005.04	3004.37	3003.70	3003.03	3002.36	3001.69	3001.02	3000.35	2999.68	2999.01	2998.34	2997.67	2997.00	2996.33	2995.66	2994.99	2994.32	2993.65	2992.98	2992.31	2991.64	2990.97	2990.30	2989.63	2988.96	2988.29	2987.62	2986.95	2986.28	2985.61	2984.94	2984.27	2983.60	2982.93	2982.26	2981.59	2980.92	2980.25	2979.58	2978.91	2978.24	2977.57	2976.90	2976.23	2975.56	2974.89	2974.22	2973.55	2972.88	2972.21	2971.54	2970.87	2970.20	2969.53	2968.86	2968.19	2967.52	2966.85	2966.18	2965.51	2964.84	2964.17	2963.50	2962.83	2962.16	29



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA NTP ISO 4427					
Ø NOMINAL (plg)		CLASE	PRESION NOMINAL		
Ø NOMINAL (plg)	Ø REAL (mm)		(bar)	(m.c.a.)	(lb/pulg ²)
Ø1.5"	Ø48mm	Clase 10	10.00	100.00	150.00

NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO RIGIDO (PVC)	TUBO PVC-U PARA FLUIDOS A PRESION CON EMPALME ESPIGA CAMPANA O SIMPLE PRESION (SP) NTP 399,002
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC)	N.T.P. 399,002 - 2009 ACCESORIOS

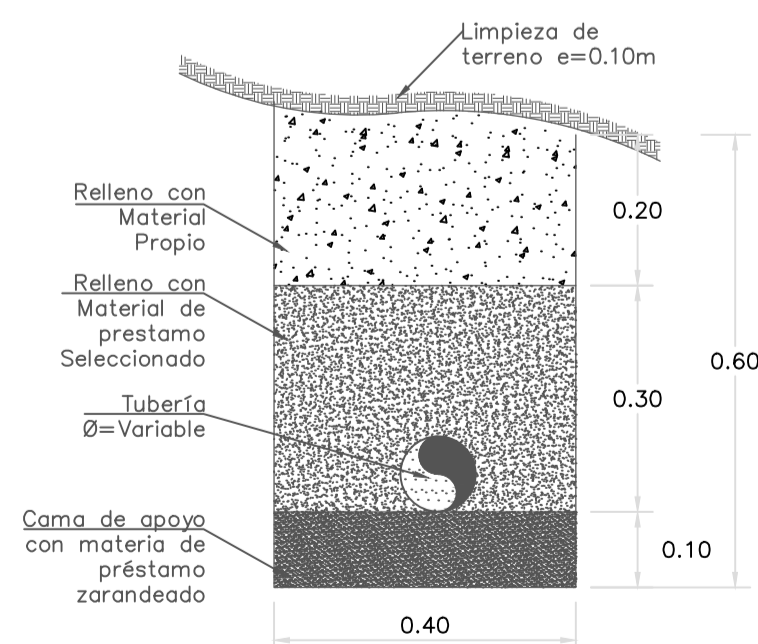
LA OMISSION EN ESTE CUADRO DE ALGUN MATERIAL Y/O PROCESO CONSTRUCTIVO A SER REQUERIDO EN OBRA, DEBERA AJUSTARSE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y LAS NORMAS TECNICAS VIGENTES



PROGRESIVAS	1+026	1+226	1+426	1+626	1+826	2+026	2+226	2+426	2+626
COTA TERRENO (CT)	3574.27	3573.86	3573.33	3572.63	3571.27	3572.78	3572.08	3570.37	3568.26
COTA RASANTE (CR)	3573.57	3572.96	3572.43	3571.73	3570.37	3569.67	3567.96	3565.85	3563.74
ALTURA DE CORTE (CT-CR)	0.70	0.90	0.90	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
TIPO DE TUBERÍA	TUBERÍA PVC Ø 1.5"								
TIPO DE TERRENO	TERRENO NORMAL Y SEMIROCOSO								

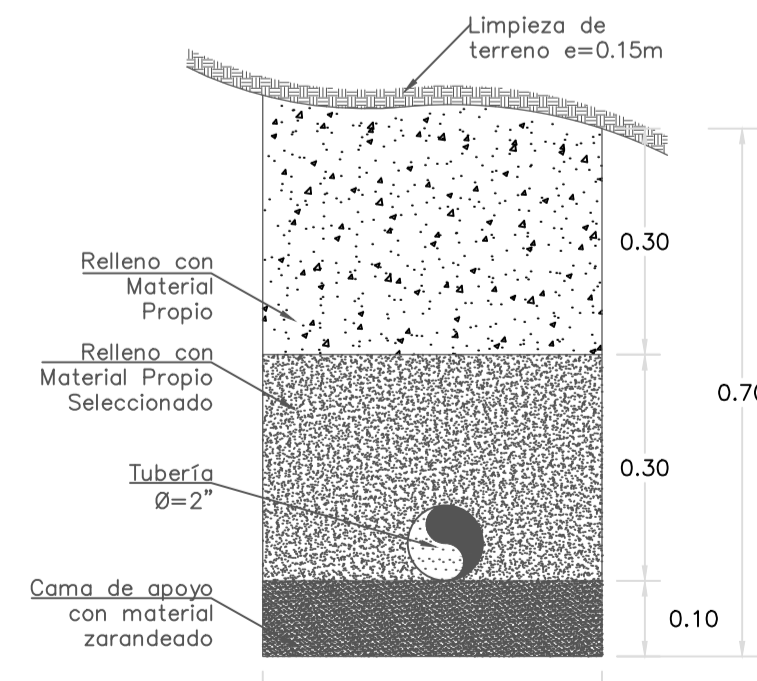
DATOS DE DATOS TECNICOS					
PUNTO	LONG (m)	ESTE (mE)	NORTE (mN)	ÁNGULO	LADO
P-41	15.96	27922.26	8950124.02	N44° 09' 38.77"W	41 - 42
P-42	10.80	279214.72	8950131.75	N44° 10' 31.28"W	42 - 43
P-43	13.10	279208.00	8950143.00	N30° 52' 10.24"W	43 - 44
P-44	23.43	279193.00	8950161.00	N39° 48' 20.00"W	44 - 45
P-45	7.65	279185.43	8950159.91	S81° 47' 08.89"W	45 - 46
P-46	43.13	279148.37	8950181.97	N59° 11' 10.80"W	46 - 47
P-47	28.99	279127.10	8950201.67	N47° 11' 47.00"W	47 - 48
P-48	25.49	279106.33	8950216.45	N54° 37' 46.42"W	48 - 49
P-49	21.23	279093.04	8950233.00	N38° 48' 22.48"W	49 - 50
P-50	14.68	279078.86	8950236.85	N74° 47' 11.80"W	50 - 51
P-51	12.03	279075.40	8950243.37	N16° 42' 55.29"W	51 - 52
P-52	11.65	279066.18	8950255.48	N52° 21' 28.99"W	52 - 53
P-53	9.98	279063.44	8950264.66	N16° 37' 06.63"W	53 - 54
P-54	22.99	279049.86	8950283.20	N38° 17' 49.29"W	54 - 55
P-55	9.97	279042.19	8950289.58	N50° 18' 24.87"W	55 - 56
P-56	11.55	279036.63	8950298.71	N28° 45' 59.54"W	56 - 57
P-57	20.32	279024.52	8950316.02	N38° 30' 18.99"W	57 - 58
P-58	24.29	279013.14	8950337.48	N27° 55' 50.89"W	58 - 59
P-59	27.64	278999.05	8950361.26	N30° 38' 18.41"W	59 - 60
P-60	14.54	278991.65	8950373.76	N30° 38' 18.41"W	60 - 61

DATOS DE DATOS TECNICOS					
PUNTO	LONG (m)	ESTE (mE)	NORTE (mN)	ÁNGULO	LADO
P-61	7.29	278990.48	8950380.96	N09° 10' 10.70"W	61 - 62
P-62	7.85	278990.98	8950388.80	N03° 40' 22.69"E	62 - 63
P-63	19.52	278991.54	8950408.31	N01° 38' 37.33"E	63 - 64
P-64	25.71	278992.24	8950433.47	N11° 53' 43.96"W	64 - 65
P-65	19.96	278974.16	8950448.36	N37° 14' 53.96"W	65 - 66
P-66	8.22	278968.15	8950454.96	N47° 07' 28.79"W	66 - 67
P-67	16.67	278959.29	8950469.09	N02° 05' 29.86"W	67 - 68
P-68	10.89	278953.07	8950478.03	N34° 49' 25.33"W	68 - 69
P-69	15.87	278947.96	8950493.06	N18° 47' 21.64"W	69 - 70
P-70	14.78	278937.96	8950503.94	N42° 33' 04.96"W	70 - 71
P-71	14.37	278925.89	8950511.75	N57° 07' 19.02"W	71 - 72
P-72	20.50	278907.02	8950519.75	N67° 01' 54.52"W	72 - 73
P-73	4.61	278903.00	8950522.00	N60° 41' 54.57"W	73 - 74
P-74	21.20	278892.75	8950540.56	N28° 55' 15.67"W	74 - 75
P-75	24.13	278877.69	8950558.41	N38° 37' 23.16"W	75 - 76
P-76	37.50	278865.00	8950590.00	N35° 19' 57.92"W	76 - 77
P-77	18.35	278840.46	8950599.77	N57° 49' 47.84"W	77



SECCION DE ZANJA TÍPICA (TERRENO SEMIROCOSO Y ROCOSO)

NOTA: Previa a la excavación de zanjas, se realizará una limpieza de terreno con e=0.10m.



SECCION DE ZANJA TÍPICA (TERRENO NORMAL)

NOTA: Previa a la excavación de zanjas, se realizará una limpieza de terreno con e=0.15m.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería en la línea de conducción
	Reservorios
	Caminos
	Carretera
	Ríos y quebradas
	Curvas de nivel

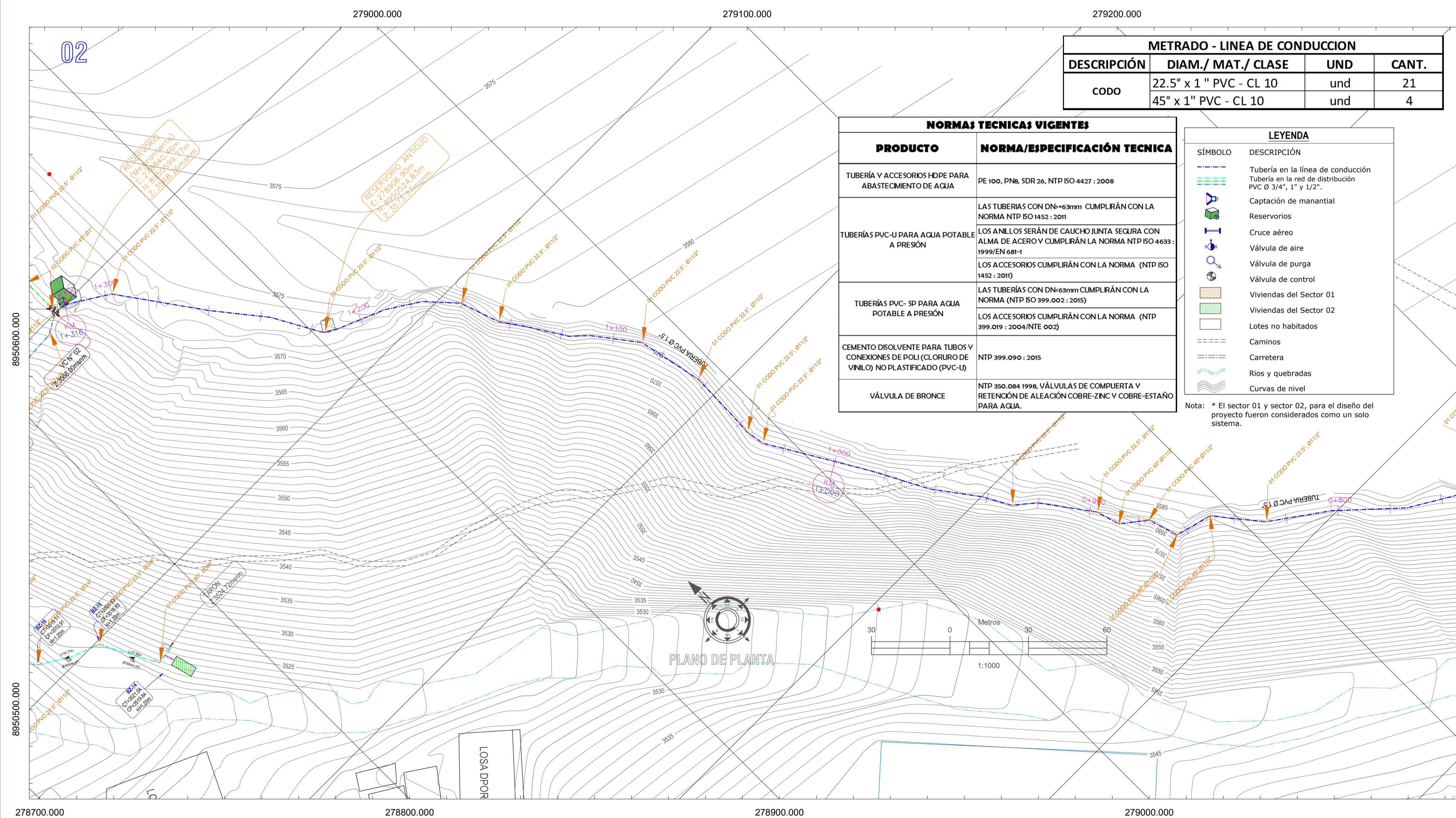
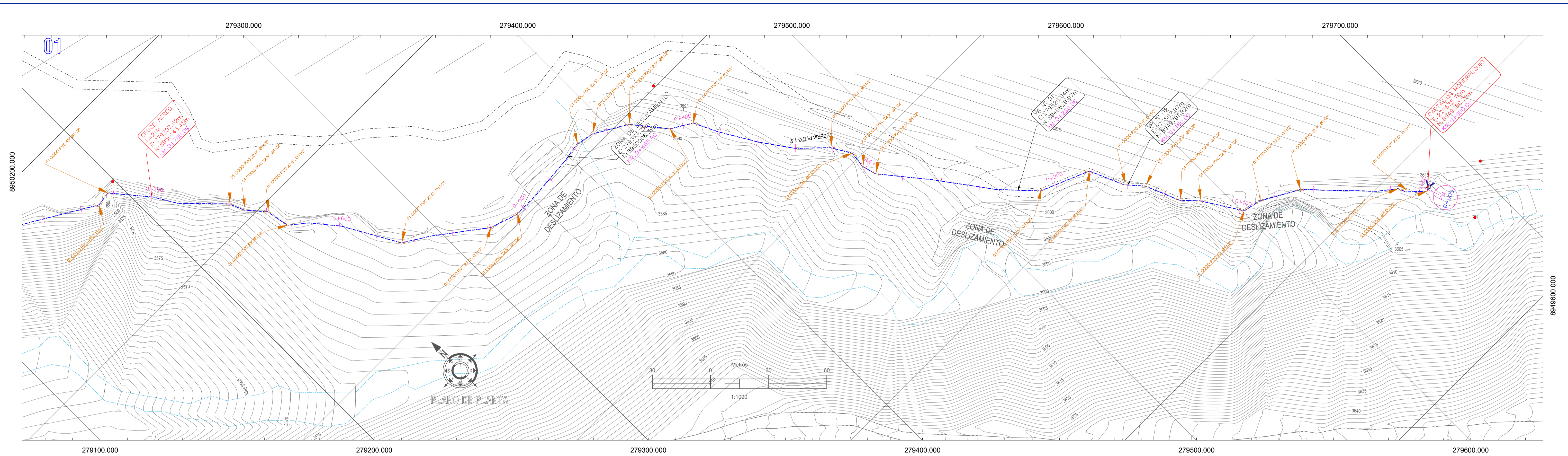
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
 PLANO N°: PL-03

DEPARTAMENTO: ANCASH
 PROVINCIA: HUARI
 DISTRITO: SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD: PICHU CENTRO

ESCALA: INDICADA
 TESIS: Bach. Asencio Zorzoza, Richar Amador
 ASESOR: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020
 PLANO N°: 14

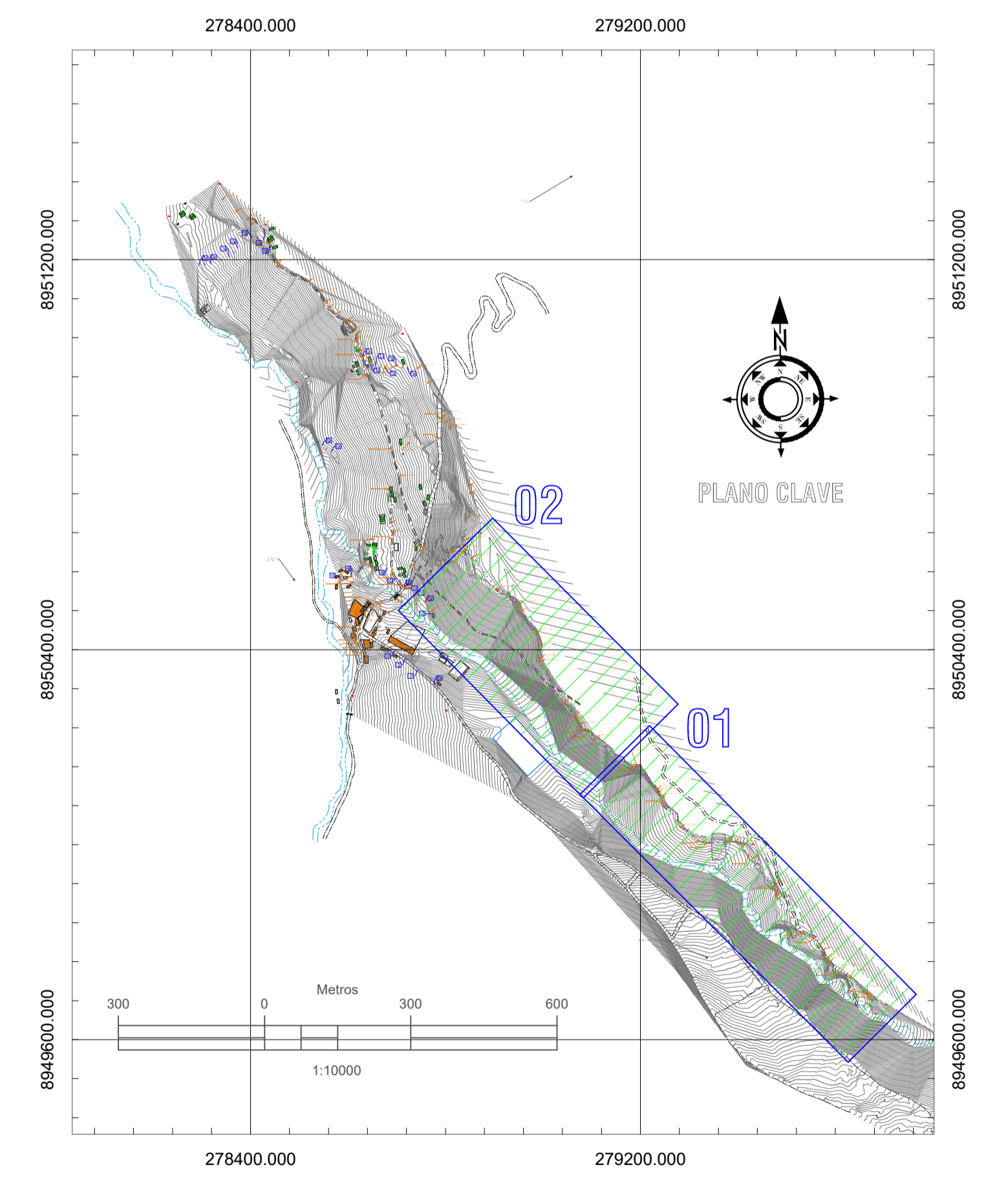


METRADO - LINEA DE CONDUCCION			
DESCRIPCION	DIAM./ MAT./ CLASE	UND	CANT.
CODO	22.5° x 1" PVC - CL 10	und	21
	45° x 1" PVC - CL 10	und	4

NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TECNICA
TUBERIA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PN8, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	LAS TUBERIAS CON DN=63mm CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 10 1452 : 2011 LOS ANILLOS SERAN DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP 10 4633 : 1999/EN 681-1 LOS ACCESORIOS CUMPLIRAN CON LA NORMA (NTP ISO 1452 : 2011)
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESION	LAS TUBERIAS CON DN=63mm CUMPLIRAN CON LA NORMA (NTP BO 399.002 : 2015) LOS ACCESORIOS CUMPLIRAN CON LA NORMA (NTP 399.019 : 2004/NTE 002)
CEMENTO DOLIVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VALVULA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VALVULAS DE COMPUERTA Y RETENCION DE ALEACION COBRE-ZINC Y COBRE-ESTANO PARA AGUA.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
	Tubería en la línea de conducción
	Tubería en la red de distribución
	PVC Ø 3/4", 1" y 1/2"
	Captación de manantial
	Reservorios
	Cruce aéreo
	Válvula de aire
	Válvula de purga
	Válvula de control
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotés no habitados
	Caminos
	Carretera
	Ríos y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



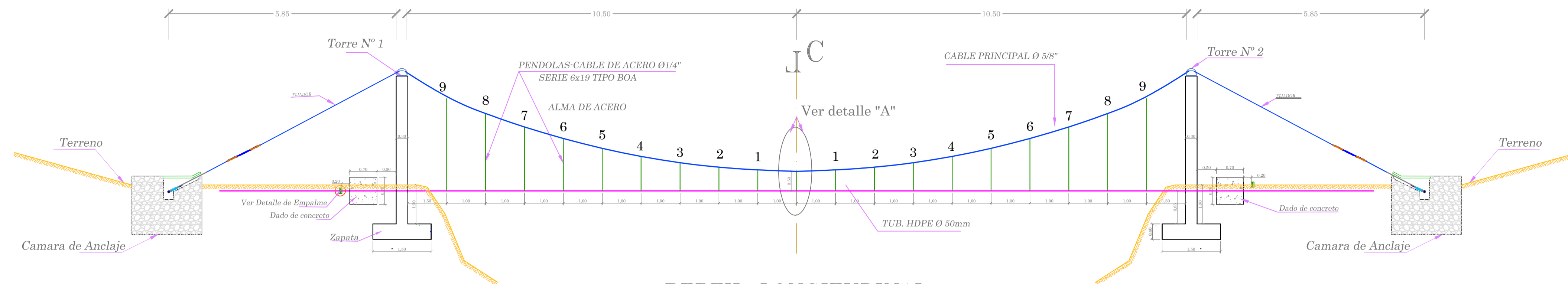
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARI DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA : DAL-01	
ESCALA : INDICADA	TESIS : Bach. Asunción Zarza, Richer Amador	ASesor : Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA : DICIEMBRE - 2020 PLANO N° : 15

CUADRO DE LONGITUDES TOTALES DE LAS PENDOLAS										ESPECIFICACION		
PENDOLAS	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	LONG. TOTAL	CABLE DE ACERO $\Phi 1/4"$
LONG. L. D (m)	0.90	0.93	1.00	1.13	1.32	1.55	1.84	2.17	2.56	3.01	32.00	SERIE 6x19 TIPO BOA
LONG. L. IZQ. (m)		0.93	1.00	1.13	1.32	1.55	1.84	2.17	2.56	3.01		ALMA DE ACERO

NOTA : EL ESPACIAMIENTO ENTRE PENDOLAS ES DE 1.00m

CUADRO DE LONGITUD DEL CABLE PRINCIPAL

FIADORES(m)	ESPECIFICACION
13.50	CABLE DE ACERO $\Phi 5/8"$ SERIE 6x19 TIPO BOA
20.90	ALMA DE ACERO
34.40	



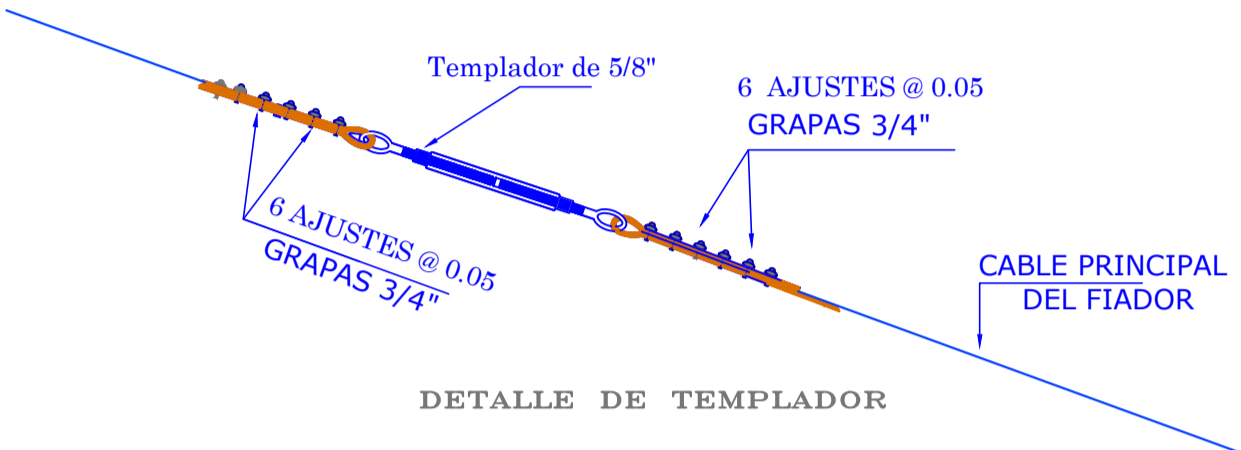
PERFIL LONGITUDINAL
ESC. 1:75

CRUCE AEREO L=21.00 m		
DESCRIPCION	Ø	UND
PICHU CENTRO	Ø 1 1/2"	1.00

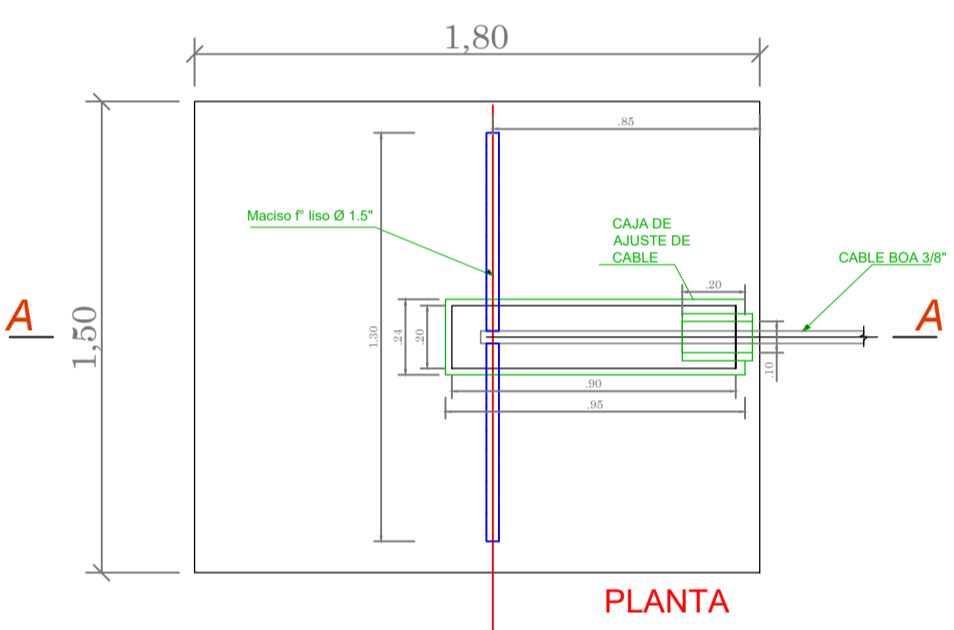
ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Zapata	Concreto Armado	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Columna	Concreto Armado	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Vigas	Concreto Armado	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Camara de Recubrimientos	- Zapatas = 10 cm - Columnas = 5 cm - Vigas	$f_c=140 \text{ kg/cm}^2+30\%PM$
Acero	Acero Forjado	$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
Traslape	$\phi 3/4" = 0.54 \text{ cm}$ $\phi 1/2" = 0.32 \text{ cm}$	
Cemento	Portland Tipo 1	
Reboques	Columnas e=1.5 cm, t=4	$q_a=1.66 \text{ kg/cm}^2$
Capacidad Admisible del Tubo	Tuberia HDPE $\phi 50 \text{ mm}$, SDR 13.6 PN=10 Bar.	

ESPECIFICACIONES TECNICAS - CABLES Y PENDOLAS		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Cable Principal	ASTM A-603)Cable Tipo Boa Serie 6x19 Alma de Acero $\phi 5/8"$	Tr Calculada=18.70 tn Tr Efectiva=16.20 tn Peso=1.08 kg/m
Pendolas	ASTM A-603)Cable Tipo Boa Serie 6x19 Alma de Acero $\phi 1/4"$	Tr Calculada=3.08 tn Tr Efectiva=2.67 tn Peso=0.17 kg/m
Pernos	ASTM A-325 Grado 5	
Grapas	Material: Acero SAE 1020	
Abrazadera de Platina	ASTM A-36	$f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ $T=4080-5620 \text{ kg/cm}^2$
Antideslizante de Platina	ASTM A-36	$f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ $T=4080-5620 \text{ kg/cm}^2$
Templador ojo-ojo	ASTM A-153	
Grasa	Material: Acero Forjado GSA-1033	Engrase anticorrosivo, para todos los elementos metalicos.

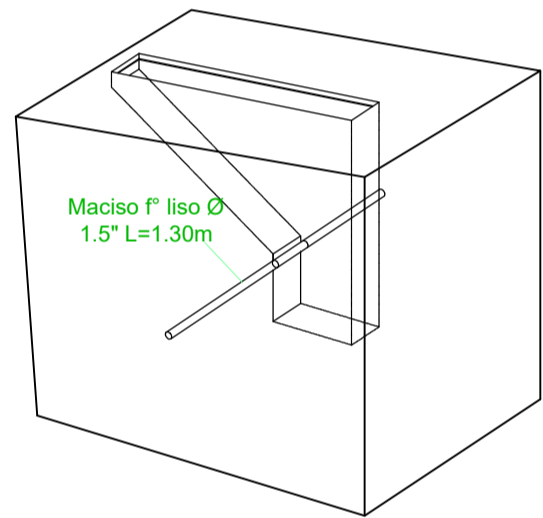
ESPECIFICACIONES TECNICAS - CARRO DE DILATACION		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Planchas	ASTM A-36	$f_y=2520 \text{ kg/cm}^2$
Perfiles	ASTM A-36	$f_y=2520 \text{ kg/cm}^2$
Pernos	ASTM A-325 Grado 5	
Rodillos	ASTM A-36	$f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ $T=4080-5620 \text{ kg/cm}^2$
Platina	ASTM A-36	$f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ $T=4080-5620 \text{ kg/cm}^2$
Grasa	GSA-1535	Engrase anticorrosivo, para todos los elementos metalicos.



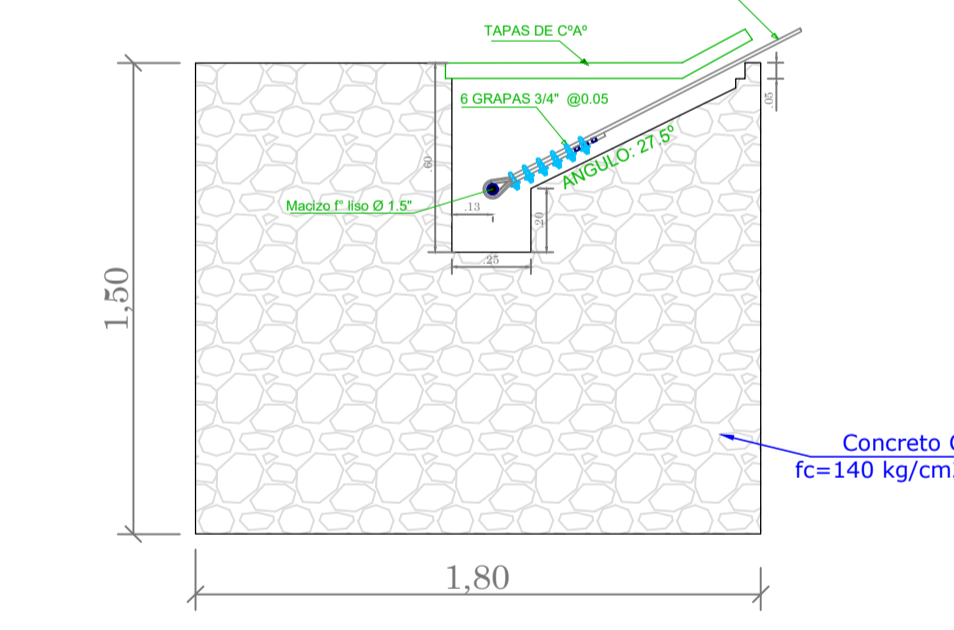
DETALLE DE TEMPLADOR



PLANTA



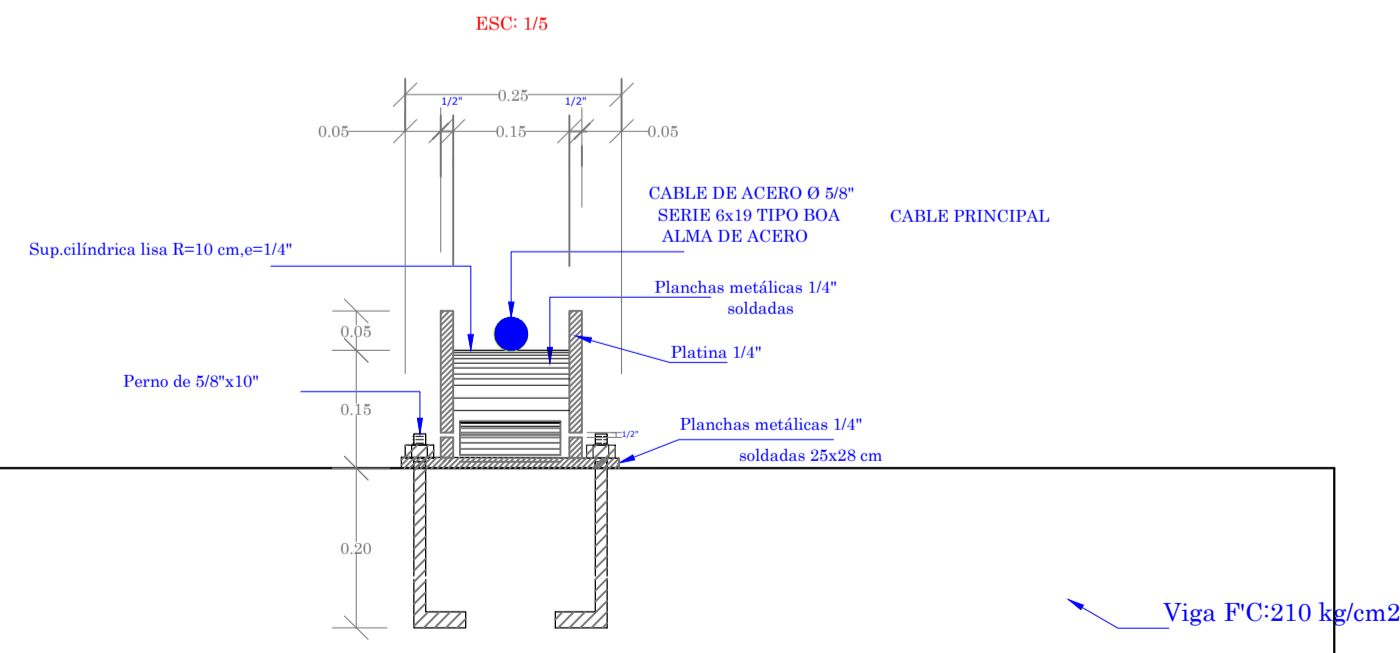
ISOMETRICO-CAMARA DE ANCLAJE



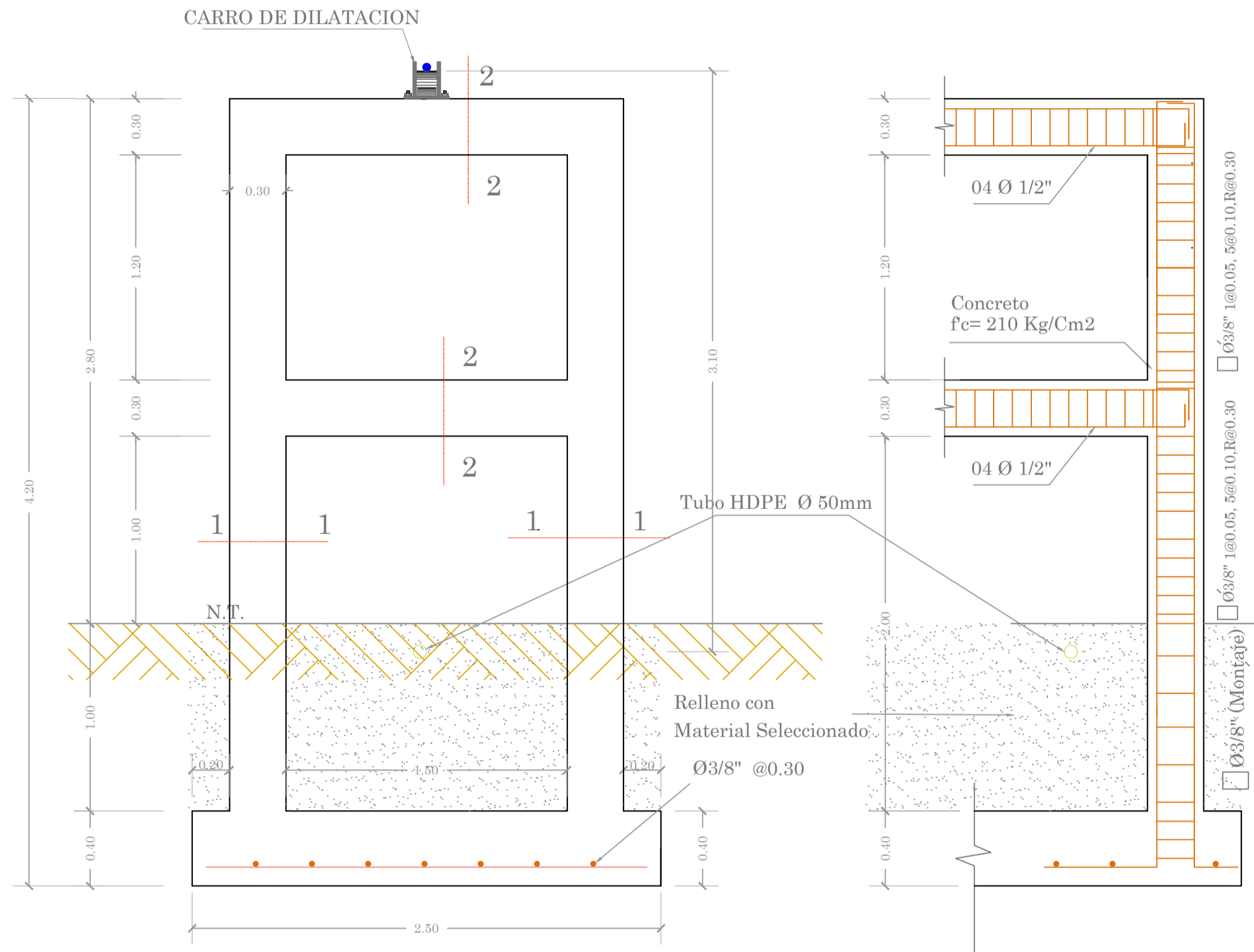
CORTE A-A

CAMARA DE ANCLAJE
ESC. 1:25

VISTA FRONTAL
ESC. 1/5

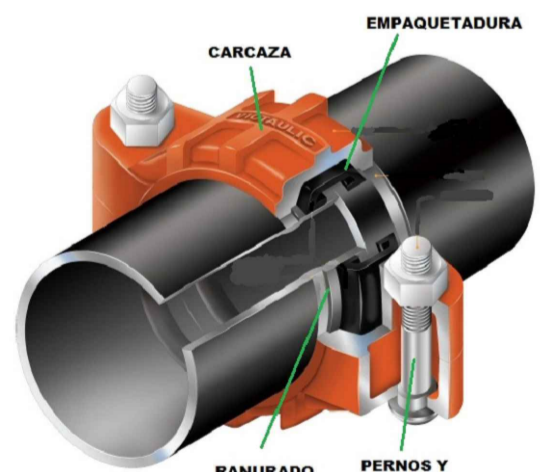


CORTE C-C
ESC. 1/10

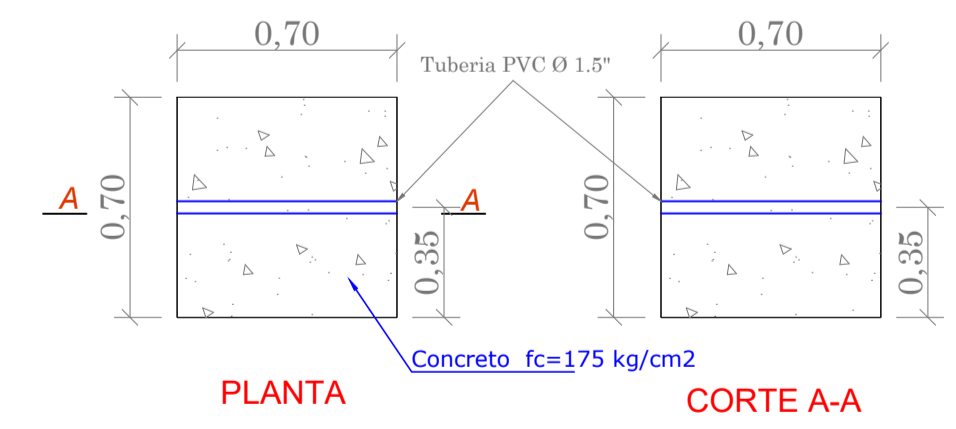


DETALLE TORRE N° 1 Y 2
ESC. 1:25

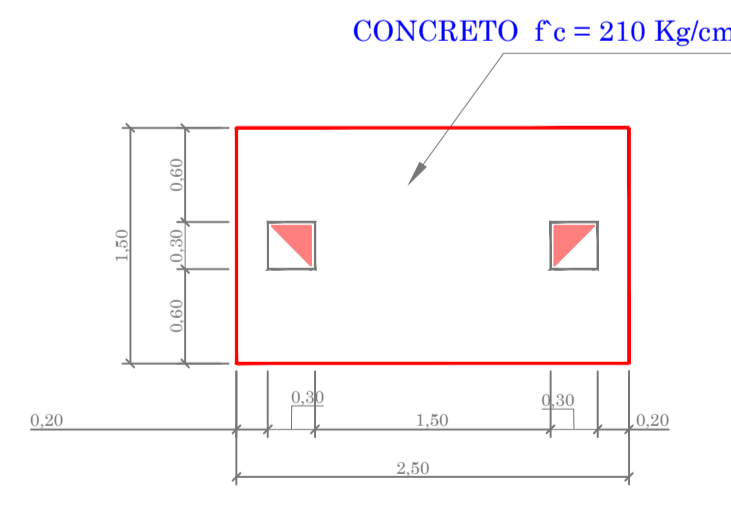
ESTRUCTURA DE TORRE N° 1 y 2
ESC. 1:25



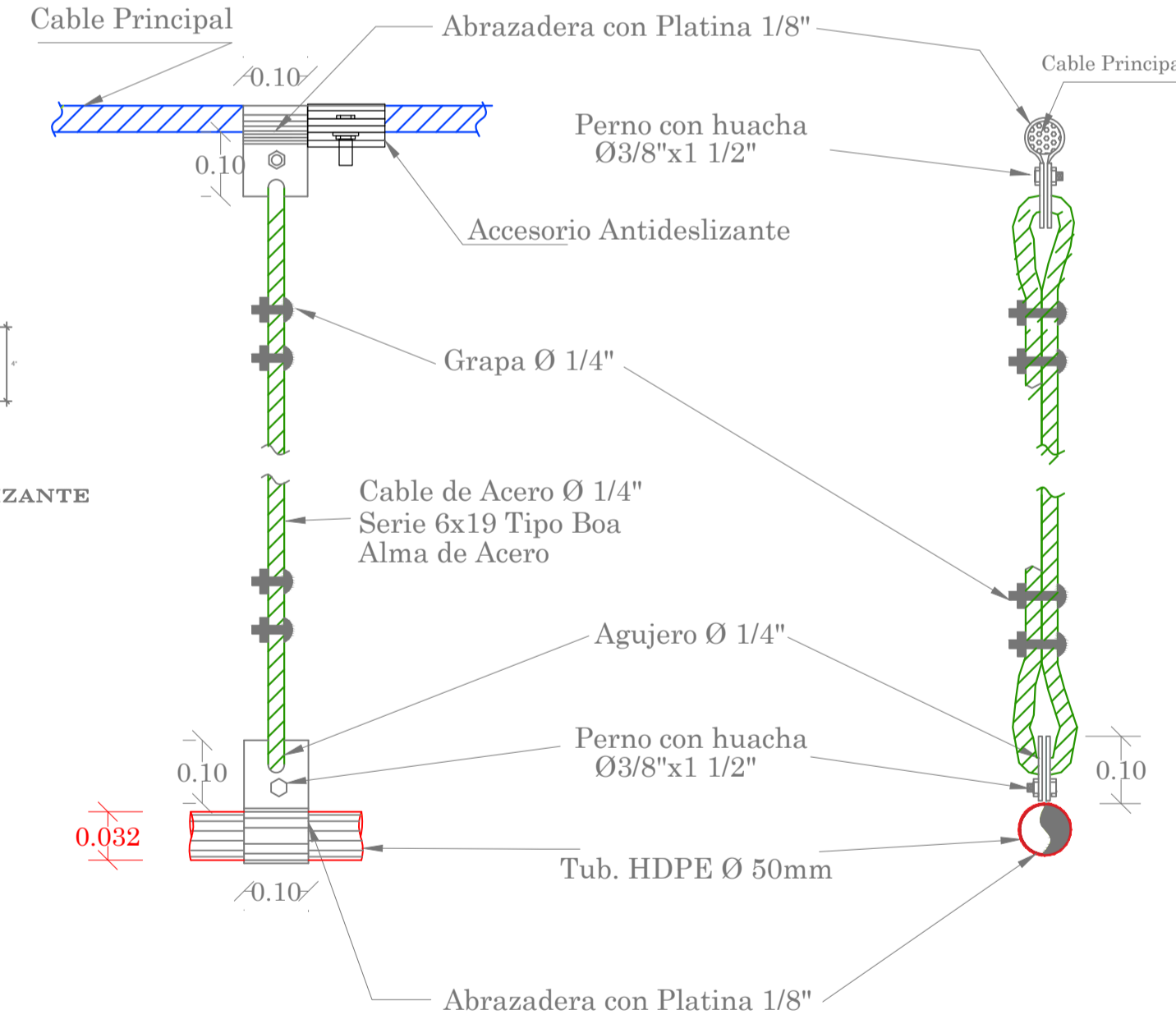
DETALLE DE EMPALME CON UNION DOBLE HDPE-PVC



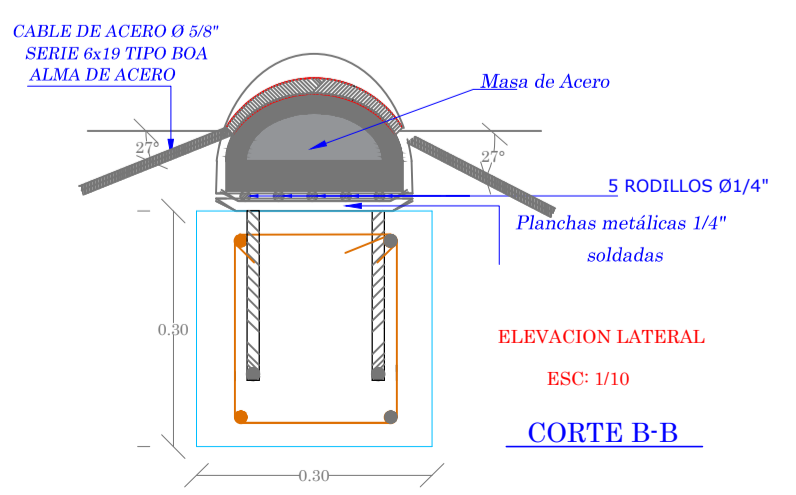
PLANTA DADO DE CONCRETO
ESC. 1:25



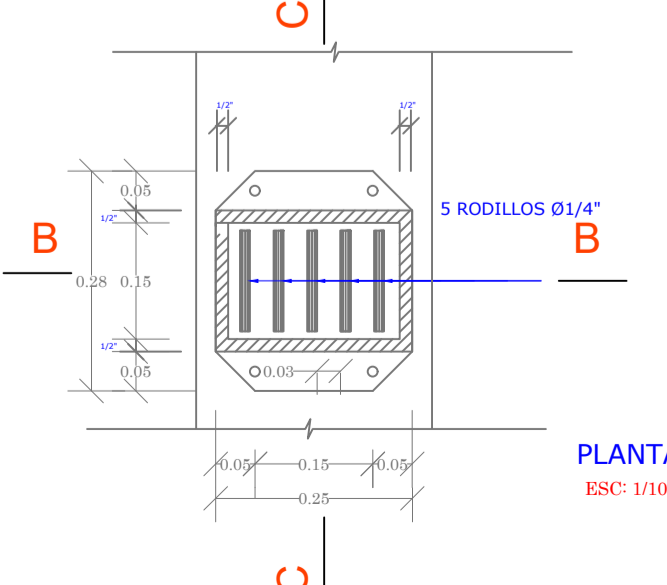
PLANTA -TORRE
ESC. 1:50



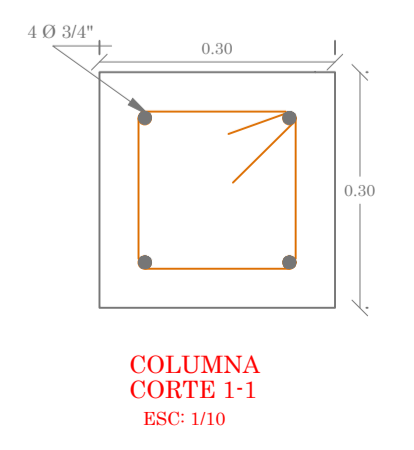
DETALLE "A"
ESC. 1/10



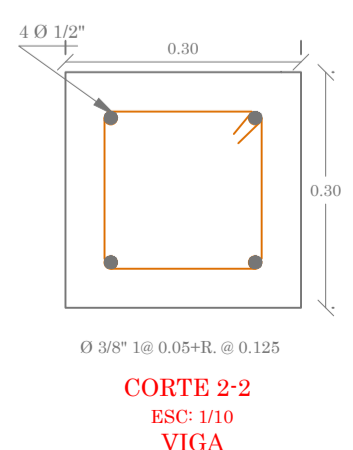
ELEVACION LATERAL
CORTE B-B
ESC. 1/10



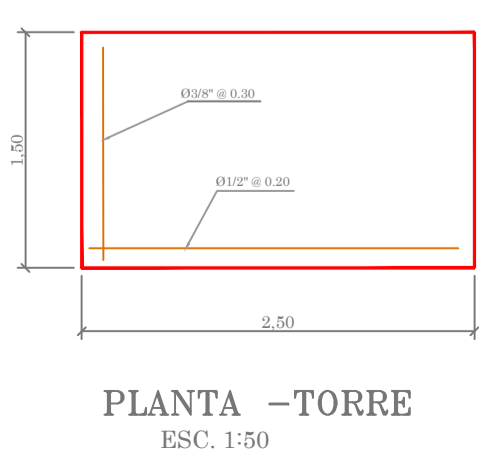
PLANTA
ESC. 1/10



COLUMNA
CORTE 1-1
ESC. 1/10



CORTE 2-2
VIGA
ESC. 1/10



PLANTA -TORRE
ESC. 1:50

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

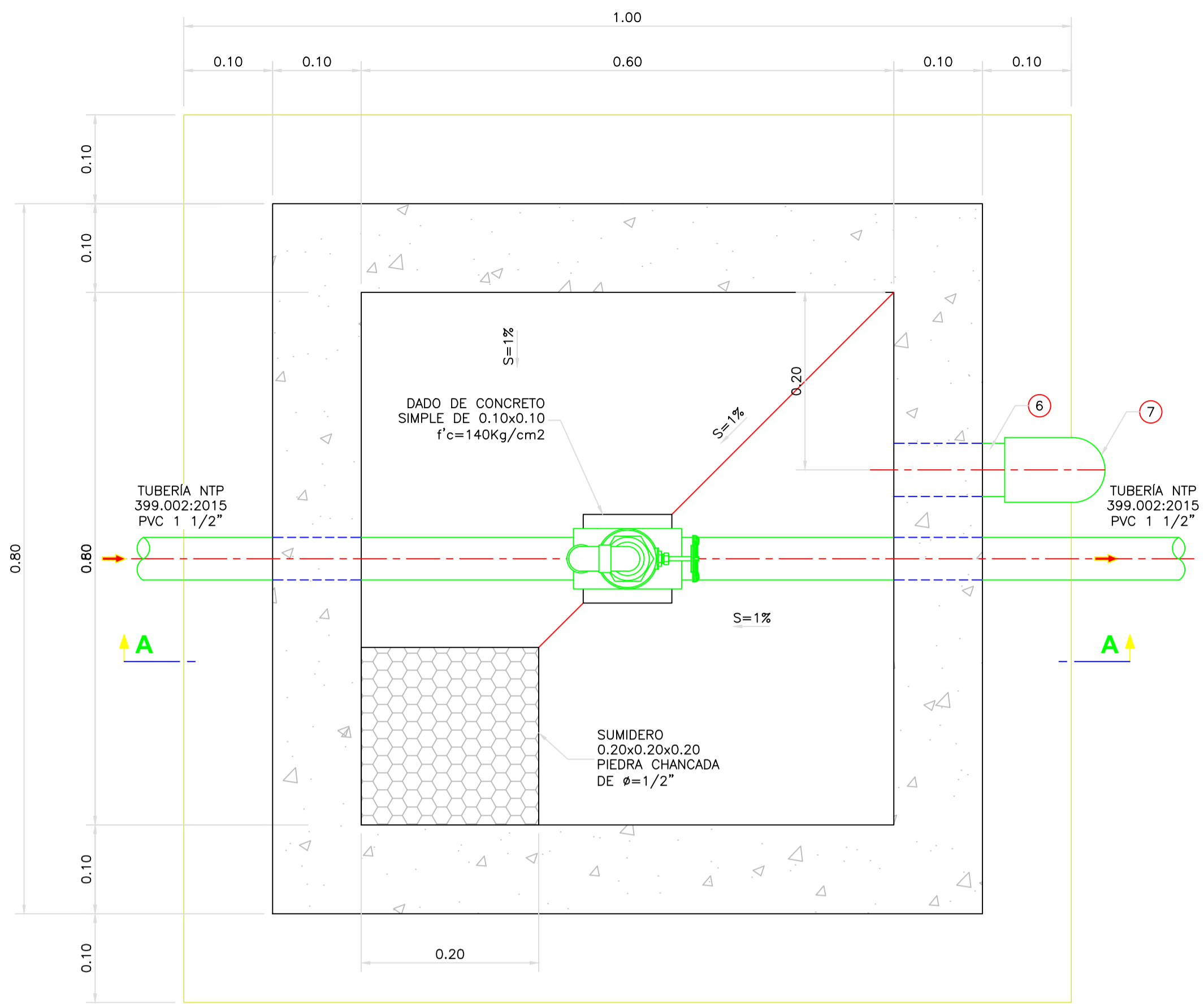
PROYECTO: "EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
PROVINCIA : HUARI
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
LOCALIDAD : PICHU CENTRO

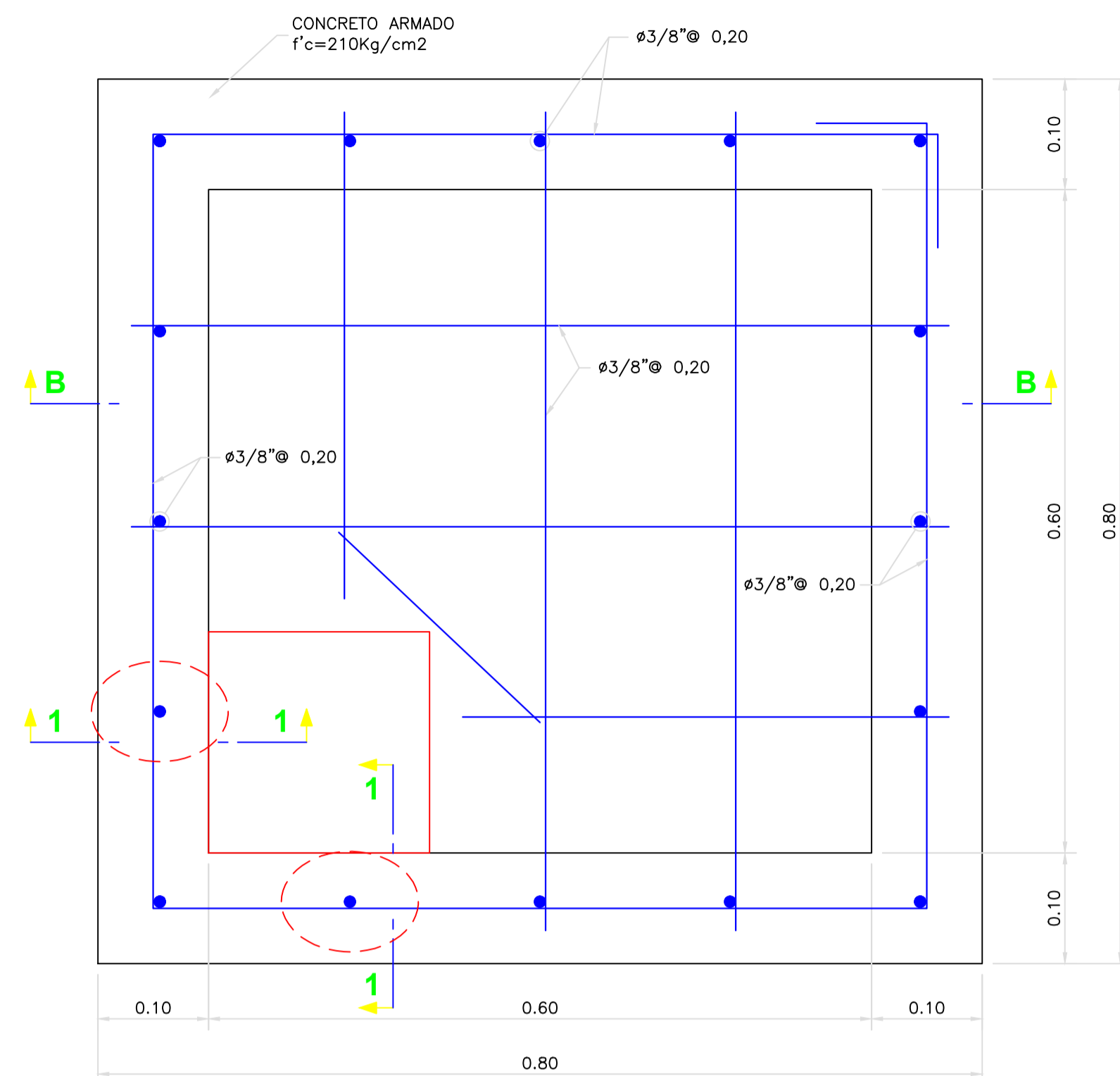
ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
PLANO : CRUCE AEREO L= 21.00M

ESCALA : INDICADA
TESISTA : Bach. Aserocio Zarcoza, Richar Amador
ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel
FECHA : DICIEMBRE - 2020

LAMINA : DL-01
PLANO N° : 16



PLANTA
1:5

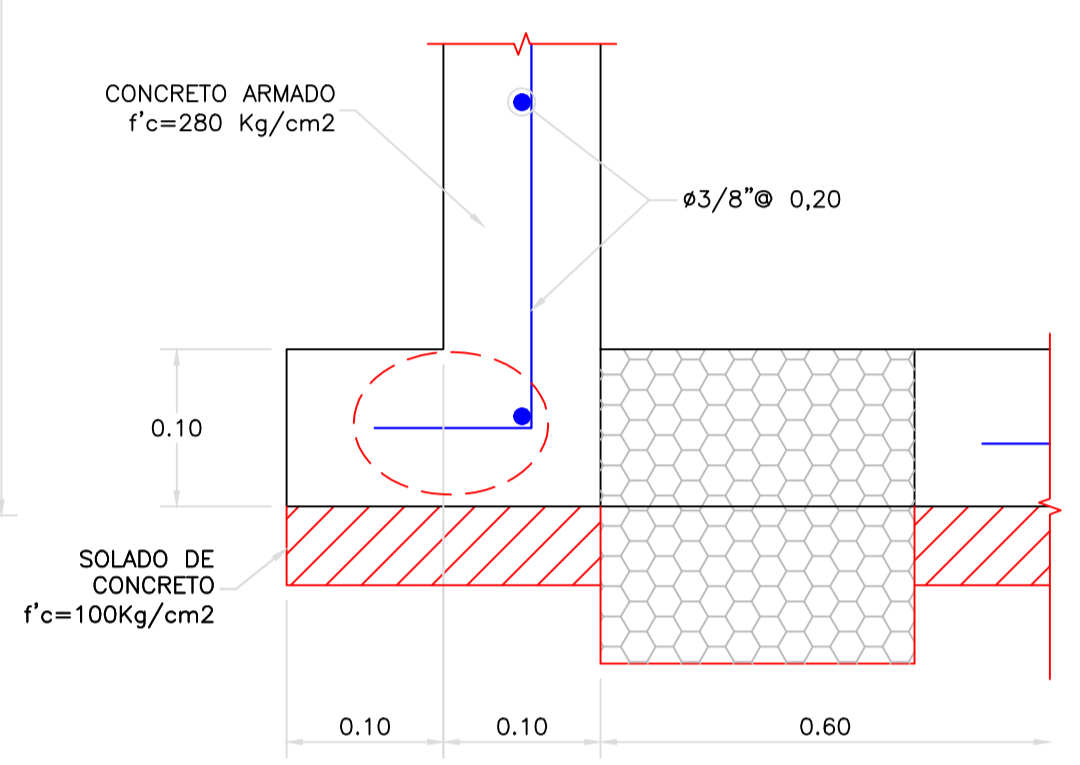


ESTRUCTURAS PLANTA
1:5

VÁLVULA DE AIRE DN 3/4 pulg.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- PRESIÓN DE OPERACIÓN DE 0,2 A 16 bar.
- BASE ROSCADA DE 1/2", 3/4", 1", 2" BSP o NPT: SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE.
- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA: CUBIERTA: PRFV (RESISTENTE A RAYOS UV), BASE: PRFV o LATÓN.
- PARTES INTERNAS: MATERIALES PLÁSTICOS Y GOMA SINTÉTICA RESISTENTES A LA CORROSIÓN.
- LA VÁLVULA PERMITE LA DESCARGA DE 700m³/h DE AIRE PARA PRESIÓN INTERNA DE 0,5 bar, EN APERTURA COMPLETA.



SECCIÓN 1-1
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL) f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)

CONCRETO ARMADO:
EN GENERAL f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)

CEMENTO:
EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I f'y=4200 Kg/cm2

ACERO DE REFUERZO:
EN GENERAL f'y=4200 Kg/cm2

RECUBRIMIENTOS:
CIMENTACION 50 mm
MURO 40 mm
LOSA 20 mm

REVESTIMIENTO, PINTURA:
EXTERIOR - TARRAJEO C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR)
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:

BARRA		
3/8 "	300 mm	
1/2 "	400 mm	
5/8 "	500 mm	
3/4 "	600 mm	

GANCHO ESTANDAR:

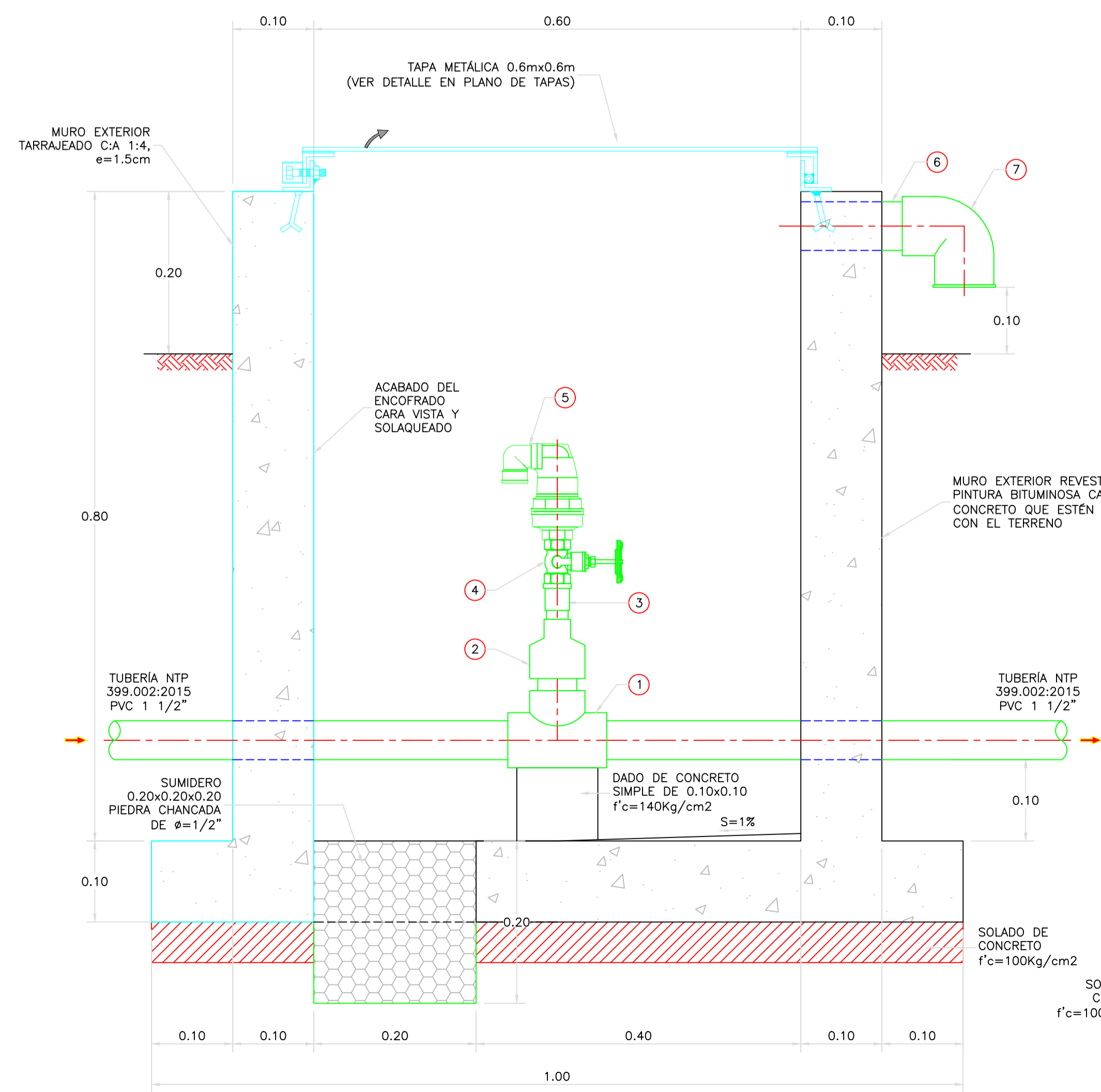
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm

GANCHO ESTANDAR:

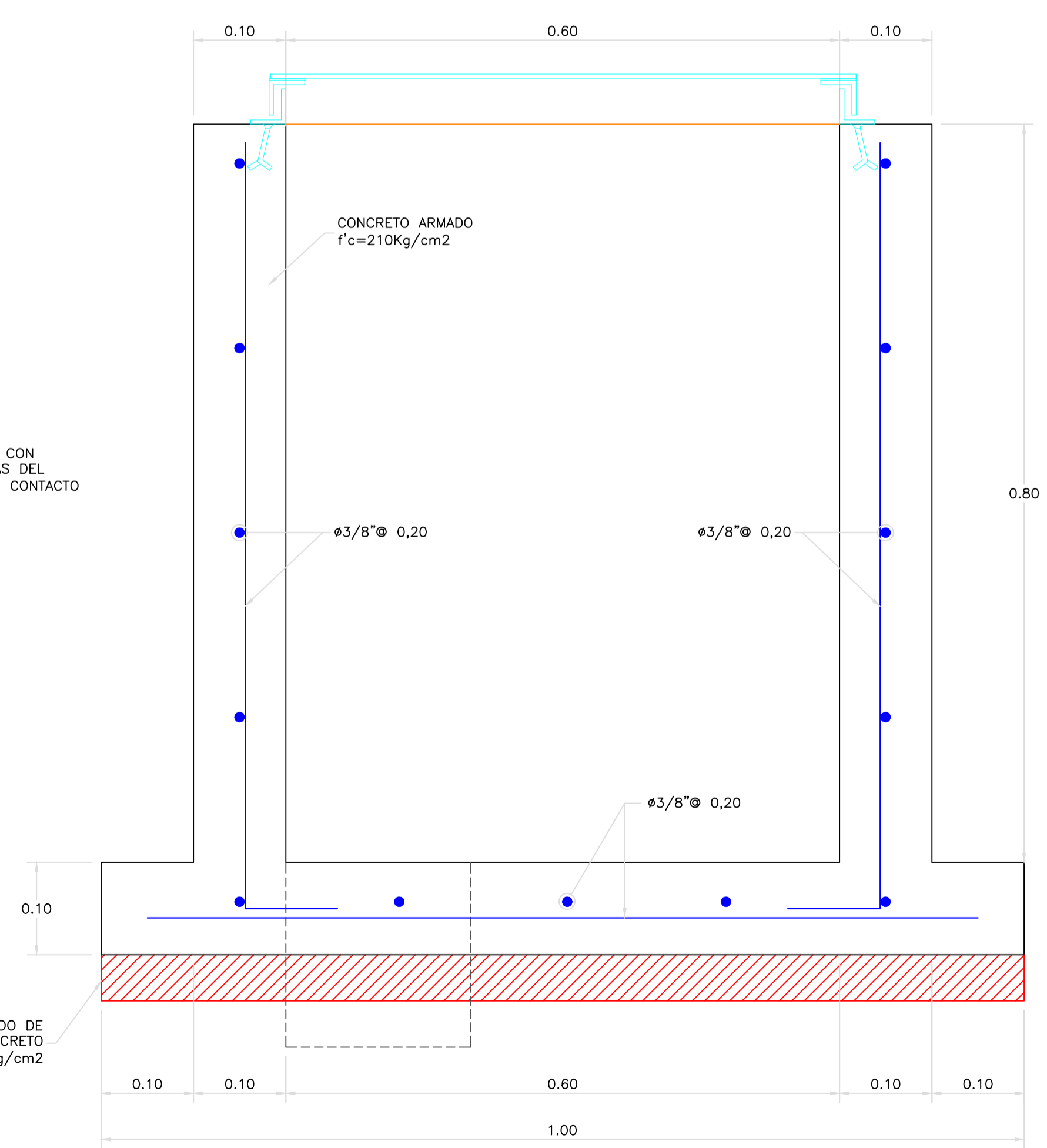
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

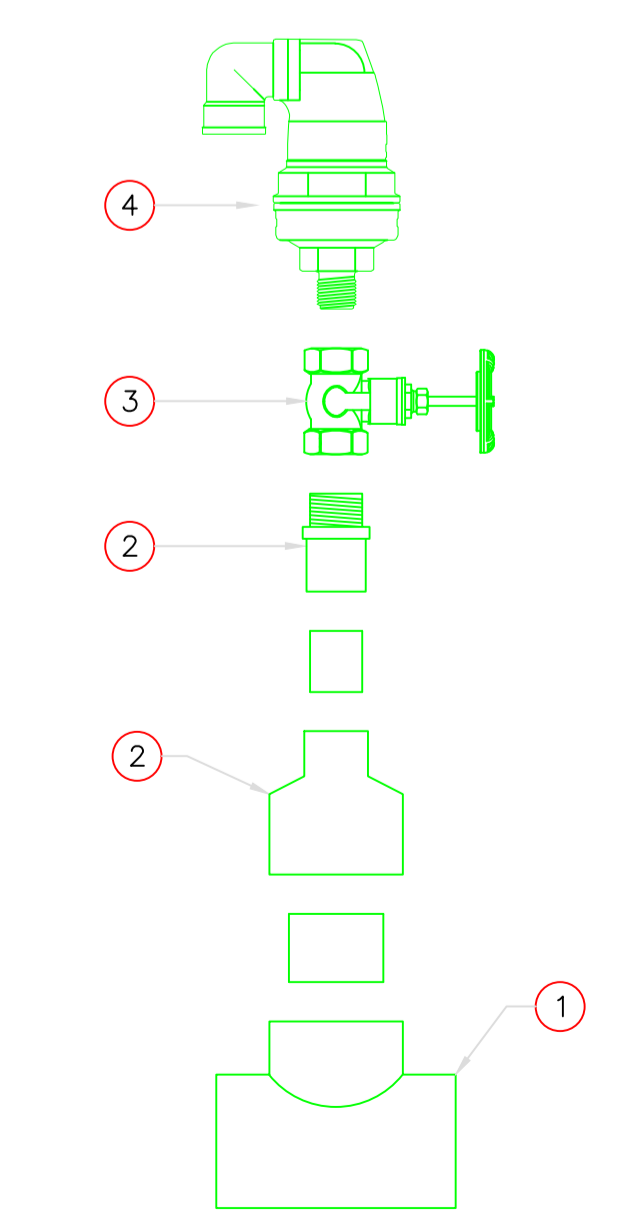
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCION DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.



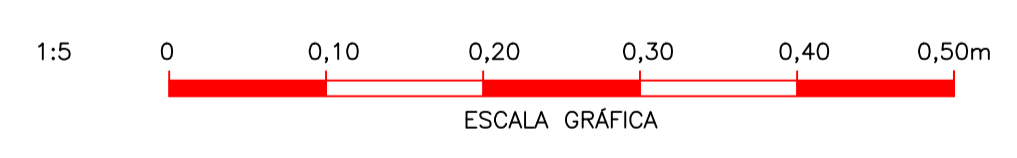
CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

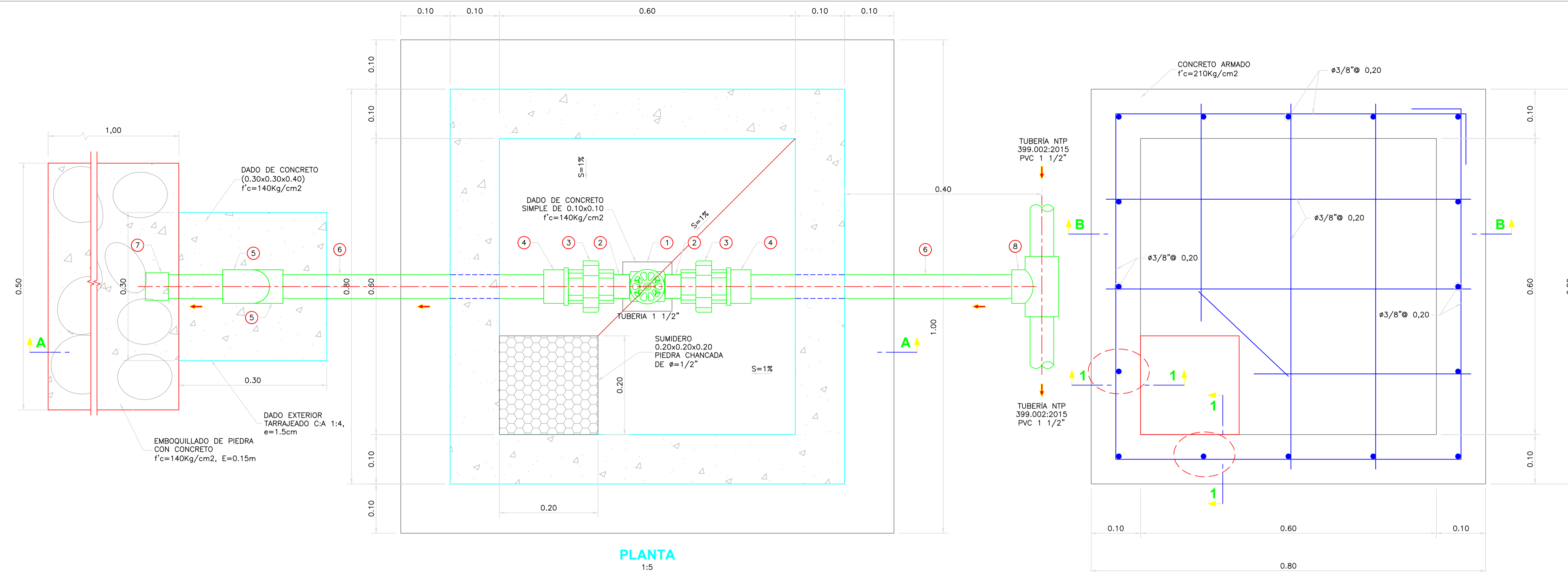
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
PROVINCIA : HUARI
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
PLANO : VÁLVULA DE AIRE Ø1 1/2"

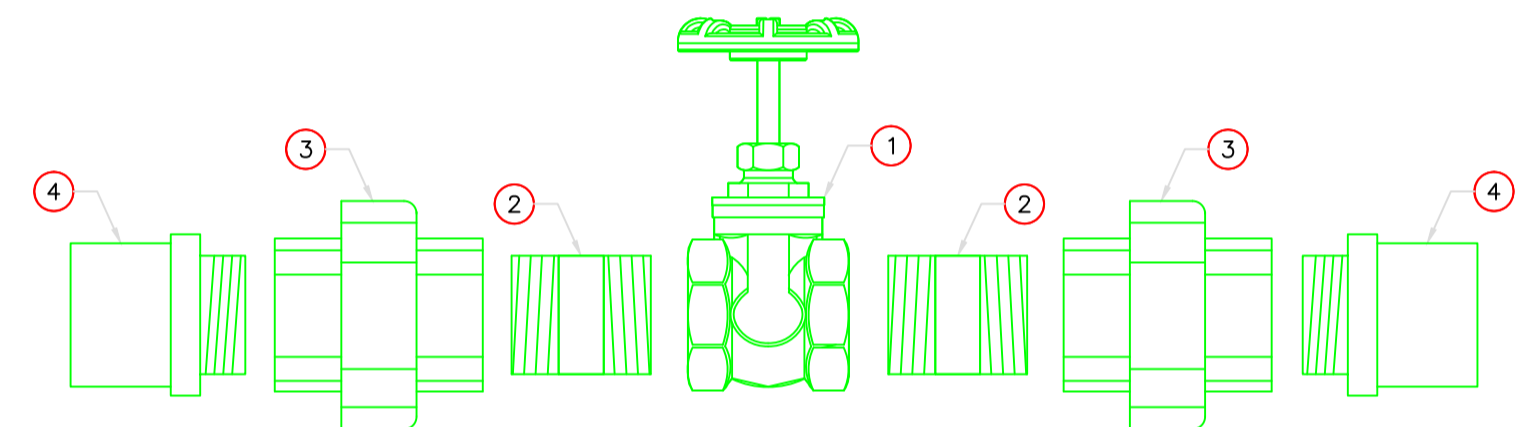
ESCALA : INDICADA
TESISTA : Bach. Aneides Zarosa, Richar Anador
ASESOR : Mgr. Lado de los Ríos, Gonzalo Miguel
FECHA : DICIEMBRE - 2020

LAMINA : DL-02
PLANO N° : 17

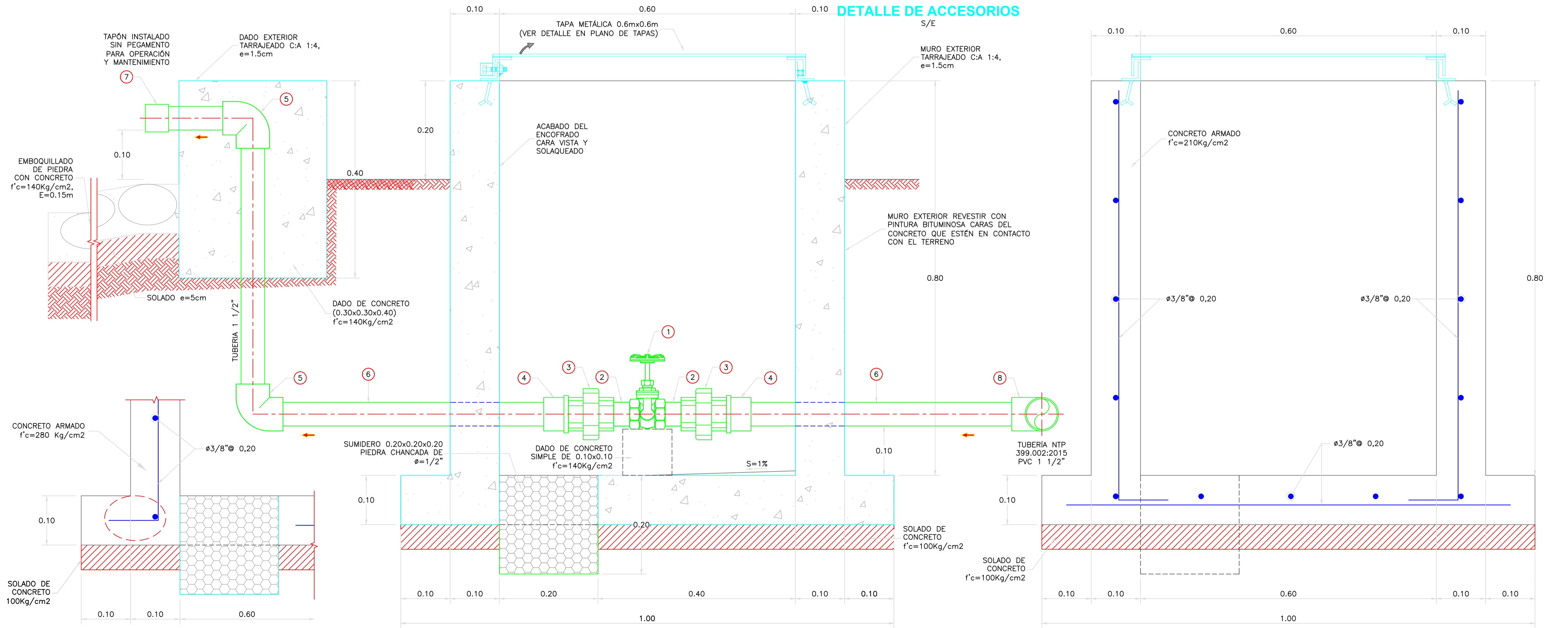


PLANTA
1:5

ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
1:5



SECCIÓN 1-1
1:5

CORTE A-A
1:5

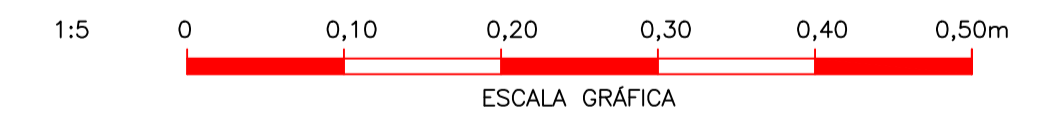
CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCONFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLÉ CON ROSCA PVC 1 1/2" x 3"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1 1/2" x 90°	2 UND.
6	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1 1/2"	1 UND.
8	TEE SP PVC 1 1/2"	1 UND.

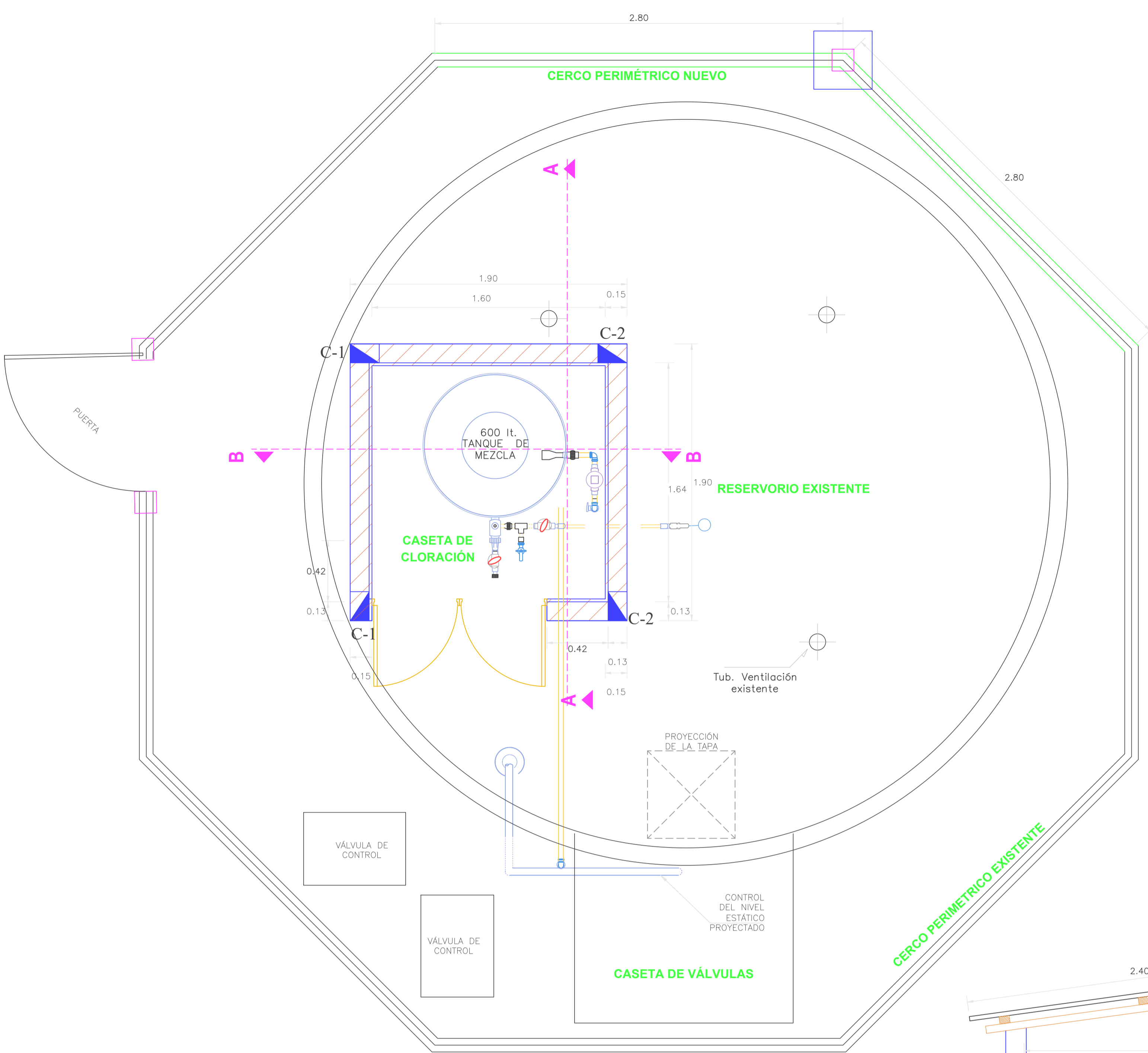


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

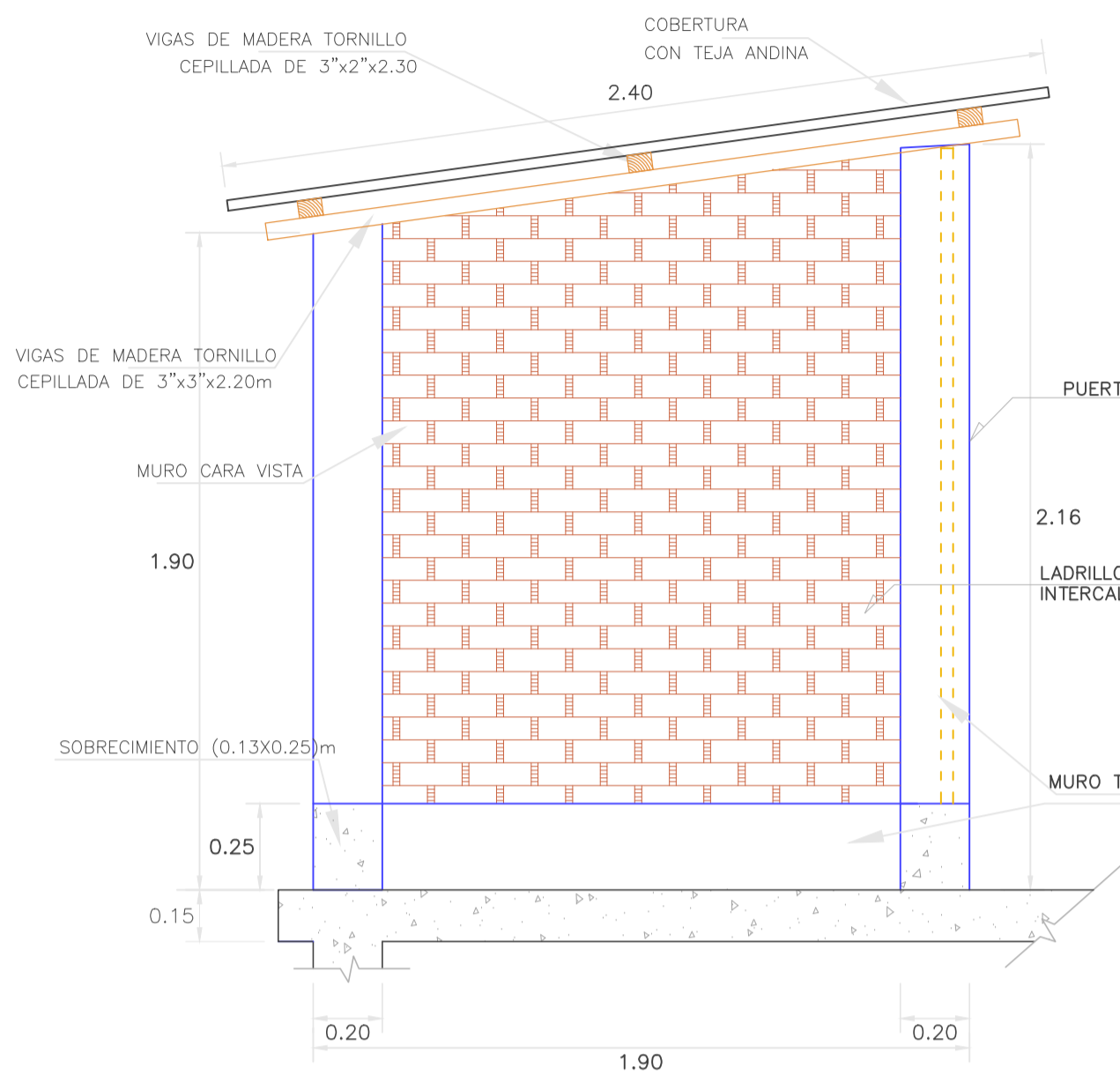
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE LAMINA : DL-03
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA PLANO : VÁLVULA DE PURGA INTERMEDIA Ø 1 1/2"
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

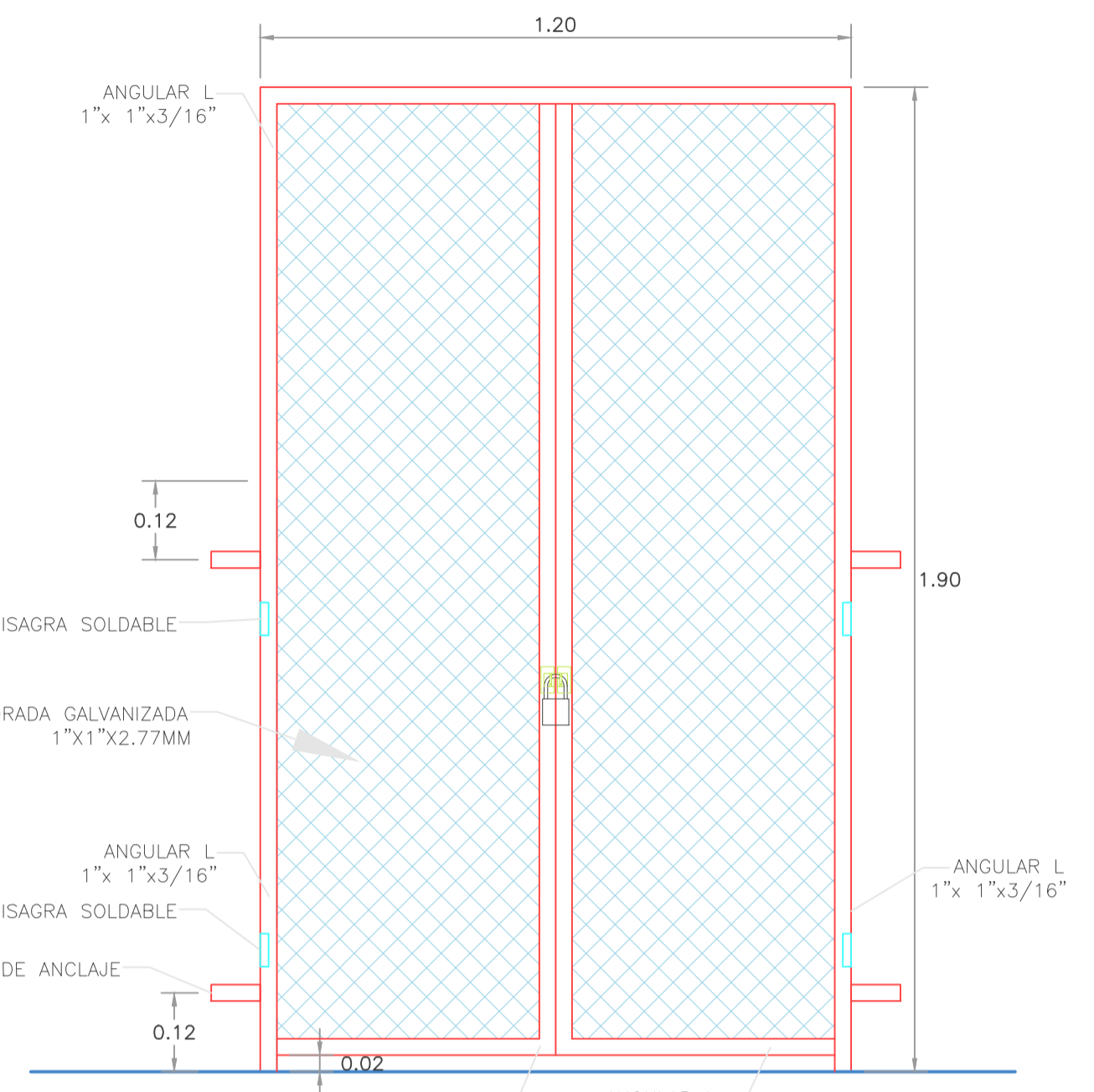
ESCALA : INDICADA TESISISTA : Bach. Aneides Zarosa, Richar Amador ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel FECHA : DICIEMBRE - 2020 PLANO N° : 18



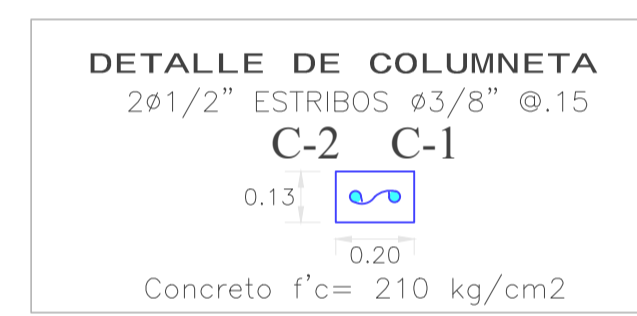
PLANO GENERAL DE PLANTA
ESC. 1:25



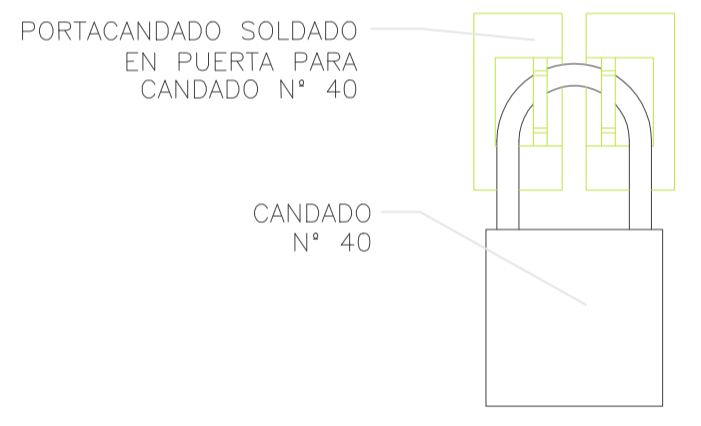
ELEVACIÓN (CASETA)
ESC. 1:25



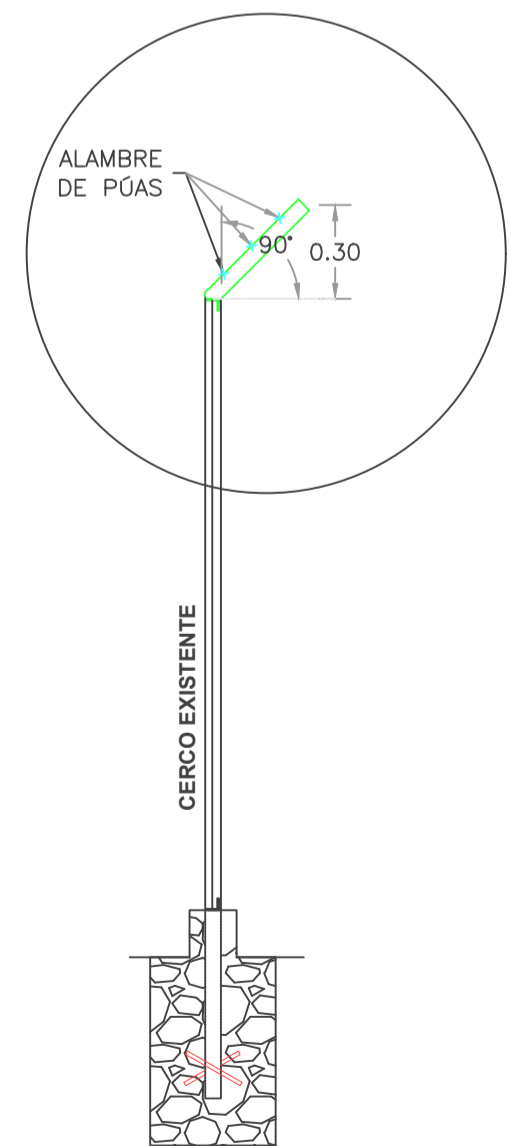
DETALLE DE PUERTA
ESC. 1:10



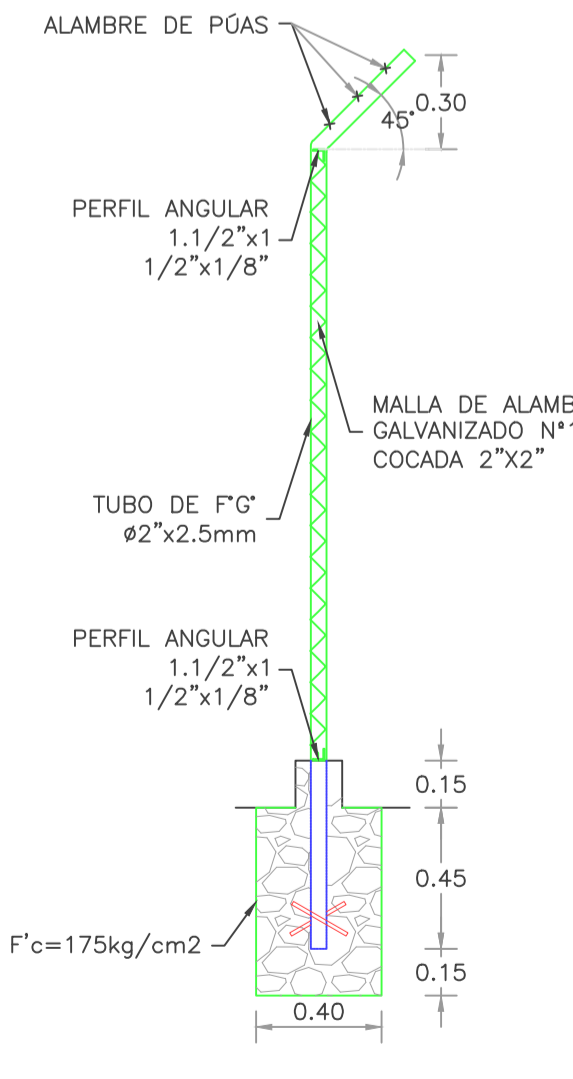
DETALLE DE COLUMNETA
2ø1/2" ESTRIBOS ø3/8" @.15
C-2 C-1
0.13
0.20
Concreto f'c= 210 kg/cm2



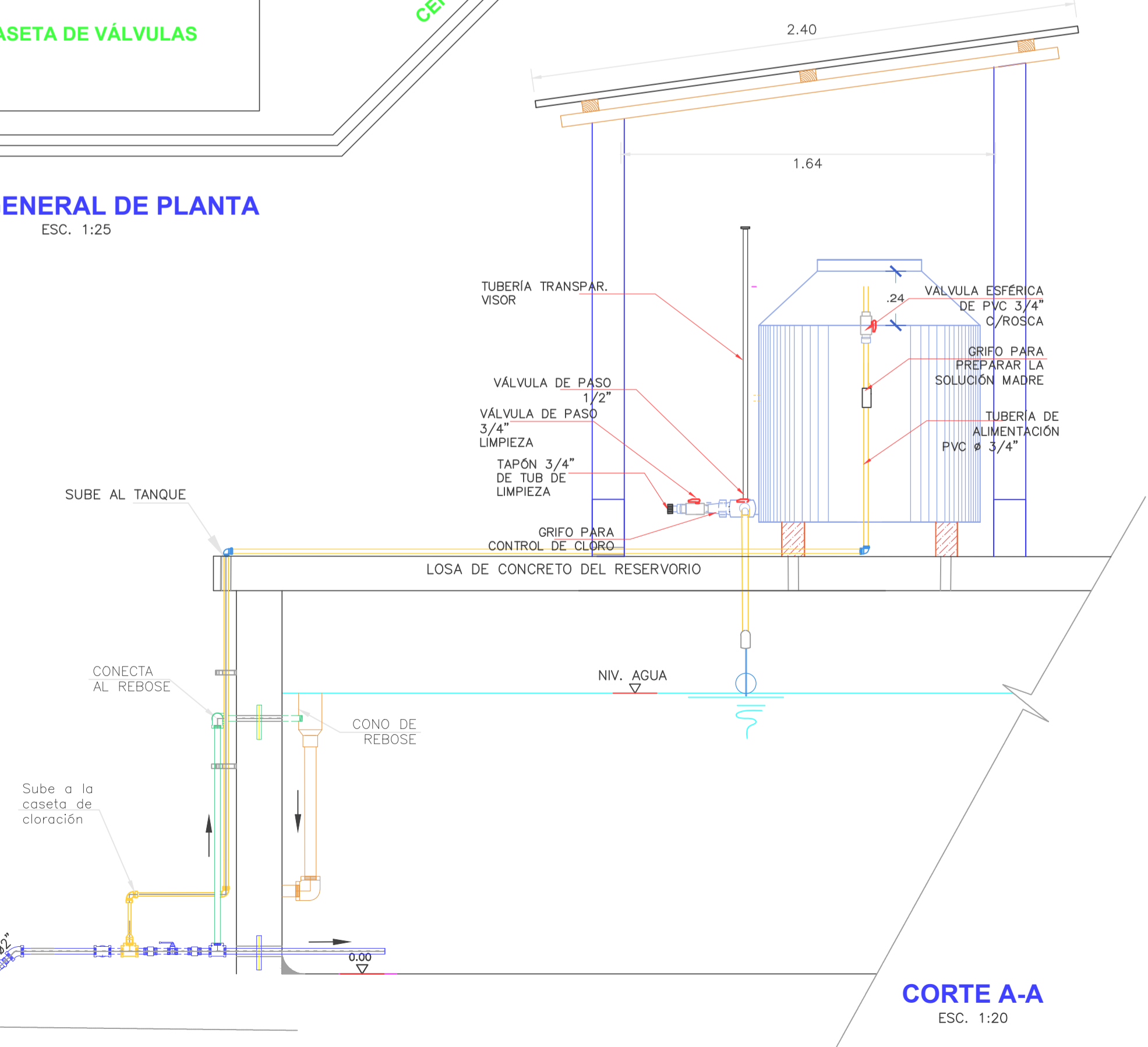
DETALLE DE CANDADO-PORTACANDADO
S/E



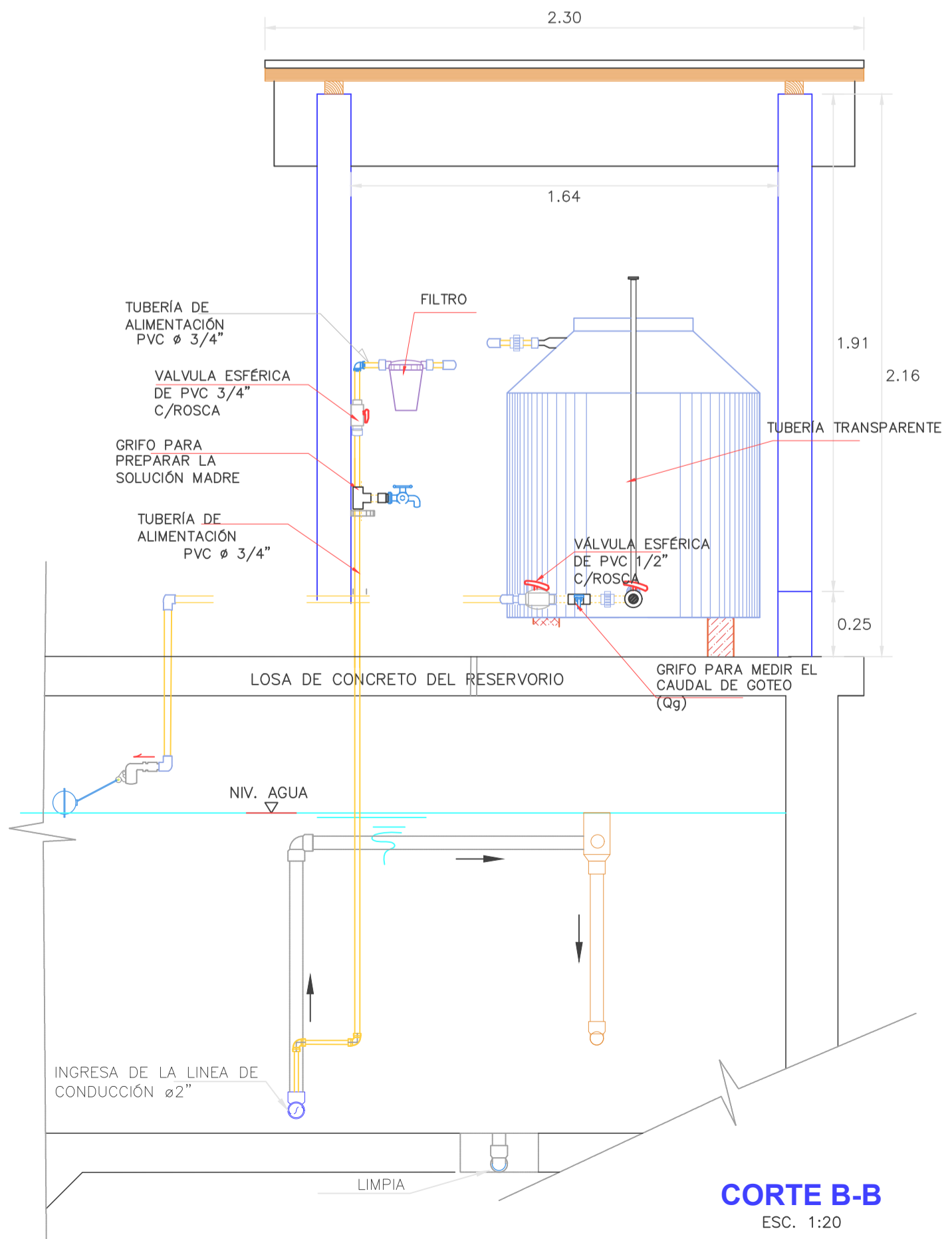
DETALLE DE CERCO (Mejoramiento)
ESC.: 1/25



DETALLE DE CERCO (Nuevo)
ESC.: 1/25



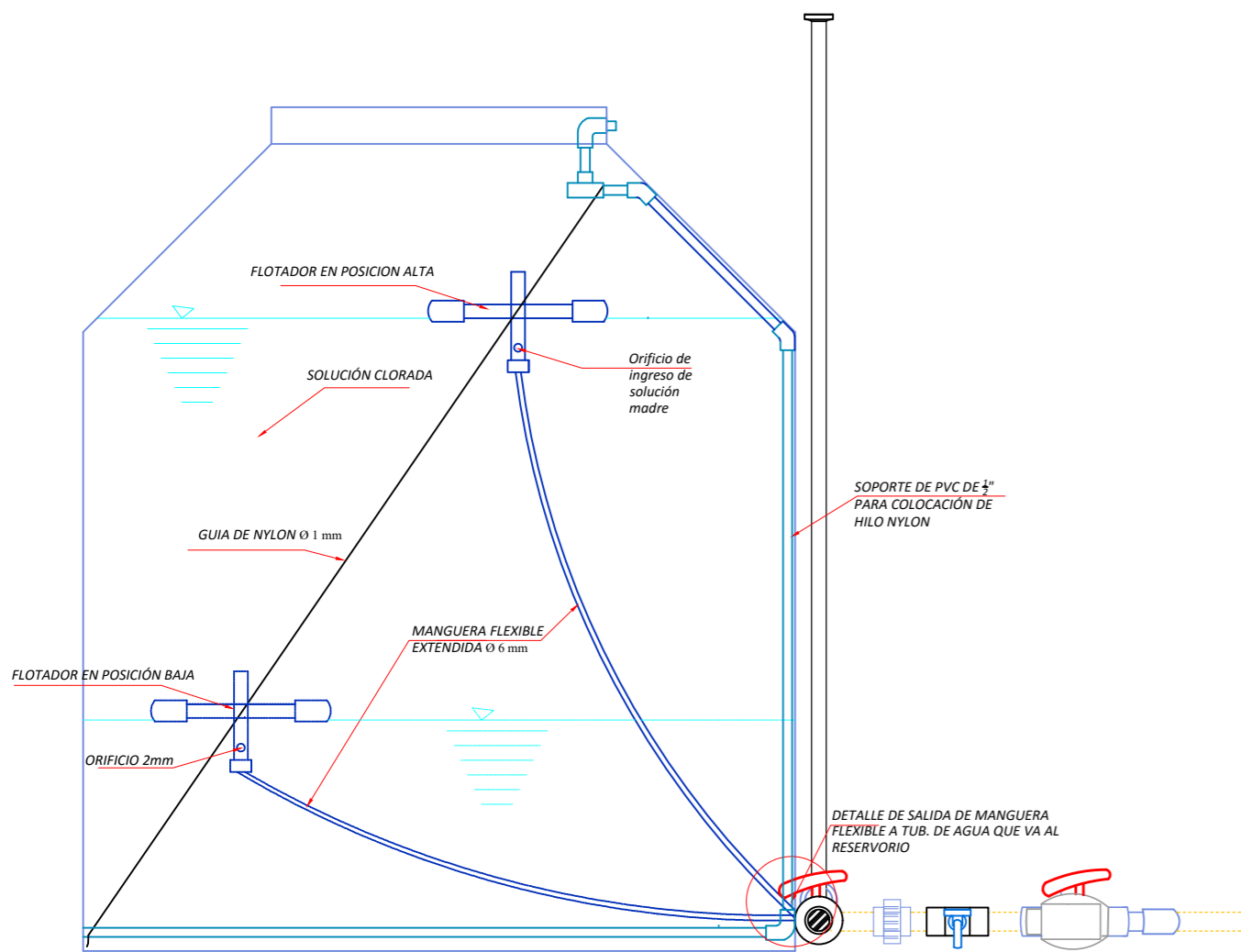
CORTE A-A
ESC. 1:20



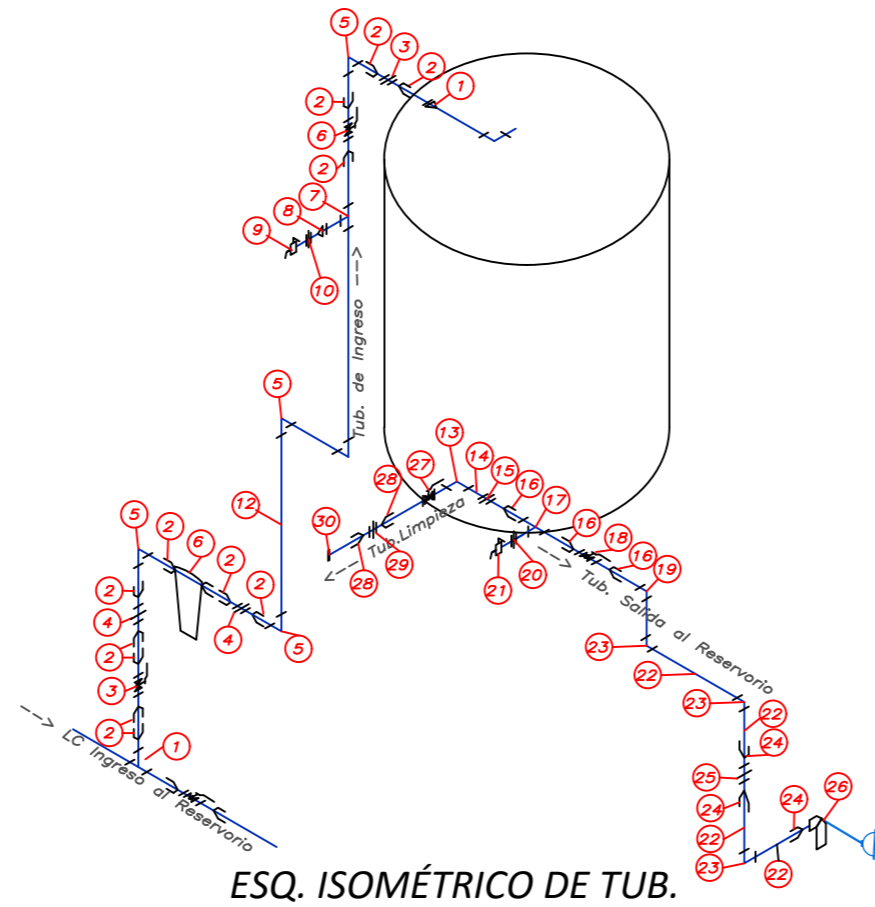
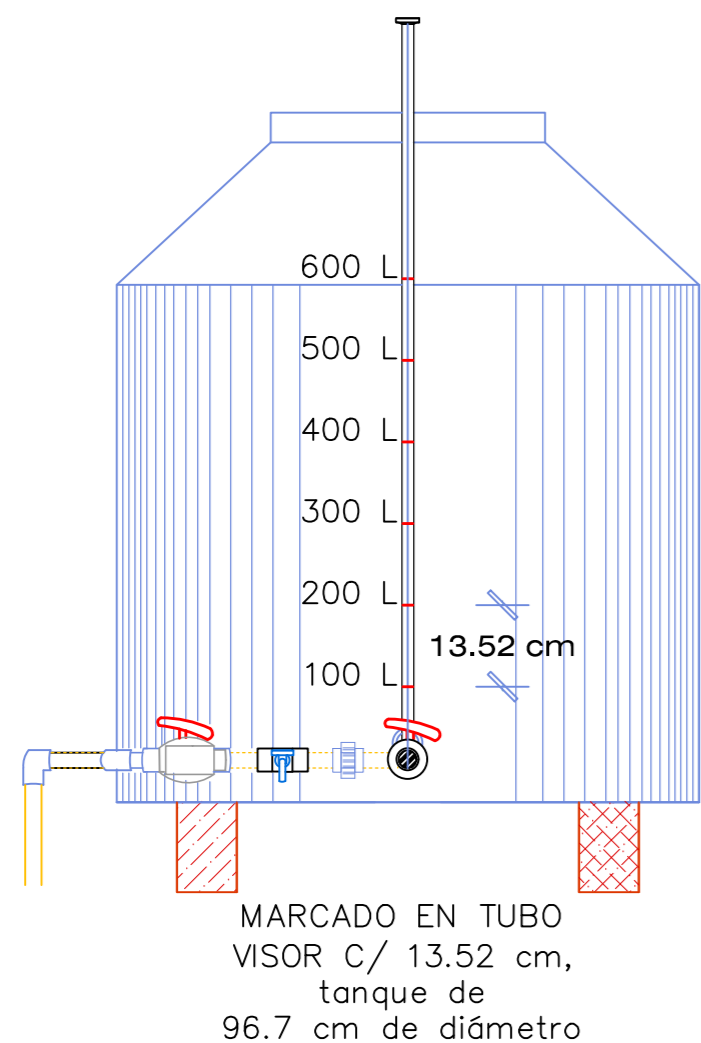
CORTE B-B
ESC. 1:20

- TRABAJOS DE MANTENIMIENTO:**
1. CAMBIO TOTAL DE ACCESORIOS DE INGRESO, SALIDA, LIMPIA Y REBOSE, VENTILACIÓN Y BY PASS, EL CUAL CONSISTE EN UN DISPOSITIVO DE INTERRUCCION, QUE CONECTA LA ENTRADA Y LA SALIDA, SIN EMBARGO SU USO DEBE SER RESTRINGIDO SOLO EN CASOS DE LIMPIEZA Y REPARACIONES DENTRO DEL RESERVOIRIO, Y SE DEBE REVER EN EL DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION UN SISTEMA DE REDUCCION DE PRESION ANTES O DESPUES DEL RESERVOIRIO CON EL FIN DE EVITAR SOBREPRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCION, NO SE CONECTARA EL BY PASS POR PERIODOS LARGOS DE TIEMPO, DADO QUE EL AGUA QUE SE SUMINISTRA NO ESTÁ CLORADA.
 2. INSTALACION DE UNA CASETA DE CLORACION, CON TODOS LOS ACCESORIOS QUE LE CORRESPONDEN DE ACUERDO AL PRESENTE PLANO.
 3. INSTALACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE NIVEL ESTÁTICO, CUAL SERÁ CONECTADO ENTRE LA TUBERÍA DE INGRESO Y REBOSE.
 4. PINTADO LOS MUROS DEL RESERVOIRIO EXISTENTE.
 5. PINTADO DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS COMO: TAPAS, PUERTAS, CERCO PERIMÉTRICO DEL RESERVOIRIO EXISTENTE.

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
		PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"	
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARI DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	PLANO: RESERVOIRIO EXISTENTE (MEJORAMIENTO)	LAMINA: R-01a
ESCALA: INDICADA	TESISITA: Bach. Asesoros Zarcosa, Richard Amador	ASESOR: Mgtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA: DICIEMBRE - 2020
			PLANO N°: 19

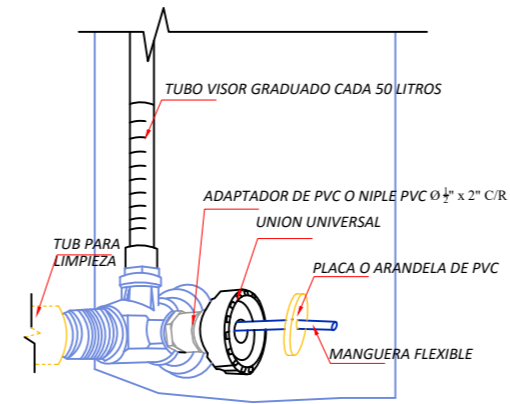


ESQUEMA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN CON FLOTADOR

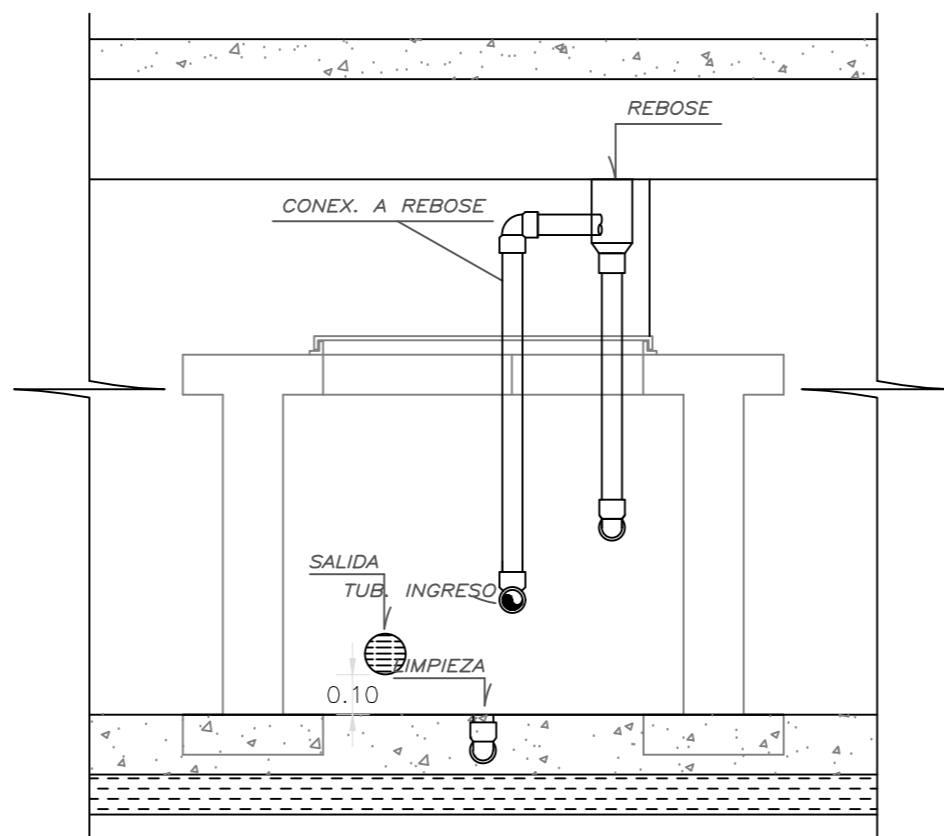


ESQ. ISOMÉTRICO DE TUB.

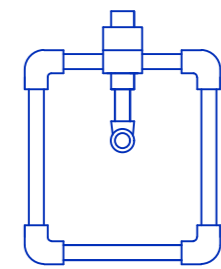
ACCESORIOS		UNID.	CANT.
SOPORTE DE HILO NYLON			
Tubo de PVC $\phi 1/2"$ longitud igual a la altura del tanque dosador	und.	01	
Tubo de PVC $\phi 1/2"$ longitud diam. del tanque dosador	und.	01	
Tubo de PVC $\phi 1/2"$ (Longitudes de 4; 7; 19 cm)	und.	01	
Codo de PVC x 90° $\phi 1/2"$	und.	01	
Codo de PVC x 45° $\phi 1/2"$	und.	02	
Codo mixto de PVC x 90° $\phi 1/2"$	und.	01	
Tapón de PVC de $\phi 1/2"$ hembra	und.	01	
Tee de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01	
Hilo nylon	m.	2.0	
ACCESORIOS DE MEDICIÓN DE CLORO EN EL RESERVORIO Y FIJACION DE LA TUBERIA			
Abrazadera de derivación PVC de ϕ yy" salida del reservorio a $\phi 1/2"$ para instalación de un grifo para medir cloro a la salida del reservorio	und.	01	
Adaptador de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01	
Unión mixta de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01	
Grifo de bronce $\phi 1/2"$ c/ rosc	und.	01	
Codo de PVC x 90° $\phi 1/2"$	und.	01	
Abrazadera 2 orejas para fijación de tubo de $\phi 1/2"$	und.	03	
Abrazadera 2 orejas para fijación de tubo de $\phi 3/4"$	und.	03	
Tornillo autoroscante tamaño 8 por 1"	und.	12	
Tarugos de PVC de $1/4"$	und.	12	
CONTROL O NIVEL ESTÁTICO			
Cono de rebose PVC de $\phi 4"$ x ϕ zz" (diámetro de tubería de rebose)	und.	01	
Tee PVC de ϕ xx" (diámetro de tubería de ingreso al reservorio)	und.	02	
Tubo PVC de ϕ xx" x 5m (ingreso a reservorio)	und.	01	
Codo PVC x 90° de ϕ xx" (diámetro de tub. de ingreso a reservorio)	und.	01	



DETALLE DE SALIDA DE MANGUERA FLEXIBLE A TUB. DE AGUA QUE VA AL RESERVORIO



ESQUEMA - DISPOSITIVO DEL CONTROL O NIVEL ESTÁTICO (Conexión tubería entrada - cono rebose)



- MATERIALES DEL FLOTADOR
- 03 Tubo PVC de $\phi 3"$ x 20 cm
 - 04 Codos PVC de $\phi 3"$ x 8 cm
 - 02 Tee PVC de $\phi 3"$
 - 01 Niple de PVC de $\phi 3"$ con rasca
 - 02 Tapones PVC de $\phi 3"$ hembra con rasca

N°	MATERIALES DOSADOR POR GOTEO	UNID.	CANT.
	Tanque de 600 L con accesorios (multiconector; válvula flotadora; visor)	und.	01
	Flotador de PVC de $3/4"$ (ver materiales en Plano 01)	und.	01

ACCESORIOS			
INGRESO DE AGUA AL TANQUE DOSADOR			
1	Abrazadera de derivación o Tee c/reducción PVC de ϕ xx" a $3/4"$	und.	01
2	Adaptador de PVC de $\phi 3/4"$	und.	13
3	Válvula esférica de PVC de $\phi 3/4"$ c/ rosca	und.	02
4	Unión universal de PVC de $\phi 3/4"$ c/ rosca	und.	03
5	Codo de PVC x 90° $\phi 3/4"$ (Incluye 02 und adicionales)	und.	07
6	Filtro (viene incluido con el tanque)	und.	01
7	Tee de PVC de $\phi 3/4"$	und.	01
8	Reducción de PVC de $\phi 3/4"$ a $1/2"$	und.	02
9	Unión mixta de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01
10	Grifo de bronce de $\phi 1/2"$ c/ rosc	und.	01
11	Codo de PVC x 90° $\phi 1/2"$	und.	01
12	Tubo PVC $\phi 3/4"$ x 5m	und.	02
SALIDA DEL TANQUE DOSADOR (DE SOLUCIÓN MADRE)			
13	Accesorio multiconector (Incluido como accesorio del tanque)	und.	01
14	Niple de PVC de $\phi 1/2"$ x 2" roscado	und.	01
15	Unión universal de PVC de $\phi 1/2"$ c/ rosca - ver detalle placa	und.	01
16	Adaptador de PVC de $\phi 1/2"$	und.	03
17	Tee de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01
18	Válvula esférica de PVC de $\phi 1/2"$ c/ rosca	und.	01
19	Codo de PVC x 90° $\phi 1/2"$	und.	02
20	Unión mixta de PVC de $\phi 1/2"$	und.	01
21	Grifo de PVC de $\phi 1/2"$ c/ rosc	und.	01
22	Tubo PVC $\phi 1/2"$ x 5m	und.	01
DISPOSITIVO DE DESCARGA DE CLORO EN EL RESERVORIO			
22	Tubo PVC $\phi 1/2"$ x 5m	und.	01
23	Codo de PVC x 90° $\phi 1/2"$ (Incluye 02 adicionales)	und.	05
24	Adaptador de PVC de $\phi 1/2"$	und.	03
25	Unión universal de PVC de $\phi 1/2"$ c/ rosca	und.	01
26	Válvula de seguridad de PVC de $\phi 1/2"$ c/ boya flotadora (Inc. c/tanque)	und.	01
SALIDA PARA LIMPIEZA			
27	Válvula esférica de PVC de $\phi 3/4"$ c/ rosca	und.	01
28	Adaptador de PVC de $\phi 3/4"$	und.	03
29	Unión universal de PVC de $\phi 3/4"$ c/ rosca	und.	01
30	Tubo de PVC de $\phi 1/2"$ transparente - Visor	und.	01

Nota: xx" es el diámetro de tubería de ingreso al reservorio (Lc)

ACCESORIOS		UNID.	CANT.
FLOTADOR			
Tubo PVC $\phi 3/4"$ x 20cm.	und.	03	
Tubo PVC $\phi 3/4"$ x 8cm.	und.	03	
Codo de PVC x 90° $\phi 3/4"$	und.	04	
Tee de PVC de $3/4"$	und.	02	
Niple de PVC de $3/4"$ x 5" c/rosca	und.	01	
Tapón de PVC de $\phi 3/4"$ hembra c/ rosca	und.	01	
Tapón de PVC liviano de $\phi 4"$ hembra - (cortar con sierra una copa de $\phi 1/8"$)	und.	01	
Manguera flexible (diam. interior 4mm. y exterior 6mm.)	m	1.5	

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

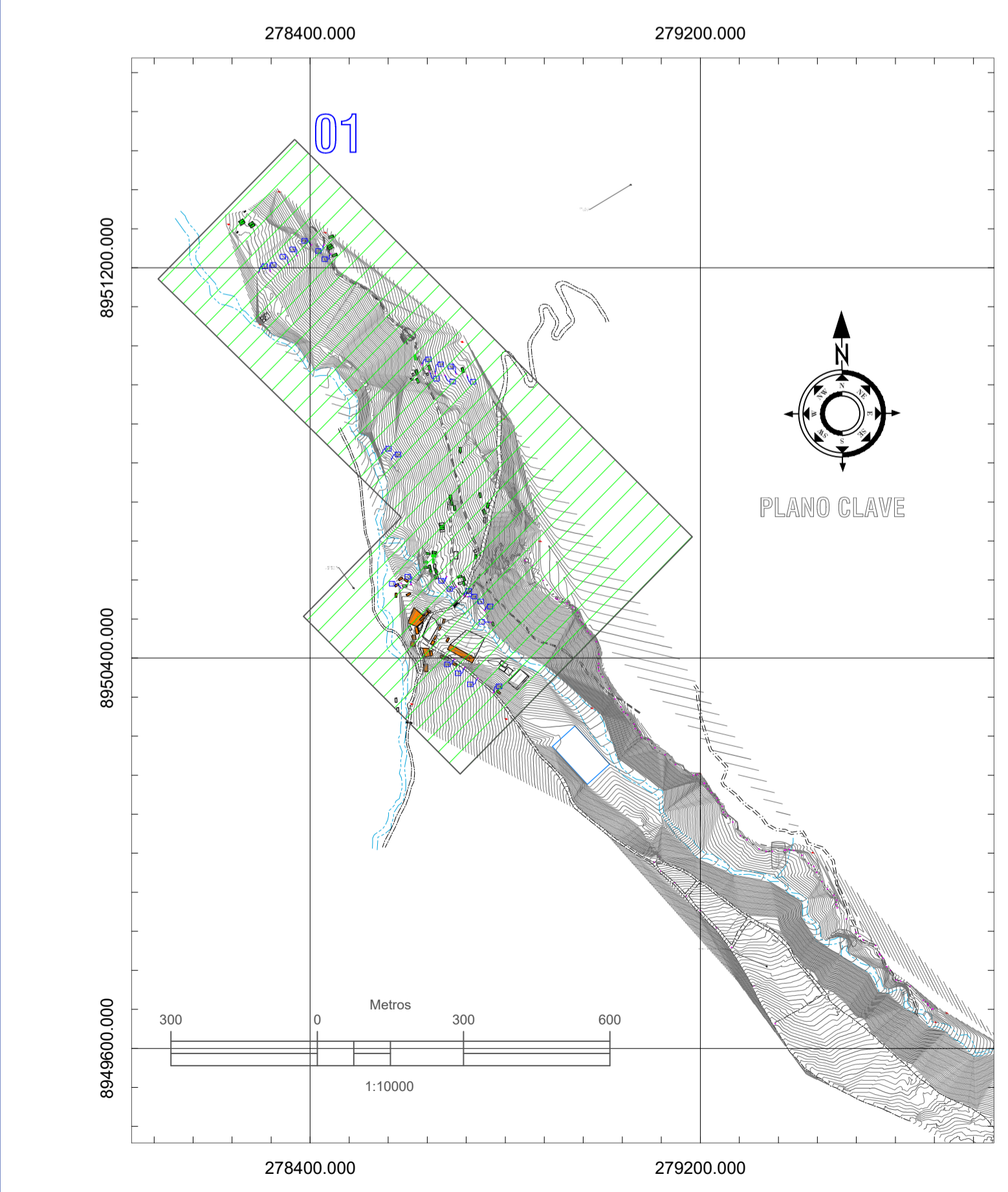
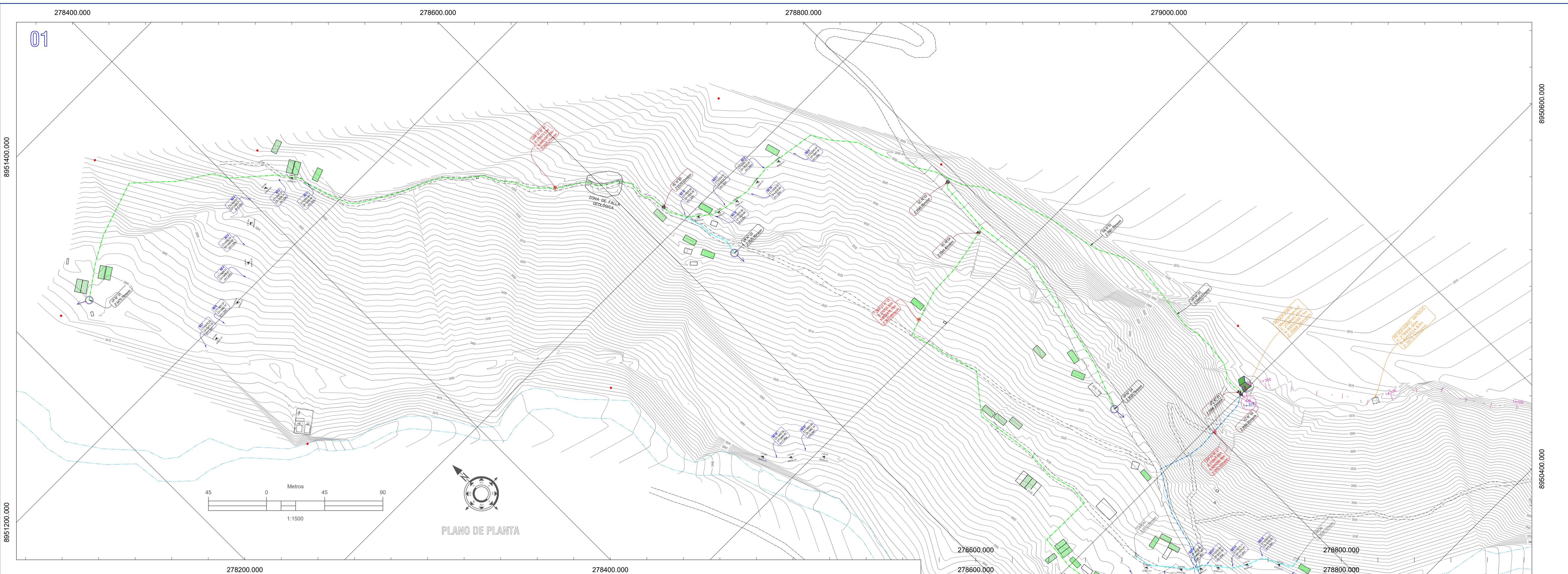
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA: R-01b
PROVINCIA : HUARI	PLANO: CASETA RESERVORIO EXISTENTE (MEJORAMIENTO)	
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA		
LOCALIDAD : PICHU CENTRO		

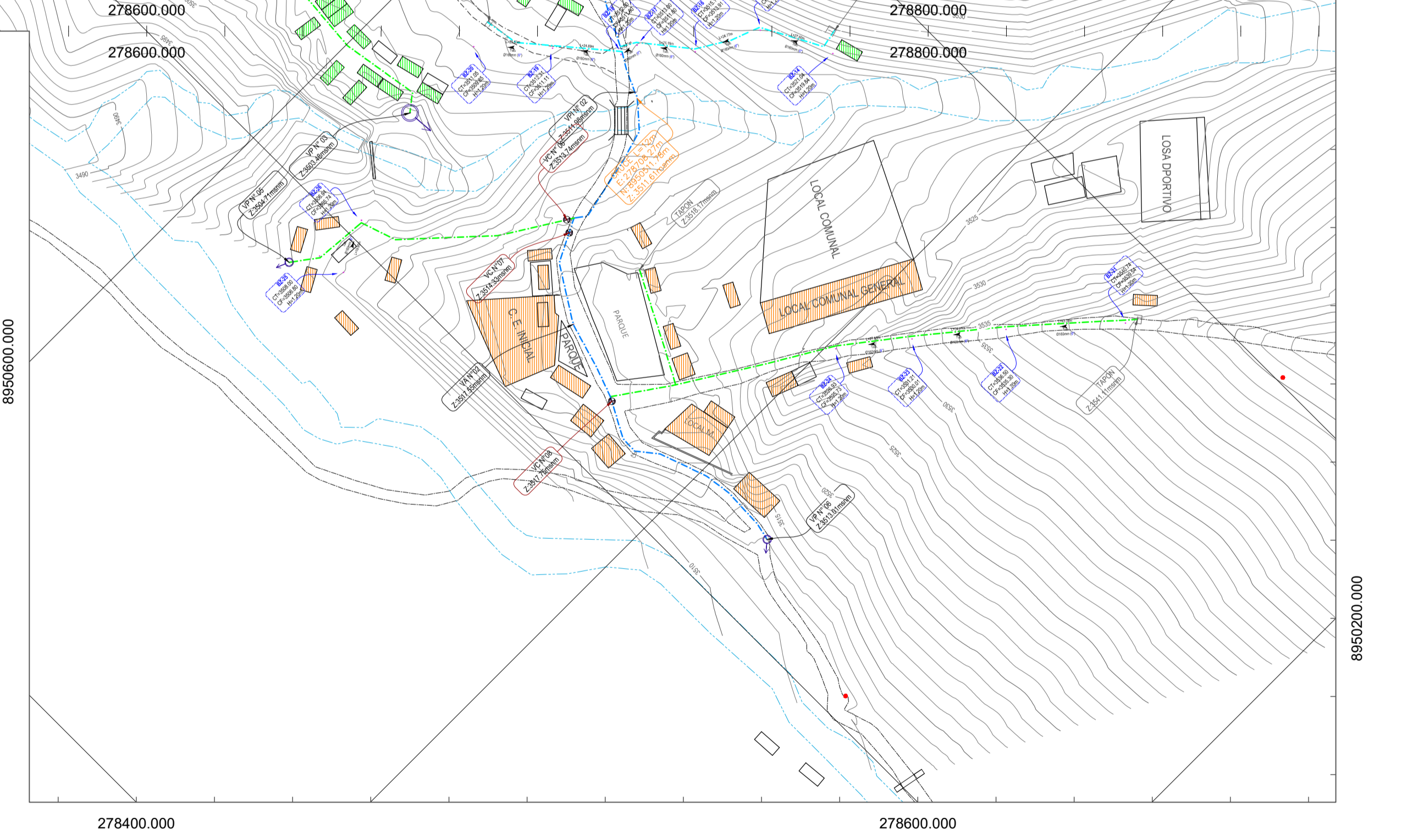
ESCALA: INDICADA	TESISTA: Bach. Asencios Zarzosa, Richar Amador	ASESOR: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA: DICIEMBRE - 2020
			PLANO N°: 20



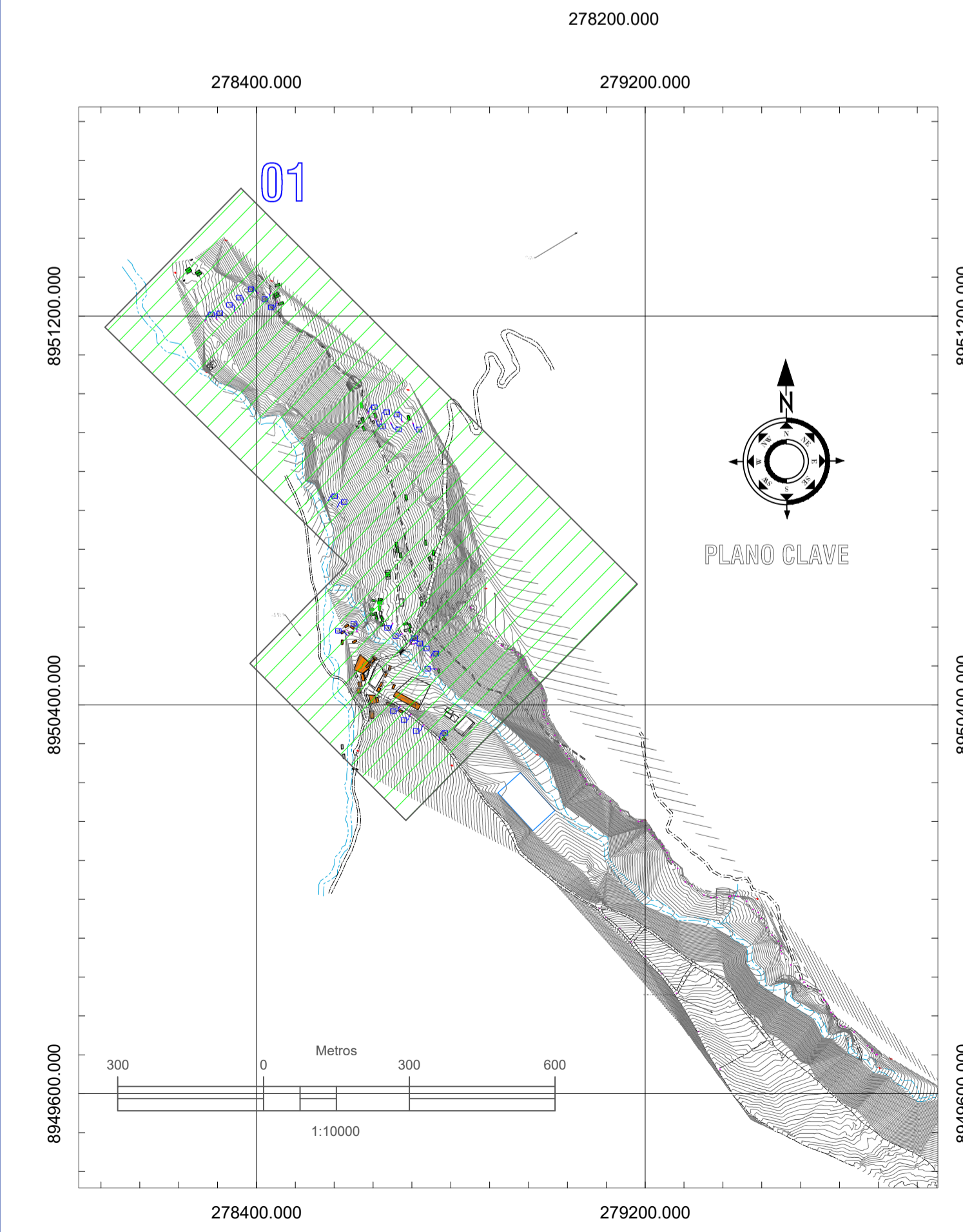
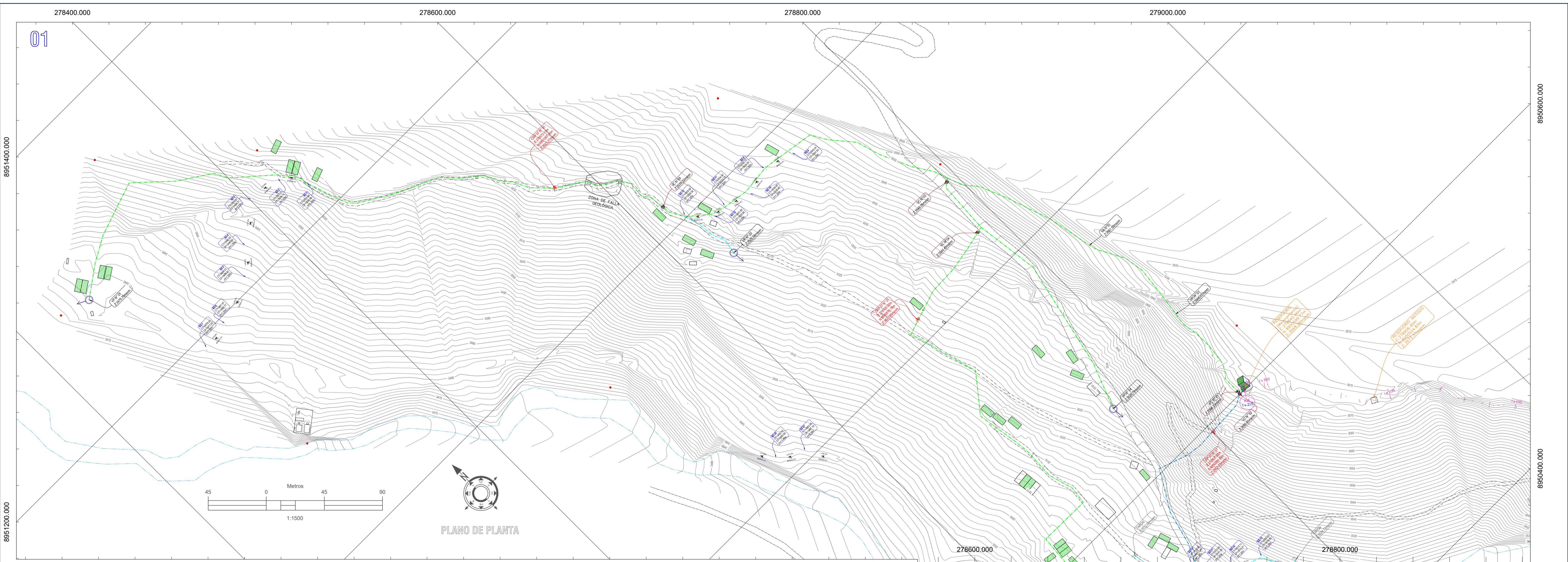
RESERVORIO (Mejoramiento)	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
RED DE DISTRIBUCION	2,645.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1 1/2"	398.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1"	2,036.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =3/4"	181.00	M
TUBERÍA HDPE SP ϕ =1"	30.00	M
CRP 07	3.00	UND
R Entra 1 ϕ =1 1/2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =1", Sale 1 ϕ =1"	2.00	UND
CRUCE AÉREO L=15m	1.00	UND
CRUCE ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE CONTROL	8.00	UND
VC ϕ =1 1/2"	3.00	UND
VC ϕ =1"	5.00	UND
VÁLVULAS DE AIRE	2.00	UND
VA ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VA ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA INTERMEDIA	2.00	UND
VPI ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VPI ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA	6.00	UND
VP ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VP ϕ =1"	4.00	UND
VP ϕ =3/4"	1.00	UND
CONEXIONES DOMICILIARIAS	60.00	UND
ϕ =1/2"	60.00	UND

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería en la red de distribución PVC ϕ 3/4", 1", 1 1/2"
	Reservorios
	CRP 07
	Cruce aéreo
	Válvula de aire
	Válvula de purga
	Válvula de control
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotes no habitados
	Caminos
	Carretera
	Rios y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA :	PGD-01
PROVINCIA : HUARI	PLANO :	PLANO GENERAL DEL SISTEMA PROYECTADO - RED DE DISTRIBUCIÓN	
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA	ASESOR :	FECHA :	PLANO N° :
LOCALIDAD : PICHU CENTRO	Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	DICIEMBRE - 2020	21
ESCALA :	INDICADA	TECISTA : Bach. Asencio Zarzoza, Richer Amador	



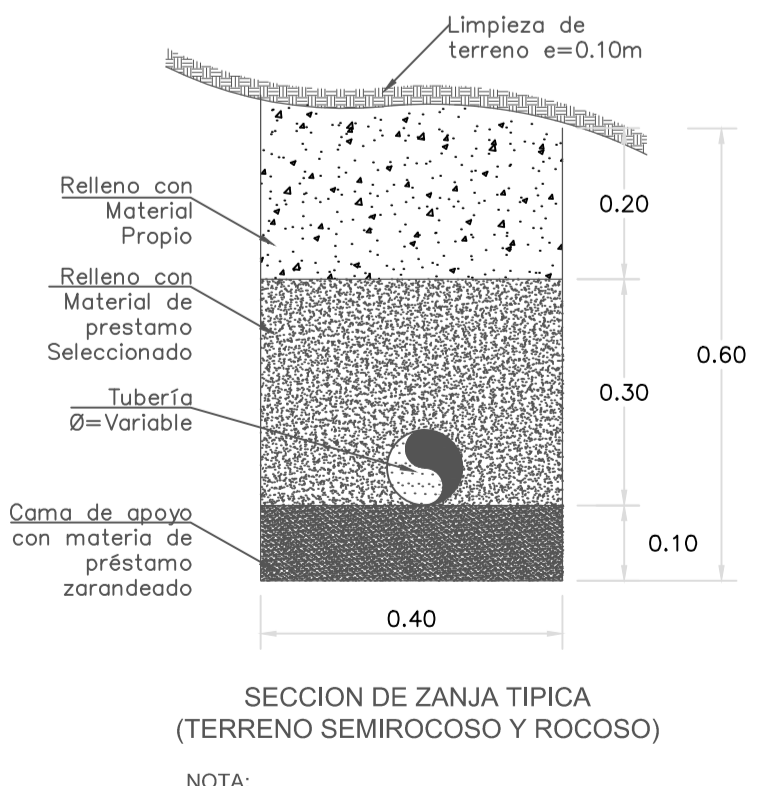
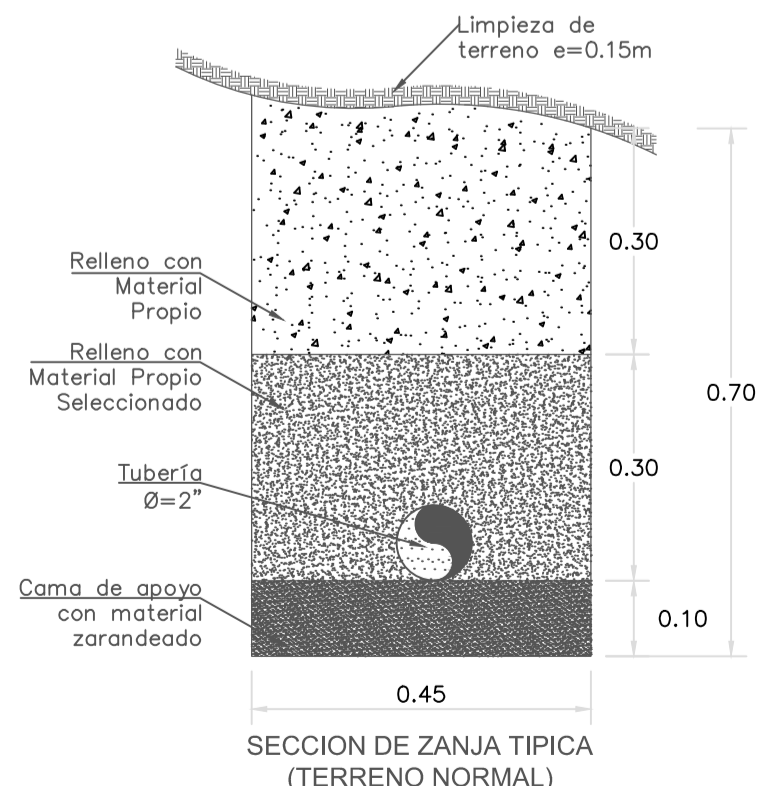
NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO RIGIDO (PVC)	TUBO PVC-U PARA FLUIDOS A PRESION CON EMPALME ESPIGA CAMPANA O SIMPLE PRESION (SP) NTP 399.002
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC)	N.T.P. 399.002: 2009 ACCESORIOS

LA OMISION EN ESTE CUADRO DE ALGUN MATERIAL Y/O PROCESO CONSTRUCTIVO A SER REQUERIDO EN OBRA, DEBERA AJUSTARSE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y LAS NORMAS TECNICAS VIGENTES

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA NTP 399.002				
Ø NOMINAL (plg)	Ø REAL (mm)	CLASE	PRESION NOMINAL	
Ø NOMINAL (plg)	Ø REAL (mm)		(bar)	(m.c.a.)
Ø 1 1/2"	Ø 48mm	Clase 10	10.00	100.00
Ø 1"	Ø 33mm	Clase 10	10.00	100.00
Ø 3/4"	Ø 25.6mm	Clase 10	10.00	100.00

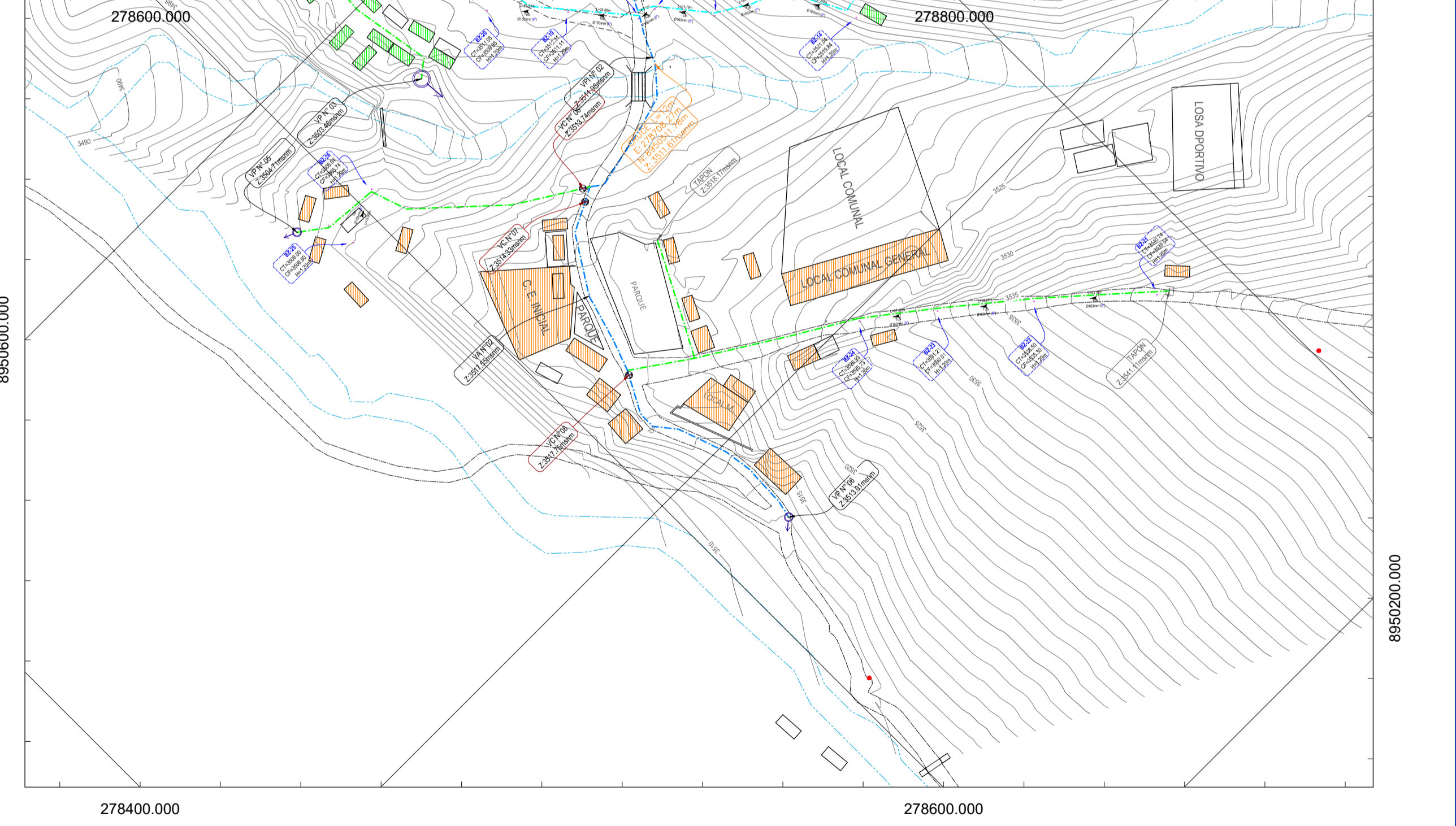
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería en la red de distribución PVC Ø 3/4", 1", 1 1/2"
	Reservorios
	CRP 07
	Cruce aéreo
	Válvula de aire
	Válvula de purga
	Válvula de control
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotés no habitados
	Caminos
	Carretera
	Ríos y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.

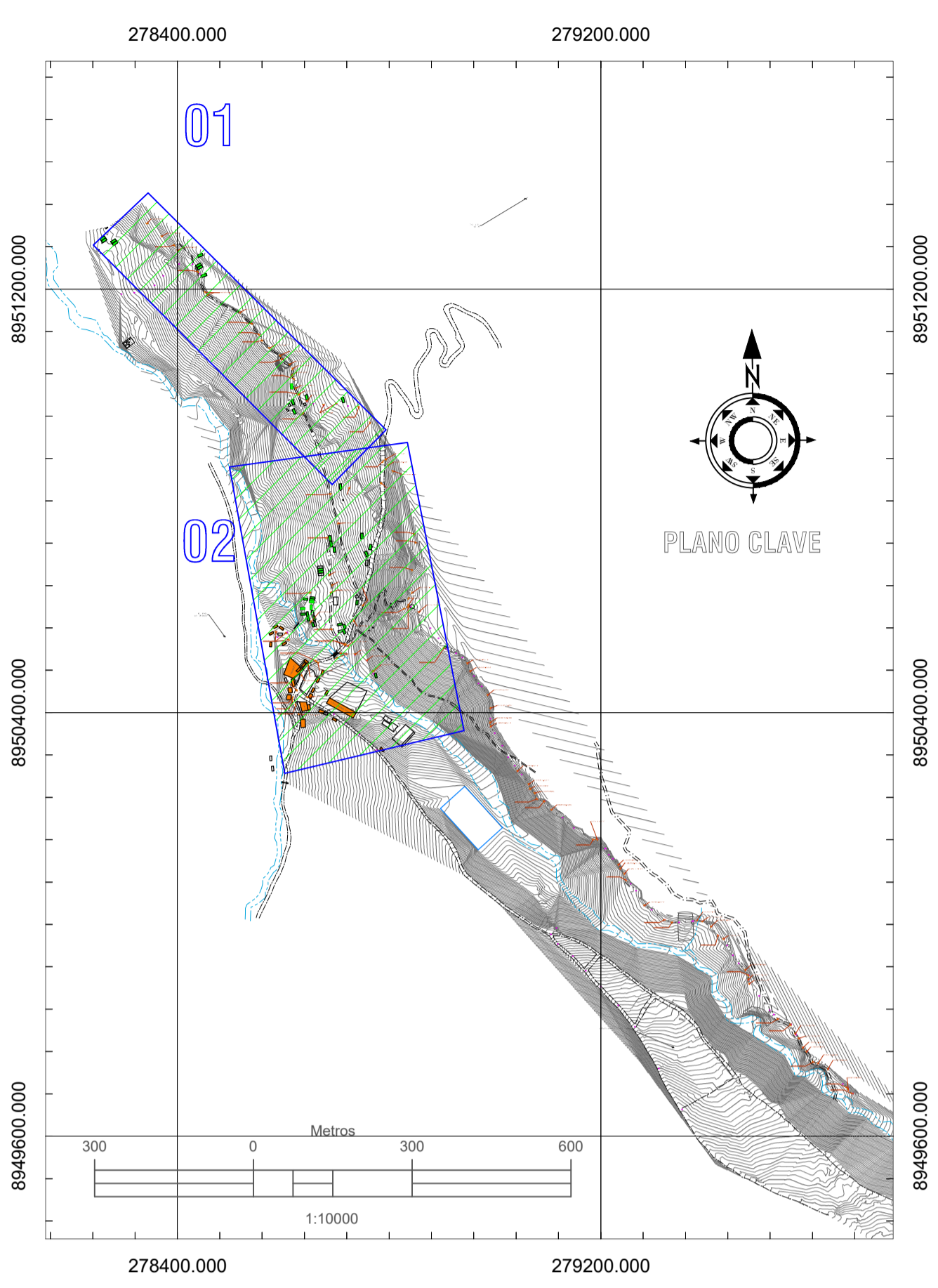
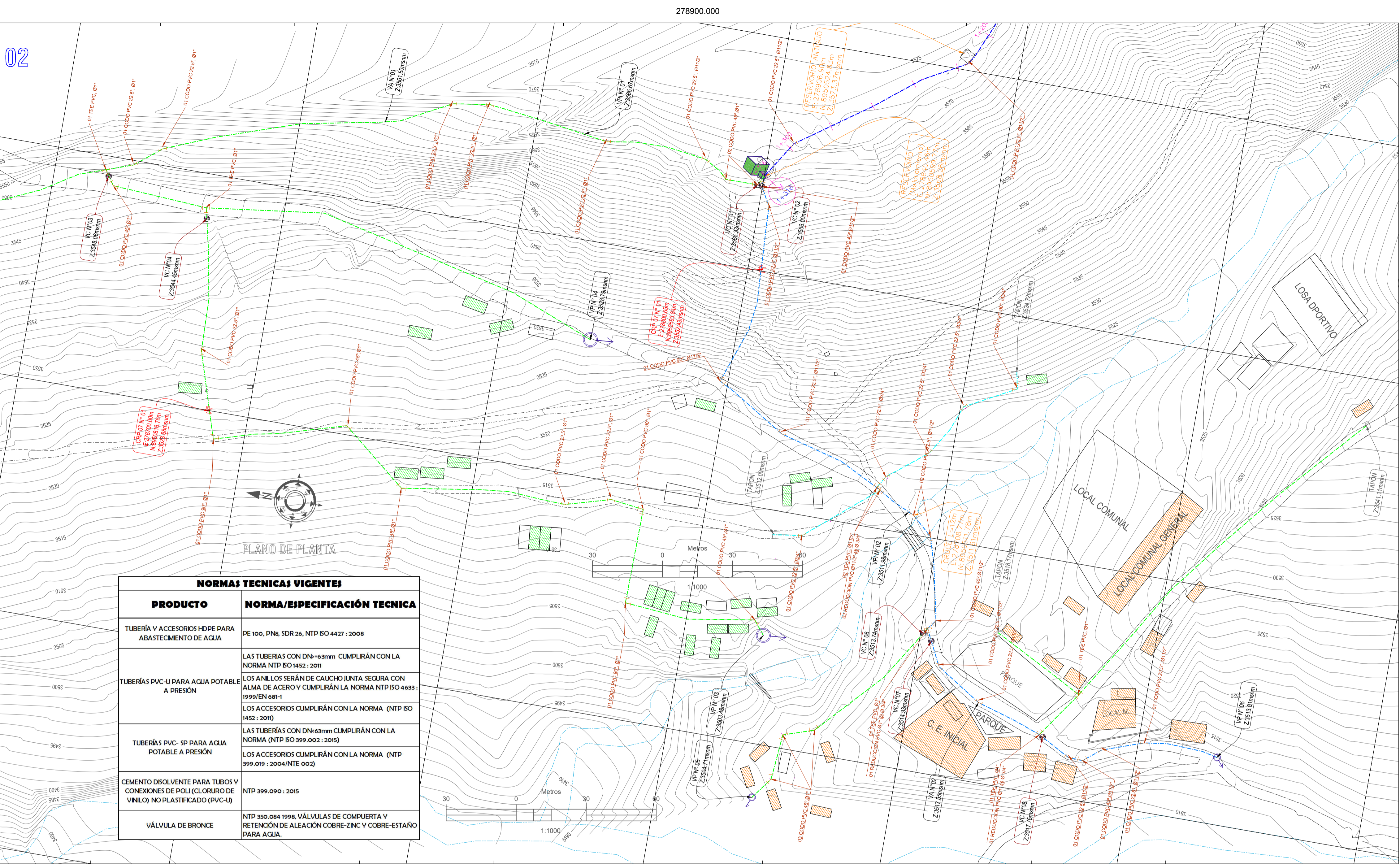


NOTA:
Previo a la excavación de zanjas, se realizará una limpieza de terreno con e=0.15m.

NOTA:
Previo a la excavación de zanjas, se realizará una limpieza de terreno con e=0.10m.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"			
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA :	
PROVINCIA : HUARI	PLANO : PLANO DE REDES DE DISTRIBUCION		PRD-01
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA			
LOCALIDAD : PICHU CENTRO			
ESCALA :	TESISTA : Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	ASESOR :	FECHA : DICIEMBRE - 2020
INDICADA	Bach. Asencio Zarzoza, Richer Amador		
			PLANO N° : 22

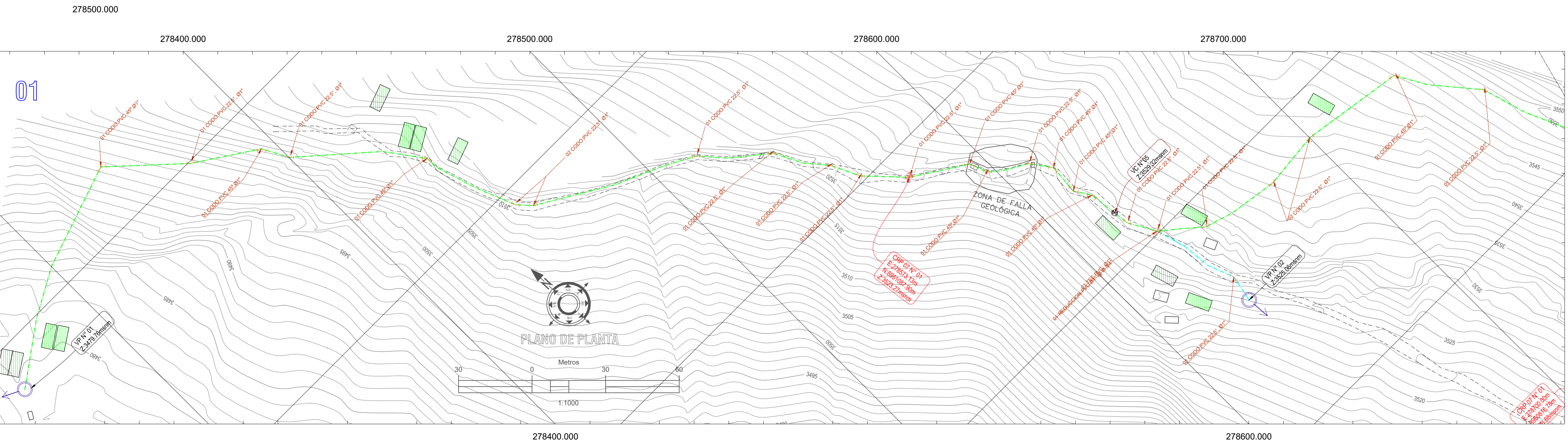


NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA V ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PN8, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERÍAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESIÓN	LAS TUBERÍAS CON DN=63mm CUMPLIRÁN CON LA NORMA NTP ISO 1452 : 2011 LOS ANILLOS SERÁN DE CAUCHO JUNTA SEQUERA CON ALMA DE ACERO Y CUMPLIRÁN LA NORMA NTP ISO 4683 : 1999/EN 681-1 LOS ACCESORIOS CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP ISO 1452 : 2011)
TUBERÍAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESIÓN	LAS TUBERÍAS CON DN=63mm CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP ISO 399.002 : 2015) LOS ACCESORIOS CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP 399.019 : 2004/NTE 002)
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLÁSTICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

METRADO - RED DE DISTRIBUCIÓN

Descripción	Diametro/Material/Clase	UND	Cantidad
CODOS	45°x 1 1/2" PVC - C10	und	3
	22.5°x 1 1/2" PVC - C10	und	8
	90°x 1 1/2" PVC - C10	und	1
	45°x 1" PVC - C10	und	18
	22.5°x 1" PVC - C10	und	25
	90°x 1" PVC - C10	und	3
	22.5°x 3/4" PVC - C10	und	5
TEE	90°x 1" PVC - C10	und	1
	1 1/2" PVC - C11	und	2
REDUCCION	1" PVC - C11	und	6
	1 1/2" x 3/4" PVC - C10	und	2
	1 1/2" x 1" PVC - C11	und	3
	1" x 3/4" PVC - C11	und	1



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
(Blue dashed line)	Tubería en la línea de conducción
(Green dashed line)	Tubería en la red de distribución
(Green dashed line with dots)	PVC Ø 3/4", 1" y 1/2"
(Green circle)	Captación de manantial
(Green square)	Reservorios
(Green triangle)	Cruce aéreo
(Blue circle)	Válvula de aire
(Blue circle with cross)	Válvula de purga
(Blue circle with dot)	Válvula de control
(Orange rectangle)	Viviendas del Sector 01
(Green rectangle)	Viviendas del Sector 02
(White rectangle)	Lotés no habitados
(Dotted line)	Caminos
(Dashed line)	Carretera
(Blue line)	Ríos y quebradas
(Blue curve)	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.

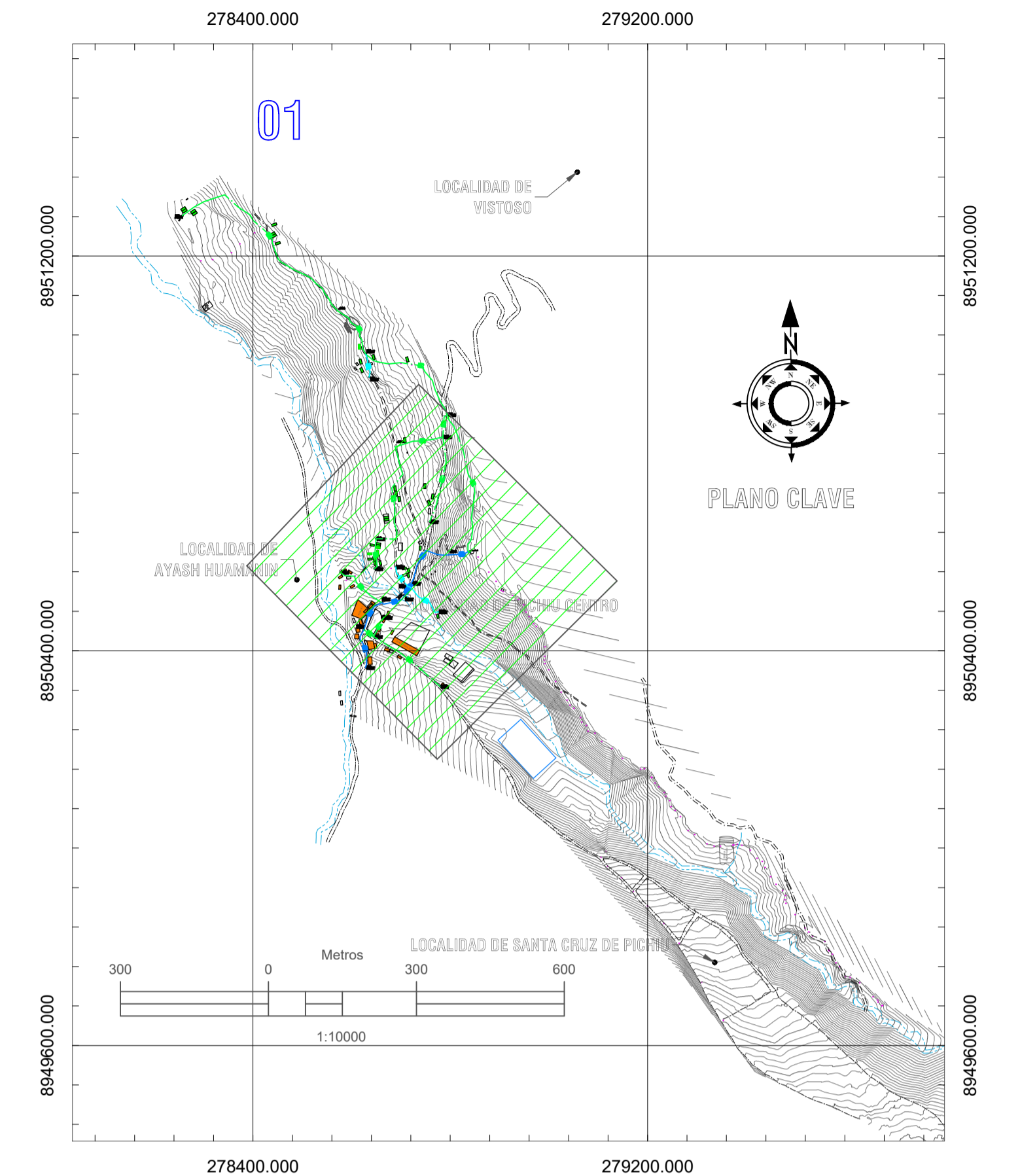
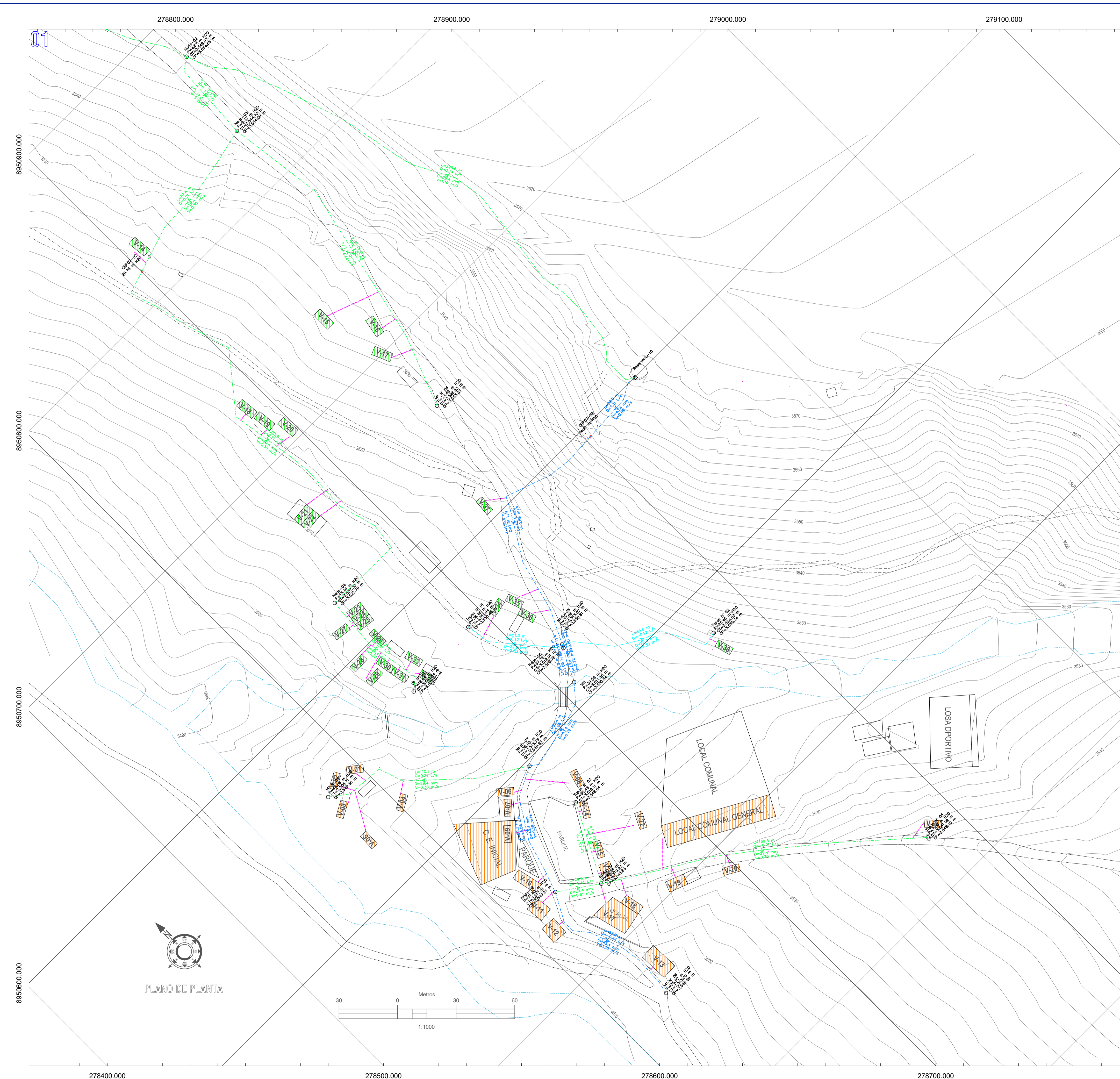
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASSH - 2020"

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO: PLANO DE ACCESORIOS - REDES DE DISTRIBUCION

ESCALA: INDICADA
 TESIS: Bach. Asunción Zarzoza, Richer Amador
 ASesor: Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020

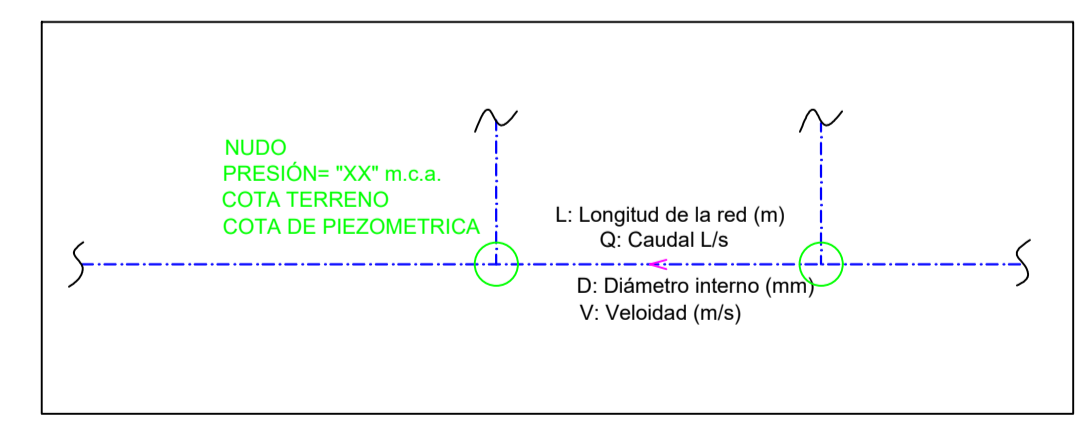
PLANO Nº: 23



RESERVORIO (Mejoramiento)	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
RED DE DISTRIBUCION	2,645.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1 1/2"	398.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1"	2,036.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =3/4"	181.00	M
TUBERÍA HDPE SP ϕ =1"	30.00	M
CRP 07	3.00	UND
R Entra 1 ϕ =1 1/2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =1", Sale 1 ϕ =1"	2.00	UND
CRUCE AÉREO L=15m	1.00	UND
CRUCE ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE CONTROL	8.00	UND
VC ϕ =1 1/2"	3.00	UND
VC ϕ =1"	5.00	UND
VÁLVULAS DE AIRE	2.00	UND
VA ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VA ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA INTERMEDIA	2.00	UND
VPI ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VPI ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA	6.00	UND
VP ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VP ϕ =1"	4.00	UND
VP ϕ =3/4"	1.00	UND
CONEXIONES DOMICILIARIAS	60.00	UND
ϕ =1/2"	60.00	UND

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Tubería en la línea de conducción
	Tubería en la red de distribución PVC ϕ 3/4", 1" y 1 1/2"
	Conexiones proyectadas de agua
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotes no habitados
	Caminos
	Carretera
	Ríos y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

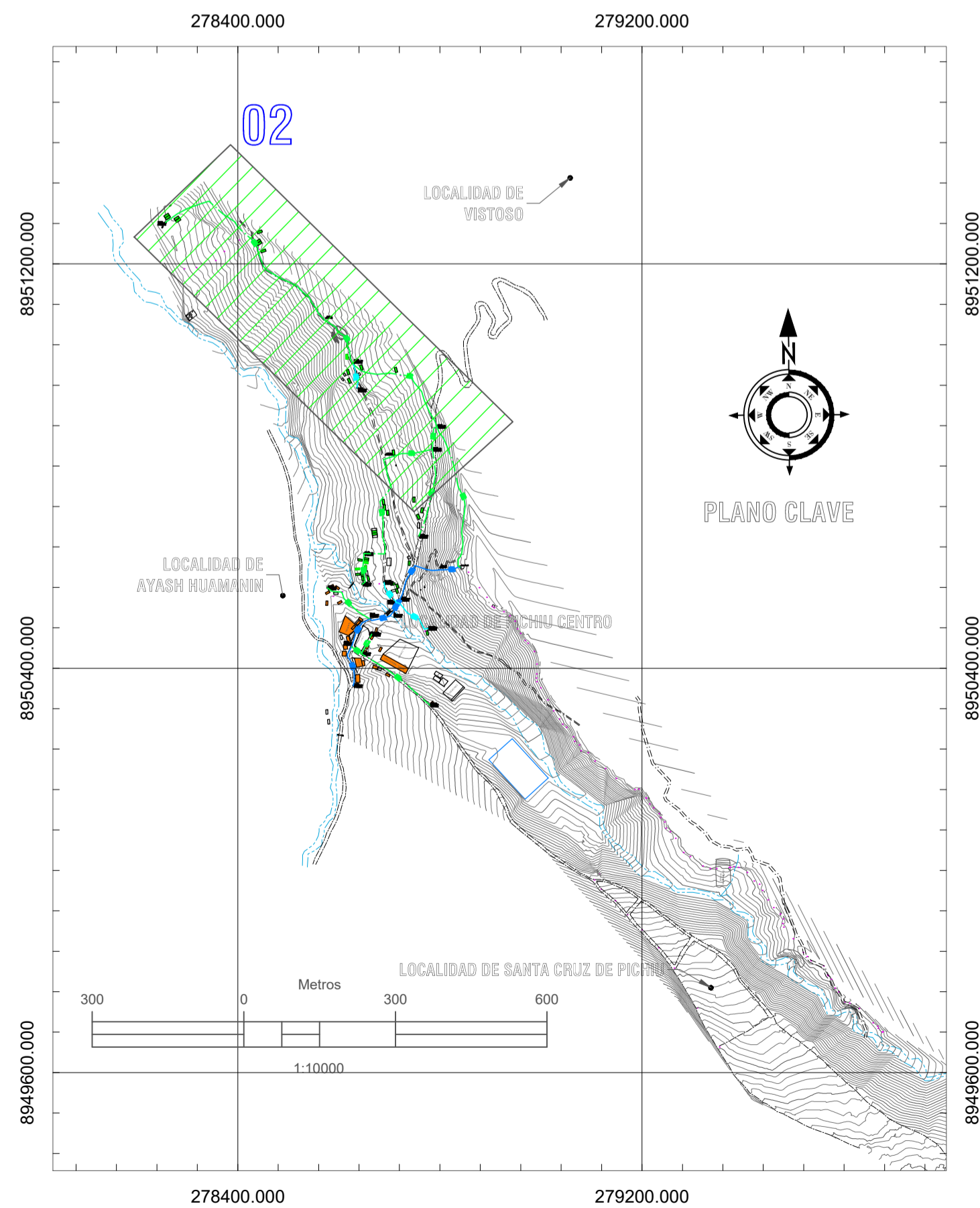
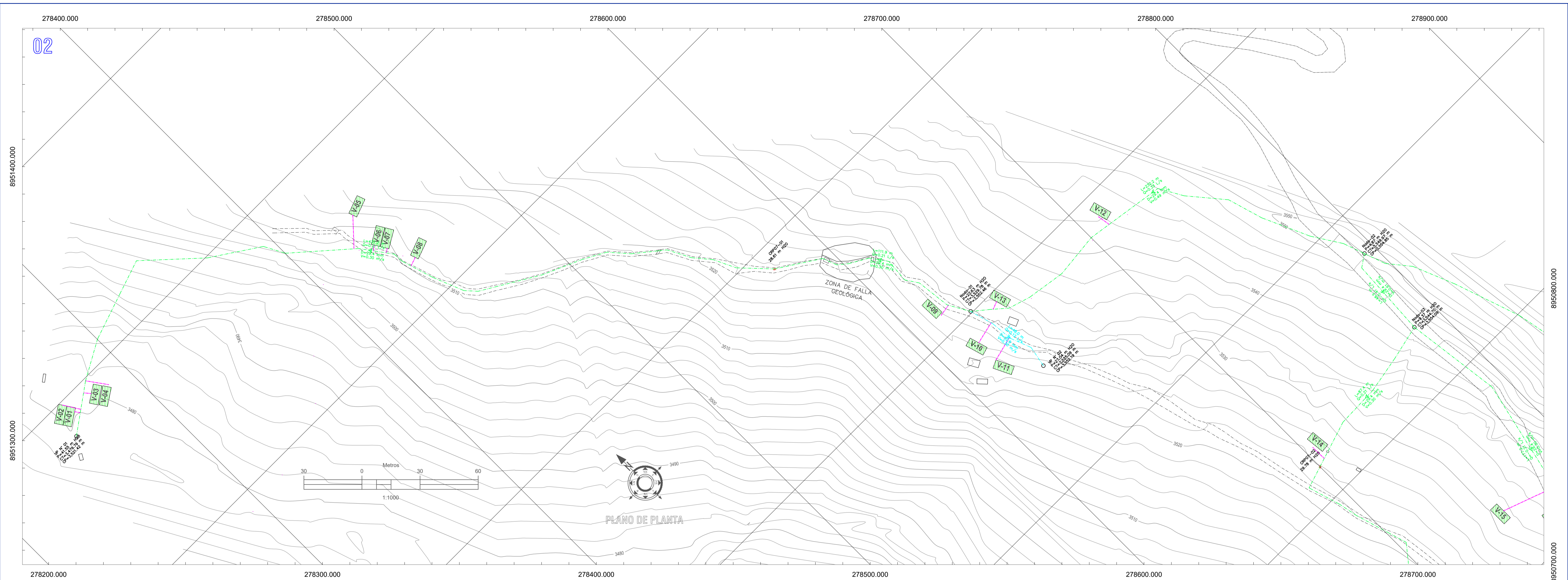
ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO : DIAGRAMA DE POTENCIAS

ESCALA : INDICADA
 TESISISTA : Bach. Asencio Zarzoza, Richar Amador

ASESOR : Mgr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel

FECHA : DICIEMBRE - 2020

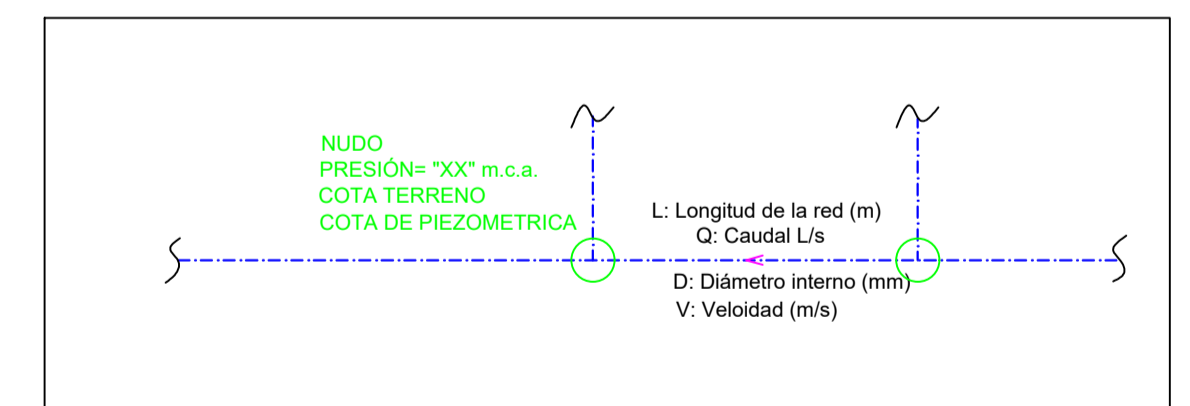
LAMINA : DPA-01
 PLANO N° : 24



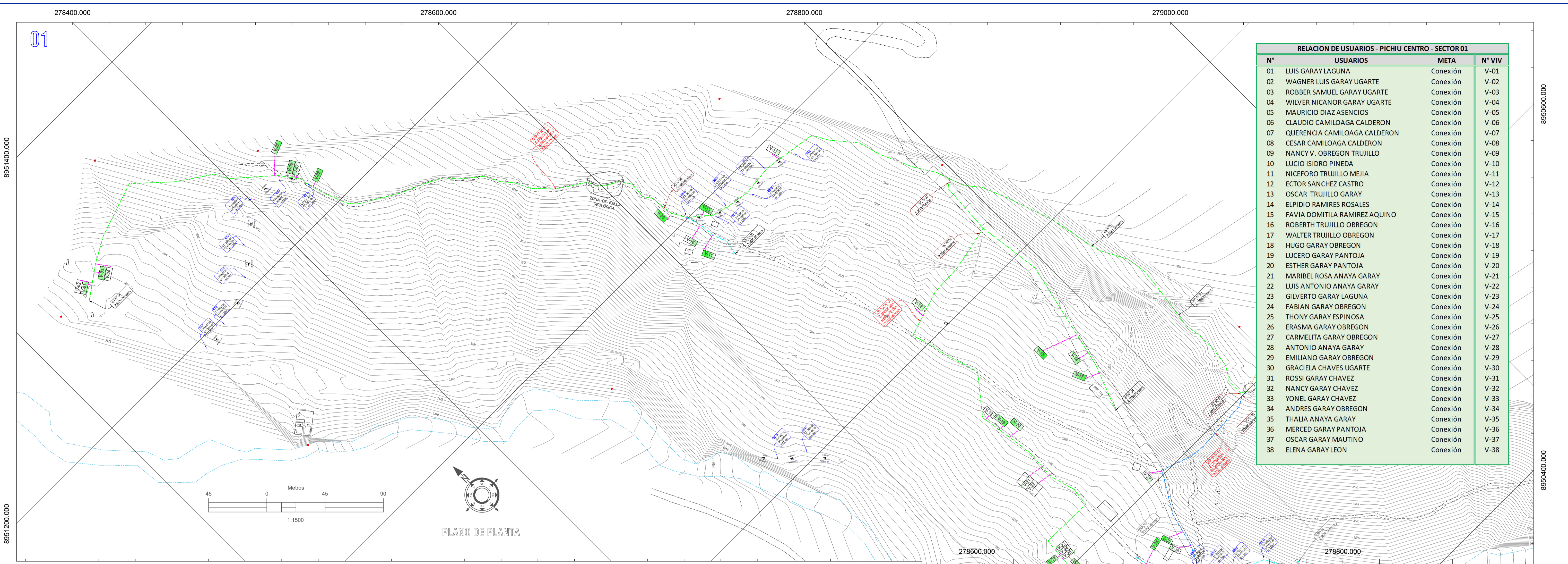
RESERVORIO (Mejoramiento)	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
RED DE DISTRIBUCION	2,645.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1 1/2"	398.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =1"	2,036.00	M
TUBERÍA PVC SP ϕ =3/4"	181.00	M
TUBERÍA HDPE SP ϕ =1"	30.00	M
CRP 07	3.00	UND
R Entra 1 ϕ =1 1/2", Sale 1 ϕ =1 1/2"	1.00	UND
R Entra 1 ϕ =1", Sale 1 ϕ =1"	2.00	UND
CRUCE AÉREO L=15m	1.00	UND
CRUCE ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VÁLVULAS DE CONTROL	8.00	UND
VC ϕ =1 1/2"	3.00	UND
VC ϕ =1"	5.00	UND
VÁLVULAS DE AIRE	2.00	UND
VA ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VA ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA INTERMEDIA	2.00	UND
VPI ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VPI ϕ =1"	1.00	UND
VÁLVULAS DE PURGA	6.00	UND
VP ϕ =1 1/2"	1.00	UND
VP ϕ =1"	4.00	UND
VP ϕ =3/4"	1.00	UND
CONEXIONES DOMICILIARIAS	60.00	UND
ϕ =1/2"	60.00	UND

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	Tubería en la línea de conducción
---	Tubería en la red de distribución
---	PVC ϕ 3/4", 1" y 1 1/2"
---	Conexiones proyectados de agua
□	Viviendas del Sector 01
□	Viviendas del Sector 02
□	Lotés no habitados
---	Caminos
---	Carretera
---	Ríos y quebradas
---	Curvas de nivel

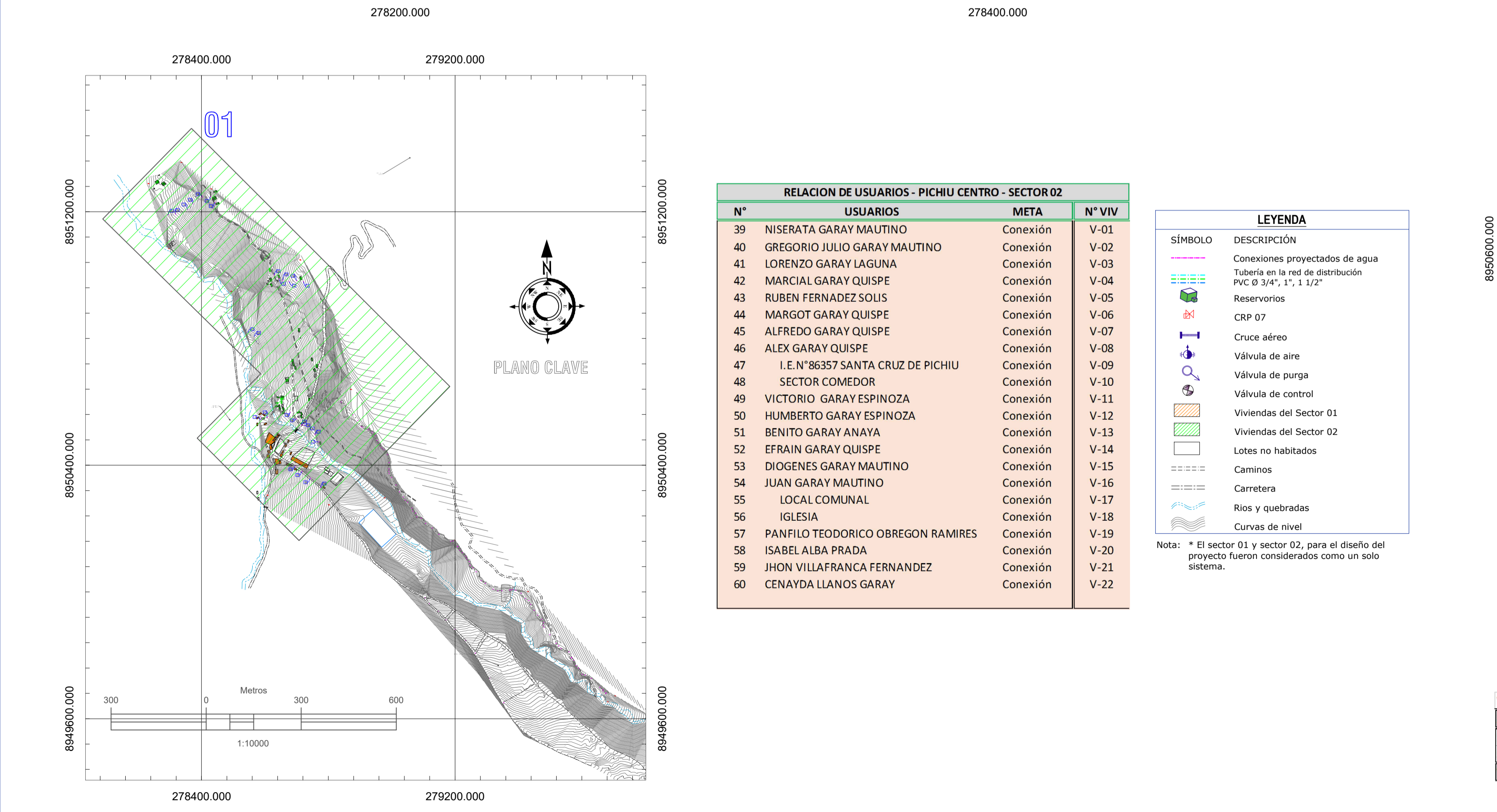
Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE		LAMINA: DPA-02
		DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARI DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO		PLANO: DIAGRAMA DE PRESIONES
ESCALA: INDICADA	TESISITA: Bach. Asencio Zarzoza, Richar Amador	ASESOR: Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA: DICIEMBRE - 2020	PLANO N°: 25



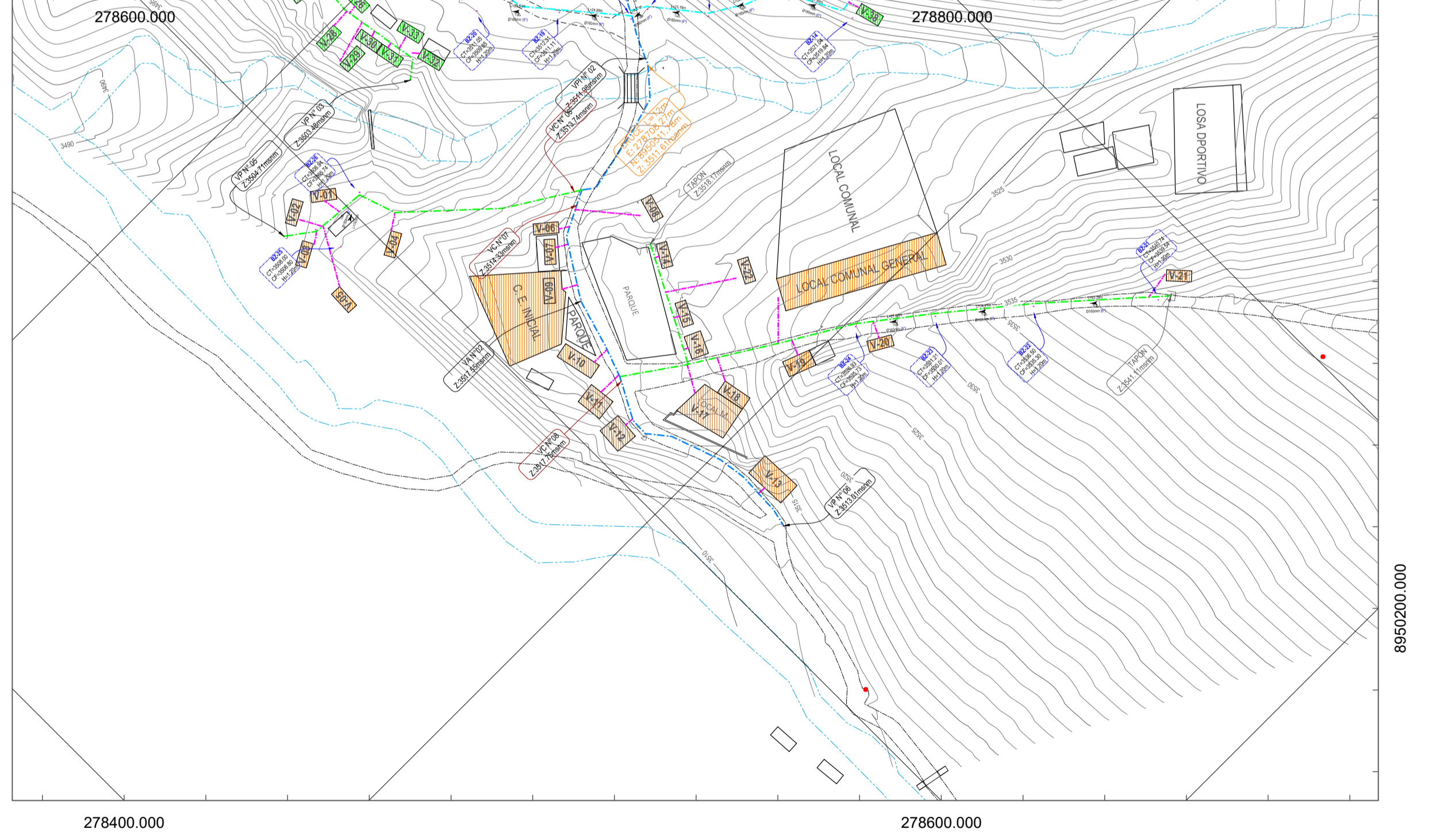
RELACION DE USUARIOS - PICHU CENTRO - SECTOR 01			
N°	USUARIOS	META	N° VIV
01	LUIS GARAY LAGUNA	Conexión	V-01
02	WAGNER LUIS GARAY UGARTE	Conexión	V-02
03	ROBBER SAMUEL GARAY UGARTE	Conexión	V-03
04	WILVER NICANOR GARAY UGARTE	Conexión	V-04
05	MAURICIO DIAZ ASENCIOS	Conexión	V-05
06	CLAUDIO CAMILOAGA CALDERON	Conexión	V-06
07	QUERENCIA CAMILOAGA CALDERON	Conexión	V-07
08	CESAR CAMILOAGA CALDERON	Conexión	V-08
09	NANCY V. OBREGON TRUJILLO	Conexión	V-09
10	LUCIO ISIDRO PINEDA	Conexión	V-10
11	NICEFORO TRUJILLO MEJIA	Conexión	V-11
12	ECTOR SANCHEZ CASTRO	Conexión	V-12
13	OSCAR TRUJILLO GARAY	Conexión	V-13
14	ELPIDIO RAMIRES ROSALES	Conexión	V-14
15	FAVIA DOMITILA RAMIREZ AQUINO	Conexión	V-15
16	ROBERTH TRUJILLO OBREGON	Conexión	V-16
17	WALTER TRUJILLO OBREGON	Conexión	V-17
18	HUGO GARAY OBREGON	Conexión	V-18
19	LUCERO GARAY PANTOJA	Conexión	V-19
20	ESTHER GARAY PANTOJA	Conexión	V-20
21	MARIBEL ROSA ANAYA GARAY	Conexión	V-21
22	LUIS ANTONIO ANAYA GARAY	Conexión	V-22
23	GILVERTO GARAY LAGUNA	Conexión	V-23
24	FABIAN GARAY OBREGON	Conexión	V-24
25	THONY GARAY ESPINOSA	Conexión	V-25
26	ERASMA GARAY OBREGON	Conexión	V-26
27	CARMELITA GARAY OBREGON	Conexión	V-27
28	ANTONIO ANAYA GARAY	Conexión	V-28
29	EMILIANO GARAY OBREGON	Conexión	V-29
30	GRACIELA CHAVES UGARTE	Conexión	V-30
31	ROSSI GARAY CHAVEZ	Conexión	V-31
32	NANCY GARAY CHAVEZ	Conexión	V-32
33	YONEL GARAY CHAVEZ	Conexión	V-33
34	ANDRES GARAY OBREGON	Conexión	V-34
35	THALIA ANAYA GARAY	Conexión	V-35
36	MERCED GARAY PANTOJA	Conexión	V-36
37	OSCAR GARAY MAUTINO	Conexión	V-37
38	ELENA GARAY LEON	Conexión	V-38



RELACION DE USUARIOS - PICHU CENTRO - SECTOR 02			
N°	USUARIOS	META	N° VIV
39	NISERATA GARAY MAUTINO	Conexión	V-01
40	GREGORIO JULIO GARAY MAUTINO	Conexión	V-02
41	LORENZO GARAY LAGUNA	Conexión	V-03
42	MARCIAL GARAY QUISPE	Conexión	V-04
43	RUBEN FERNANDEZ SOLIS	Conexión	V-05
44	MARGOT GARAY QUISPE	Conexión	V-06
45	ALFREDO GARAY QUISPE	Conexión	V-07
46	ALEX GARAY QUISPE	Conexión	V-08
47	I. E. N° 86357 SANTA CRUZ DE PICHU	Conexión	V-09
48	SECTOR COMEDOR	Conexión	V-10
49	VICTORIO GARAY ESPINOZA	Conexión	V-11
50	HUMBERTO GARAY ESPINOZA	Conexión	V-12
51	BENITO GARAY ANAYA	Conexión	V-13
52	EFRAIN GARAY QUISPE	Conexión	V-14
53	DIOGENES GARAY MAUTINO	Conexión	V-15
54	JUAN GARAY MAUTINO	Conexión	V-16
55	LOCAL COMUNAL	Conexión	V-17
56	IGLESIA	Conexión	V-18
57	PANFILO TEODORICO OBREGON RAMIRES	Conexión	V-19
58	ISABEL ALBA PRADA	Conexión	V-20
59	JHON VILLAFRANCA FERNANDEZ	Conexión	V-21
60	CENAYDA LLANOS GARAY	Conexión	V-22

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Conexiones proyectadas de agua
	Tubería en la red de distribución PVC Ø 3/4", 1", 1 1/2"
	Reservorios
	CRP 07
	Cruce aéreo
	Válvula de aire
	Válvula de purga
	Válvula de control
	Viviendas del Sector 01
	Viviendas del Sector 02
	Lotes no habitados
	Caminos
	Carretera
	Rios y quebradas
	Curvas de nivel

Nota: * El sector 01 y sector 02, para el diseño del proyecto fueron considerados como un solo sistema.



Total de Conexiones de Agua Potable	
Sector	Cantidad
Sector 01	38.00
Sector 02	22.00
Total	60.00

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO : PLANO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

ESCALA : INDICADA
 TESISISTA : Bach. Asencios Zarzosa, Richer Amador
 ASESOR : Mjtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel

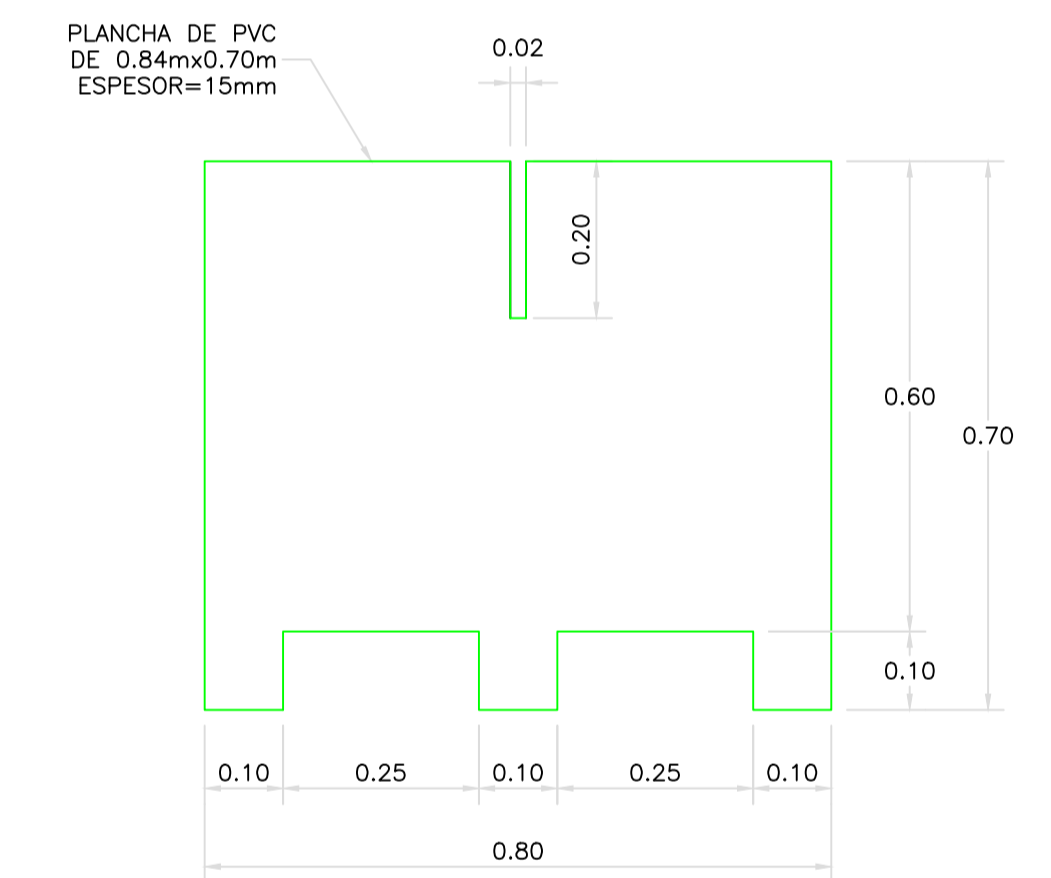
FECHA : DICIEMBRE - 2020
 PLANO N° : 26

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

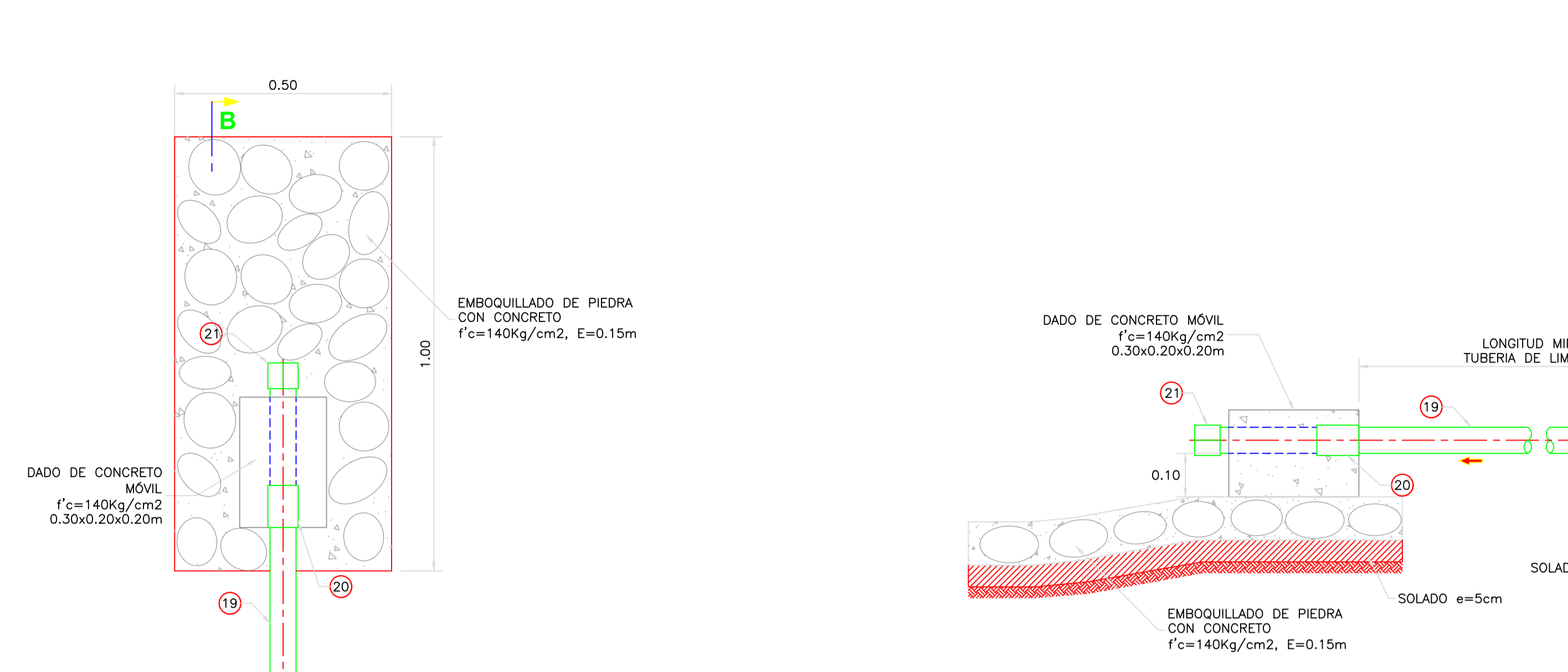
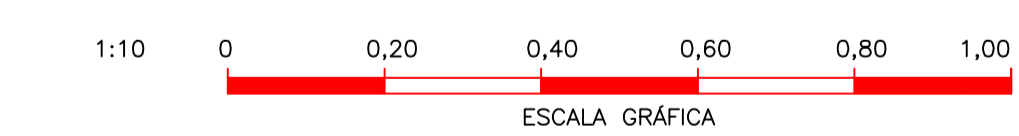
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 27 MPa (280Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECURRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	CA, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	CA, 1:2+SDIV. IMP. e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (CA, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

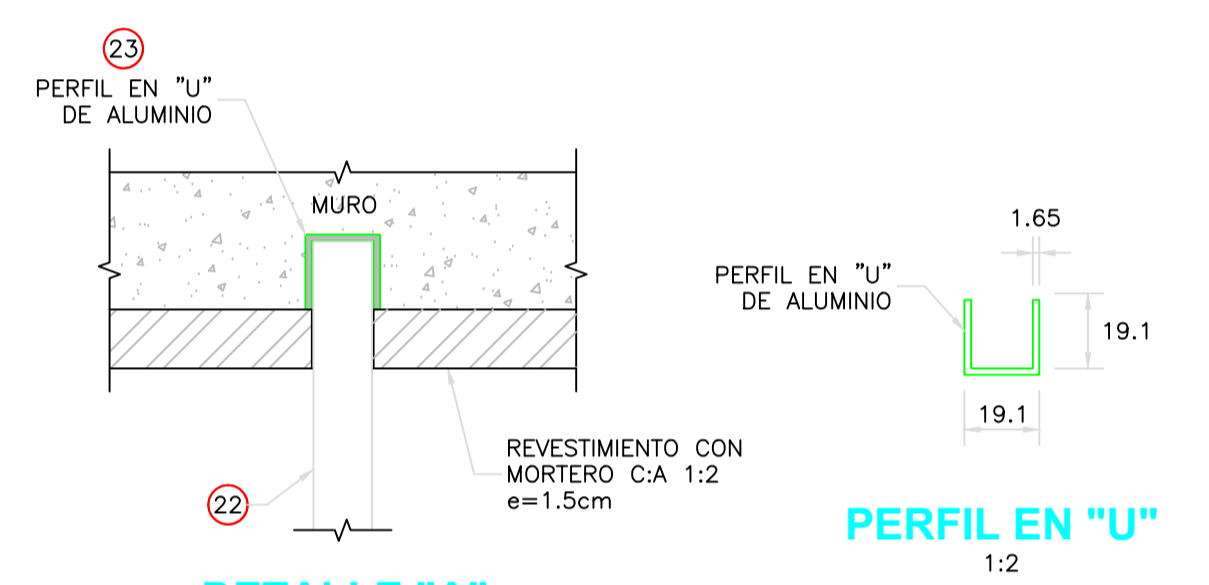
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTÁNDAR)	DIAMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 65 ERW. EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.20.1
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.
VÁLVULA FLOTADOR DE BRONCE	NTP 350.090 : 1997



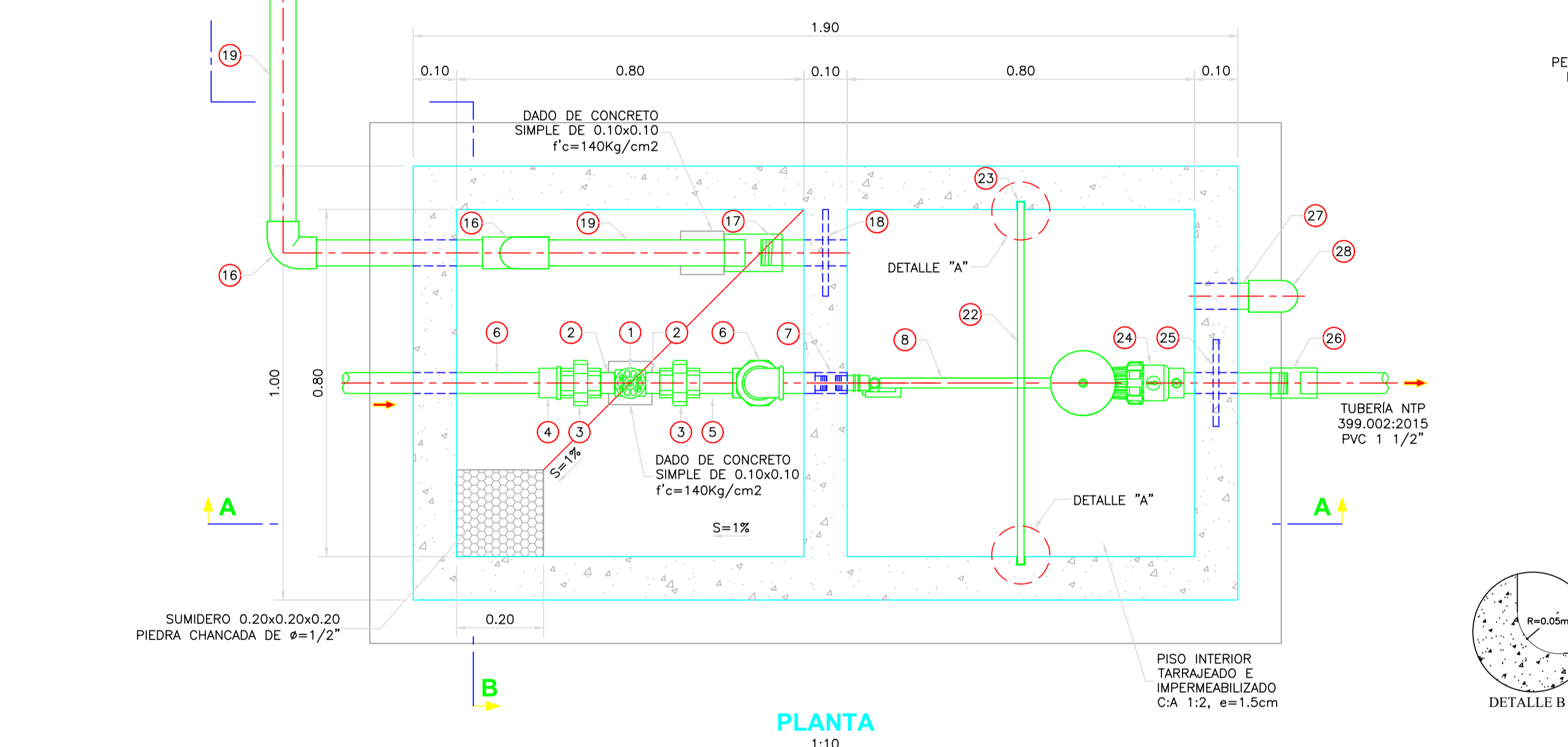
DETALLE PLANCHA PVC 1:10



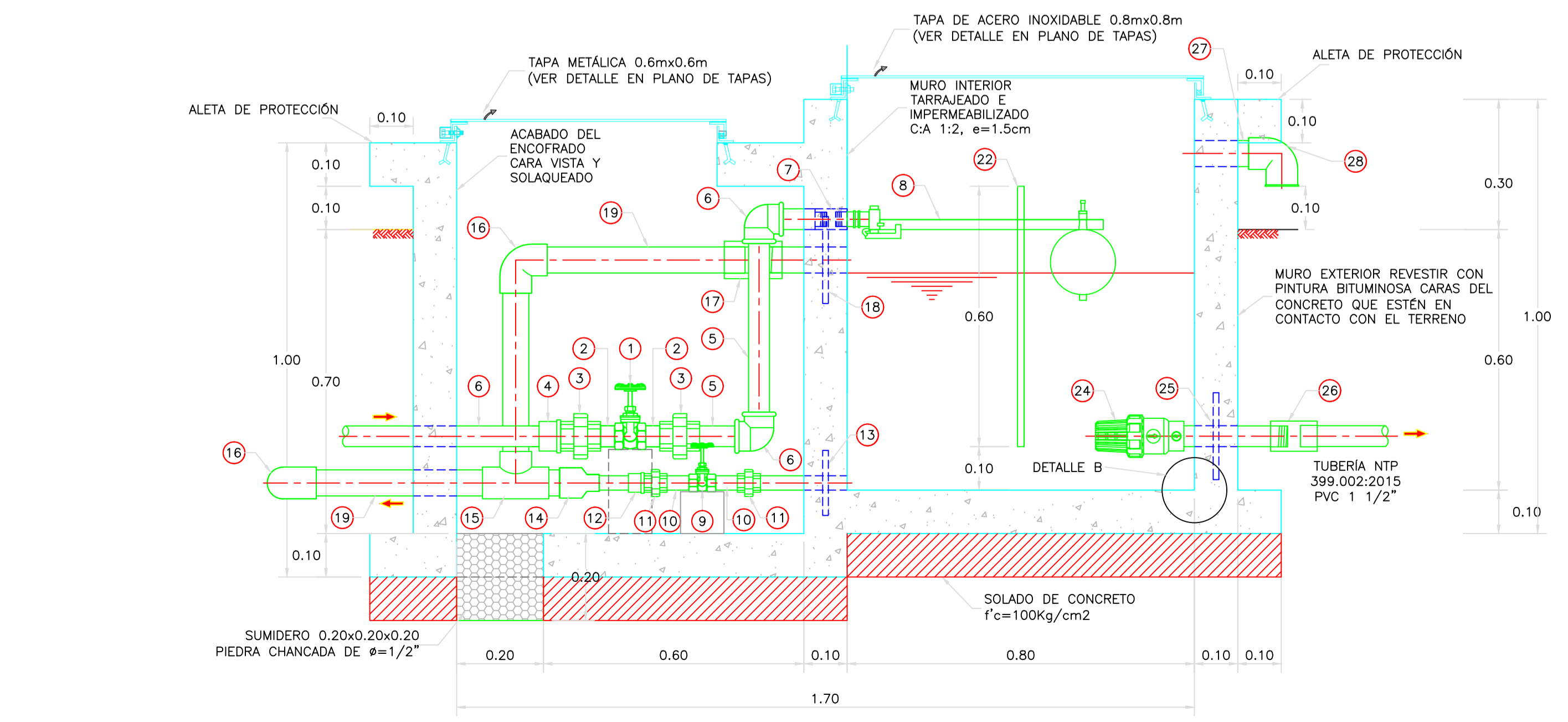
CORTE B-B 1:10



DETALLE "A" 1:2



PLANTA 1:10



CORTE A-A 1:10

LISTADO DE ACCESORIOS

INGRESO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1 1/2" x 2"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC, 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	1 UND.
5	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1 1/2" PARA ROSCA, NTP 399.166:2008	1.00 ml.
6	CODO ROSCADO PVC 1 1/2" x 90°	2 UND.
7	UNIÓN DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1 1/2"	1 UND.
8	VÁLVULA FLOTADORA TIPO BARRA DE BRONCE 1 1/2"	1 UND.
LIMPIA Y REBOSE		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
9	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
10	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 4"	2 UND.
11	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
12	ADAPTADOR UPR PVC 1"	1 UND.
13	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 1", NIPLE F'G' (L=0.20 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
14	REDUCCIÓN SP PVC 2" x 1"	1 UND.
15	TEE SP PVC 2"	1 UND.
16	CODO SP PVC 2" x 90°	2 UND.
17	UNIÓN SOQUET PVC 2"	1 UND.
18	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 2", NIPLE F'G' (L=0.20 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
19	TUBERÍA PVC CLASE 10 Ó 7.5 DE 2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	4.60 ml.
20	UNIÓN SP PVC 2"	1 UND.
21	TAPÓN SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"	1 UND.
SALIDA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
22	PLANCHA DE PVC DE 0.84mx0.70m ESPESOR=15mm	1 UND.
23	PERFIL EN "U" DE ALUMINIO, L=0.90m	1 UND.
24	CANASTILLA DE PVC 1 1/2"	1 UND.
25	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 1 1/2", NIPLE F'G' (L=0.30 m) CON ROSCA AMBOS LADOS, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
26	UNIÓN SOQUET PVC 1 1/2"	1 UND.
VENTILACIÓN		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
27	NIPLE F'G' (L=0.20 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	0.20 ml.
28	CODO 90° F'G' 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUAR, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO: HIDRAULICA
 CAMARA DE ROMPE PRESION TIPO 7-01 1/2"

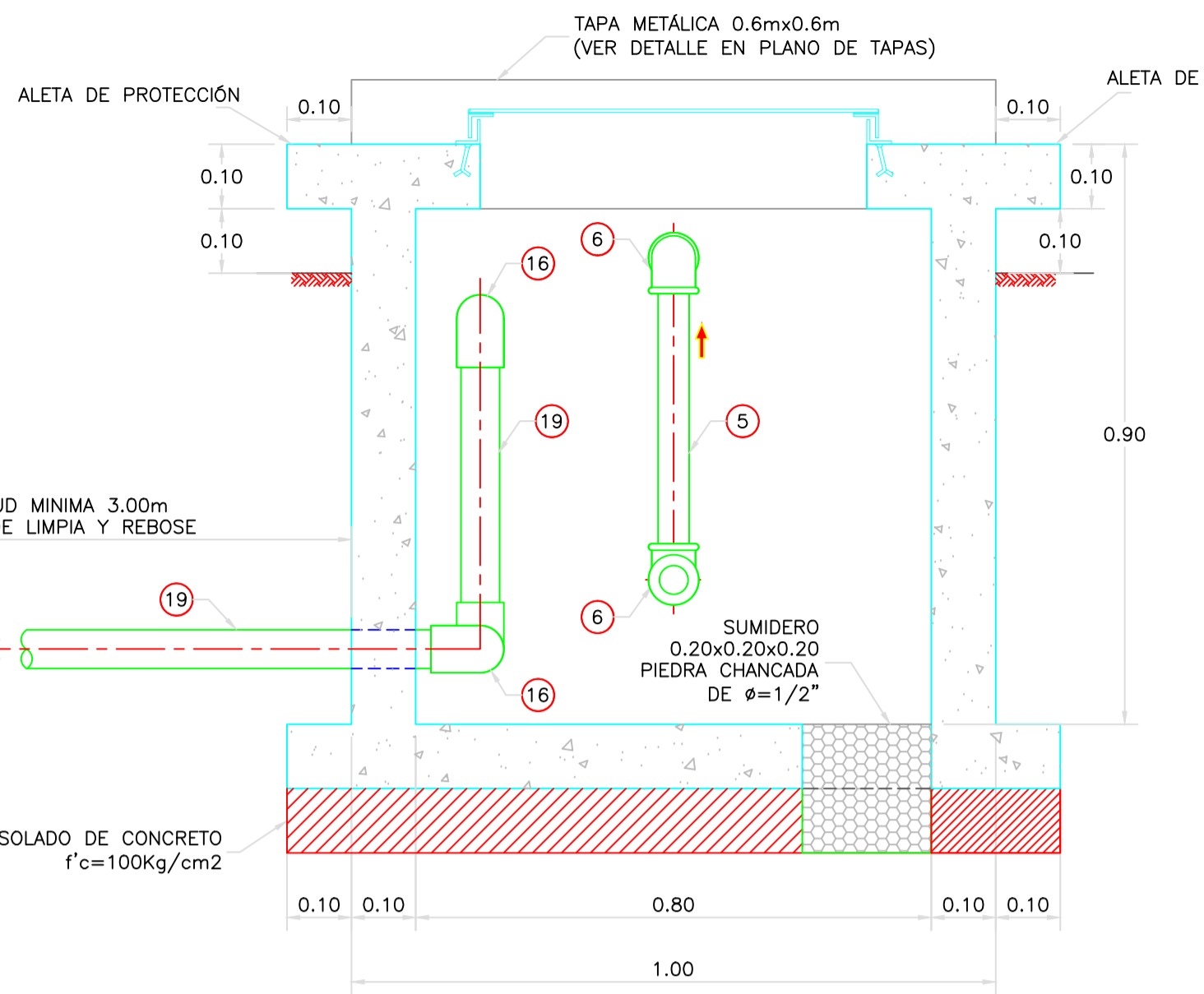
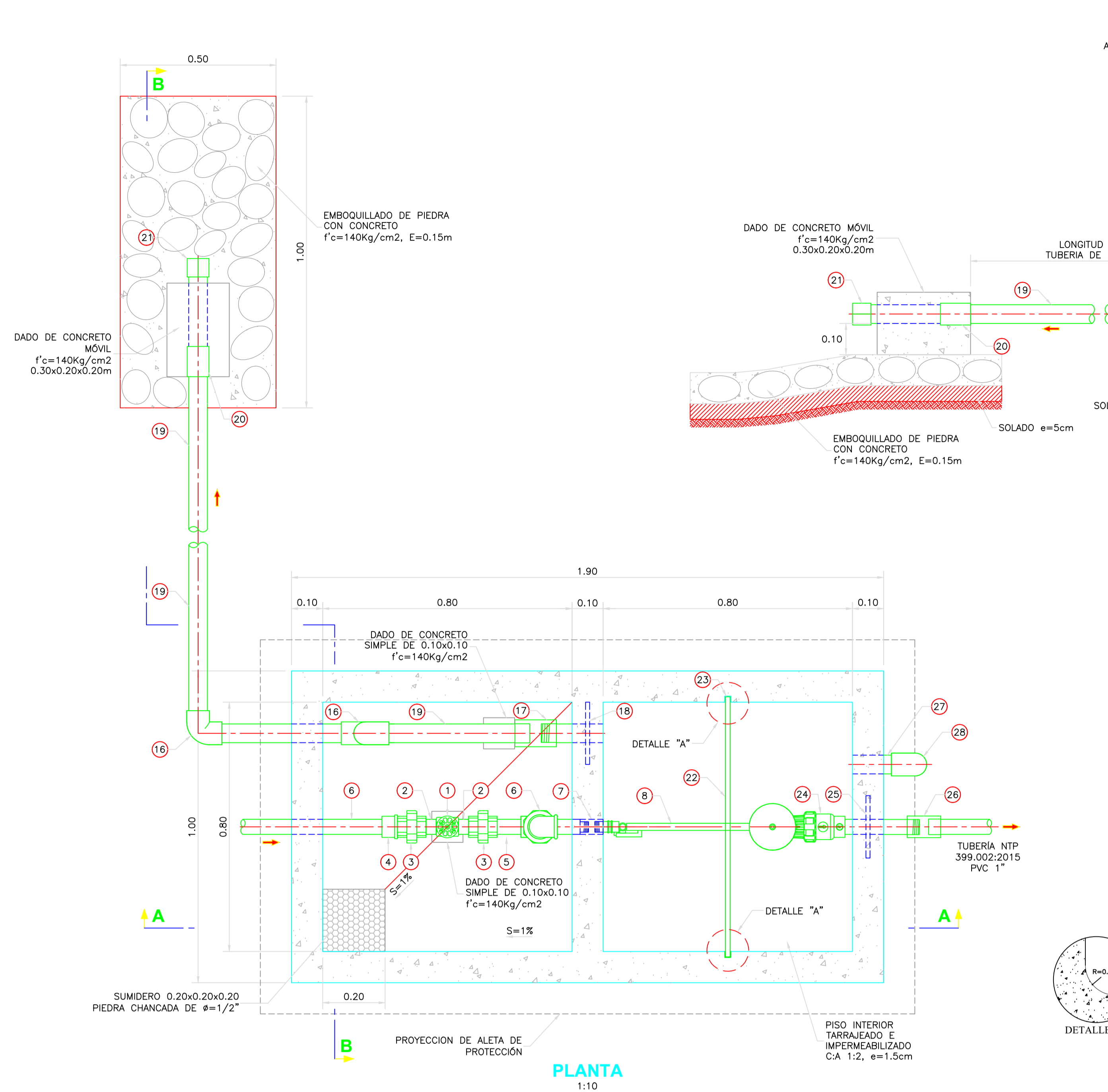
ESCALA: INDICADA
 TESISITA: Bach. Anselmo Zarza, Richar Anador
 ASESOR: Mg. León de los Ríos, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020
 PLANO N°: 27

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

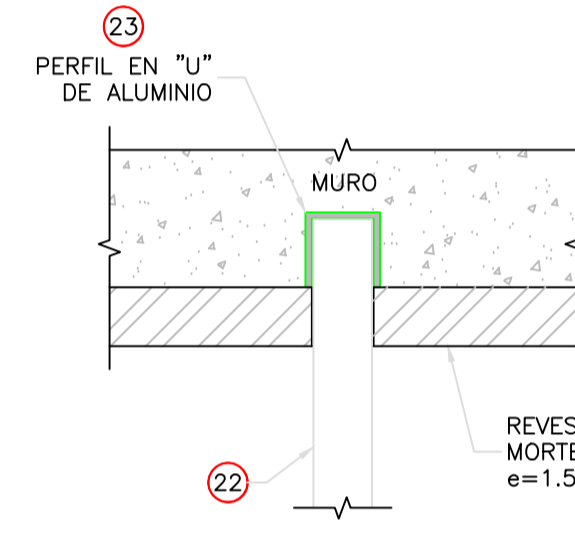
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 27 MPa (280Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECURRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	C:A, 1:2+SDIV. IMP. e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

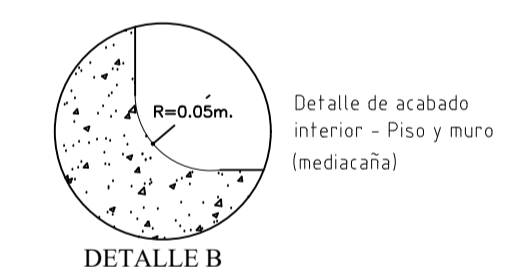
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTÁNDAR)	DIAMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 65 ERW. EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.20.1
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.
VÁLVULA FLOTADOR DE BRONCE	NTP 350.090 : 1997



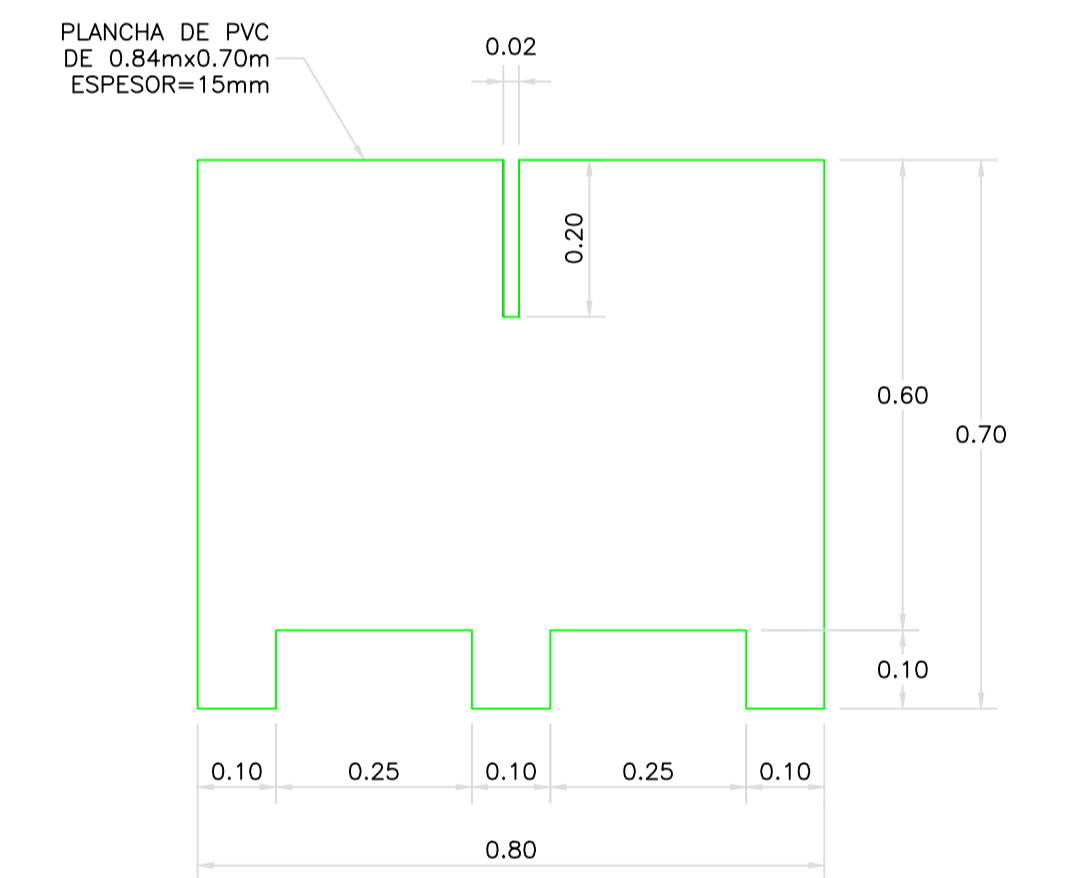
CORTE B-B
1:10



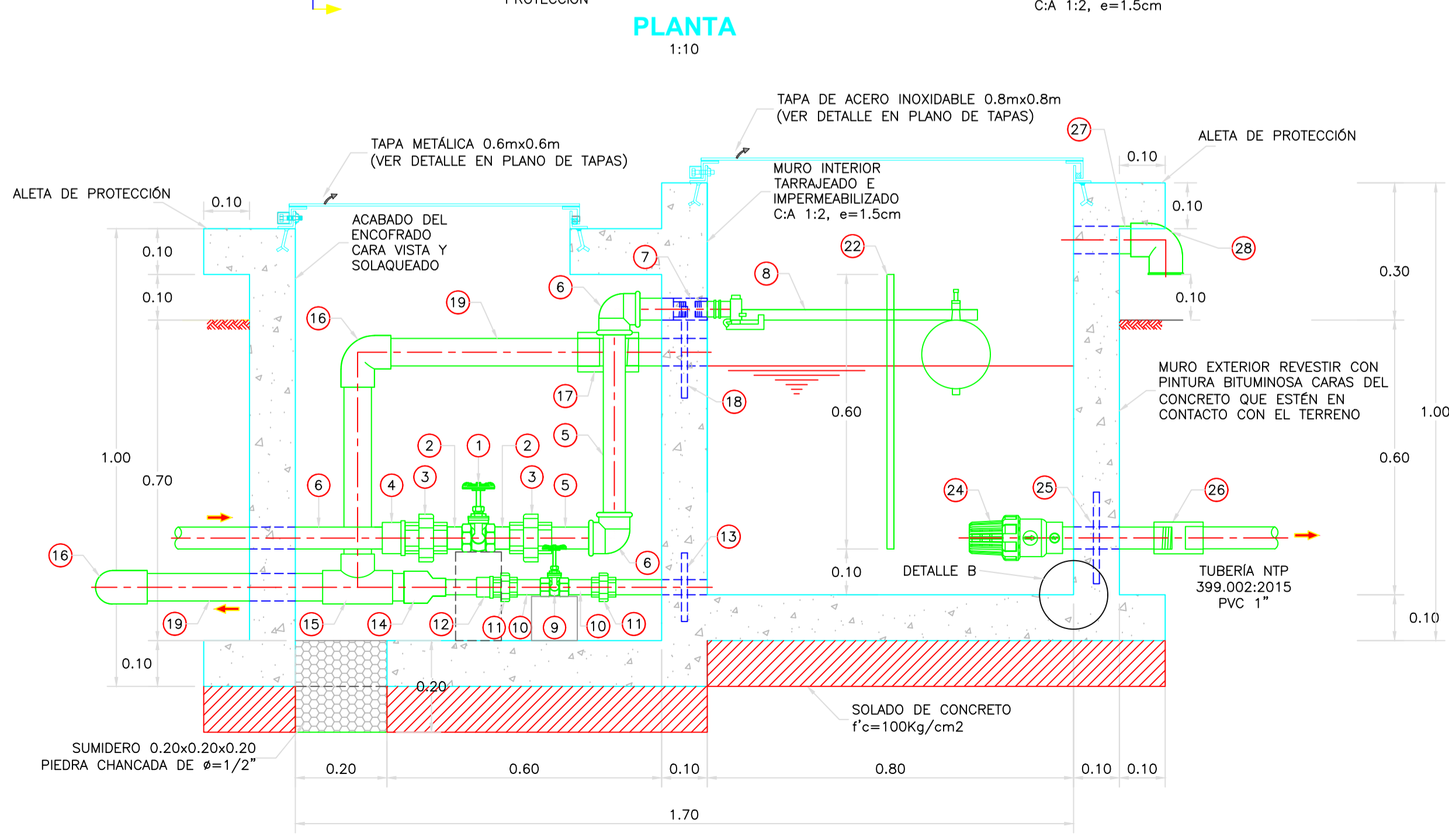
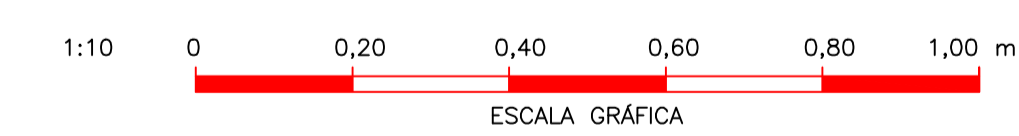
DETALLE "A"
1:2



DETALLE B
Detalle de acabado interior - Piso y muro (medatalla)



DETALLE PLANCHA PVC
1:10



CORTE A-A
1:10

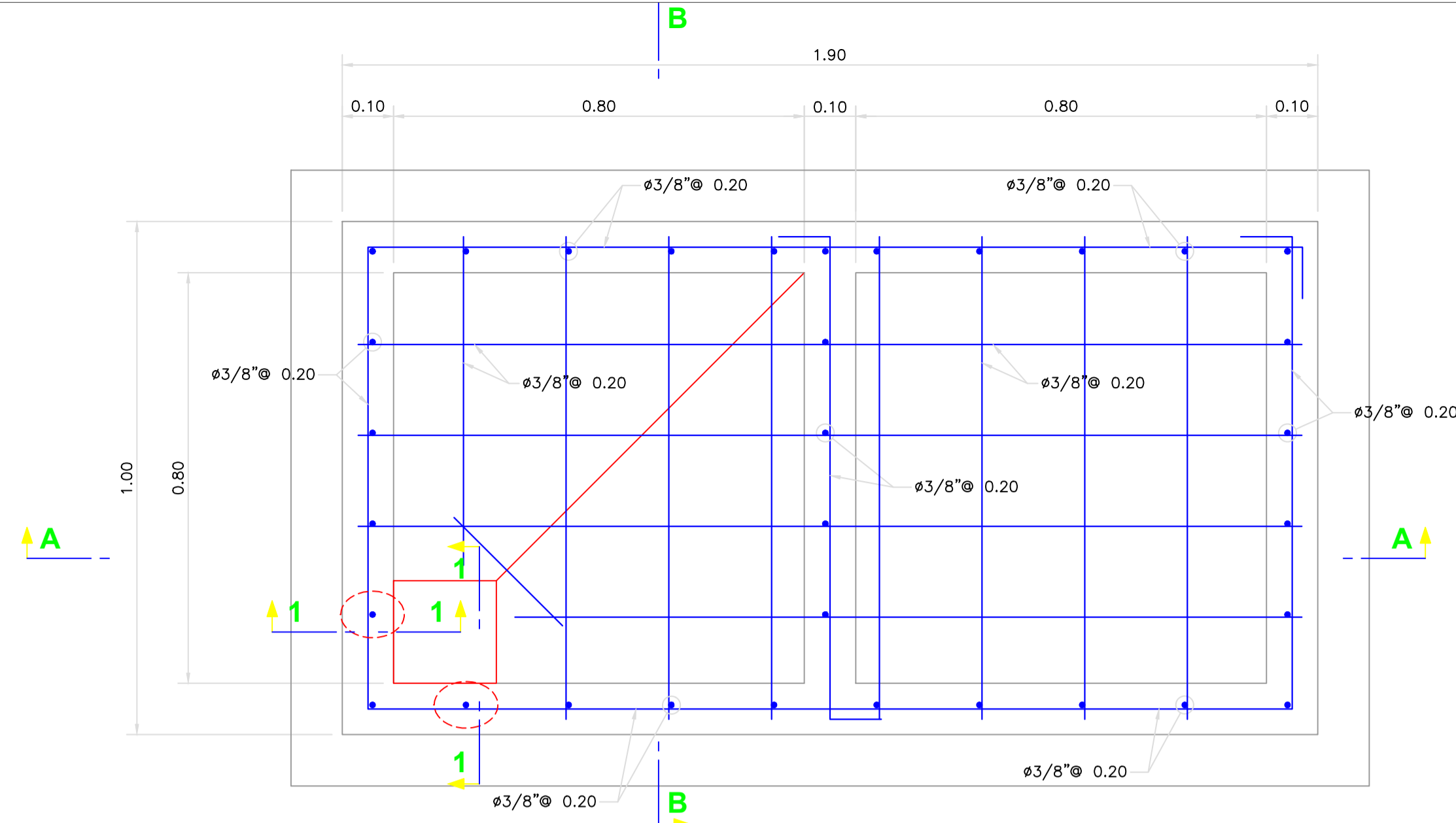
LISTADO DE ACCESORIOS		
INGRESO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 2"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC, 1"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1"	1 UND.
5	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1" PARA ROSCA, NTP 399.166:2008	1.00 ml.
6	CODO ROSCADO PVC 1" x 90°	2 UND.
7	UNIÓN DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1"	1 UND.
8	VÁLVULA FLOTADORA TIPO BARRA DE BRONCE 1"	1 UND.
LIMPIA Y REBOSE		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
9	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
10	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 4"	2 UND.
11	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
12	ADAPTADOR UPR PVC 1"	1 UND.
13	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 1", NIPLE F'G' (L=0.20 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
14	REDUCCIÓN SP PVC 2" x 1"	1 UND.
15	TEE SP PVC 2"	1 UND.
16	CODO SP PVC 2" x 90°	2 UND.
17	UNIÓN SOQUET PVC 2"	1 UND.
18	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 2", NIPLE F'G' (L=0.20 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
19	TUBERÍA PVC CLASE 10 Ó 7,5 DE 2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	4.60 ml.
20	UNIÓN SP PVC 2"	1 UND.
21	TAPÓN SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"	1 UND.
SALIDA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
22	PLANCHA DE PVC DE 0.84mx0.70m ESPESOR=15mm	1 UND.
23	PERFIL EN "U" DE ALUMINIO, L=0.90m	1 UND.
24	CANASTILLA DE PVC 1"	1 UND.
25	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 1", NIPLE F'G' (L=0.30 m) CON ROSCA AMBOS LADOS, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
26	UNIÓN SOQUET PVC 1"	1 UND.
VENTILACIÓN		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
27	NIPLE F'G' (L=0.20 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	0.20 ml.
28	CODO 90° F'G' 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

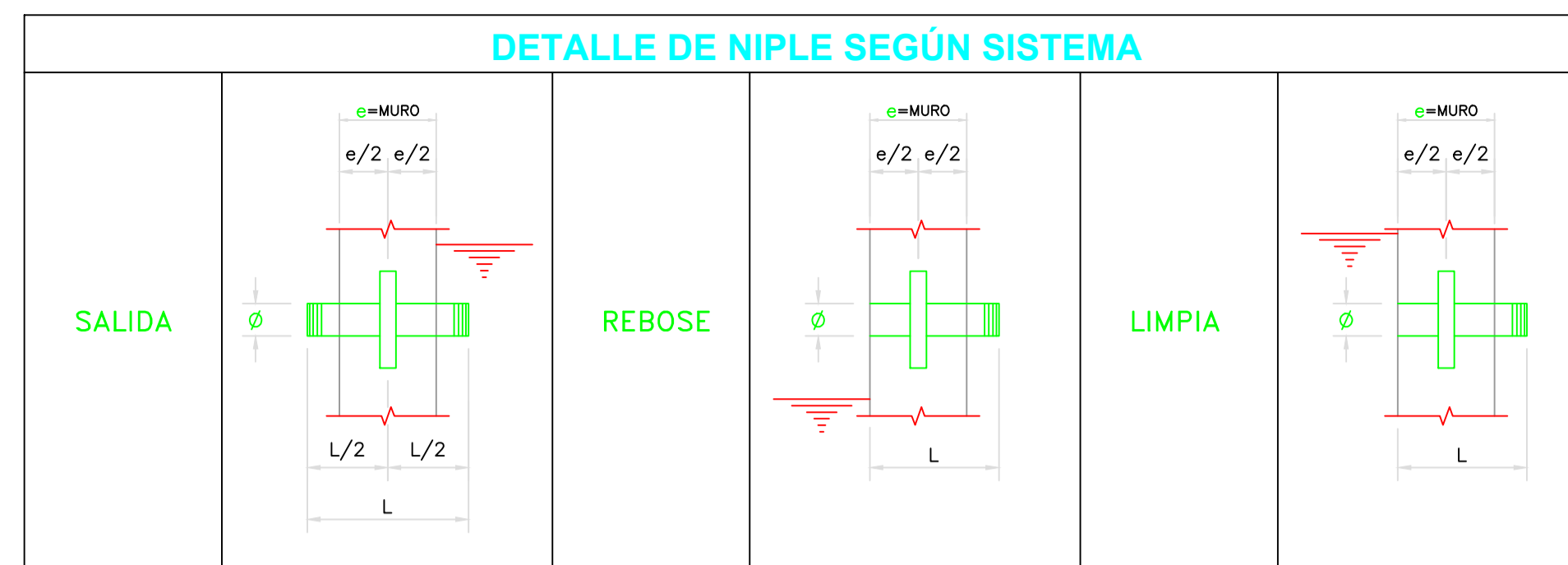
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PROVINCIA : HUARI
 PLANO: HIDRAULICA
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 CAMARA DE ROMPE PRESION TIPO 7-Ø1"
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESCALA: INDICADA
 TESISITA: Bach. Asencios Zircosa, Richar Anador
 ASESOR: Mg. León de los Ríos, Gorzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020
 PLANO N°: 28



ESTRUCTURAS PLANTA
1:10



DETALLE NIPLE DE FoGdo. CON BRIDA ROMPE AGUA

Lineas	Tubería		ZONA	Longitud total del Niple (m)		Longitud de Rosca (cm)		Ubicación de la rosca	Plancha (soldada a niple)	
	Tubería	Serie		e = 0.10m	e = 0.15m.	1" a 1 1/2"	2" a 4"		e = 0.10m	e = 0.15m
SALIDA	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.30	0.35	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple
REBOSE	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.20	0.25	2.00	3.00	Un solo lado	a 5 cm del lado sin rosca	a 7.5 cm del lado sin rosca
LIMPIA	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.20	0.25	2.00	3.00	Un solo lado	a 5cm del lado sin rosca	a 7.5 cm del lado sin rosca

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL) $f'c = 10$ MPa (100Kg/cm²)
CONCRETO SIMPLE $f'c = 14$ MPa (140Kg/cm²)

CONCRETO ARMADO:
EN GENERAL $f'c = 27$ MPa (280Kg/cm²)

CEMENTO:
EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I

ACERO DE REFUERZO:
EN GENERAL $f'y = 4200$ Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS:
CIMENTACION 50 mm
MURO 40 mm
LOSA 20 mm

REVESTIMIENTO, PINTURA:
EXTERIOR - TARRAJEO C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA) C:A, 1:2+SDITV, IMP. e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCONFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:

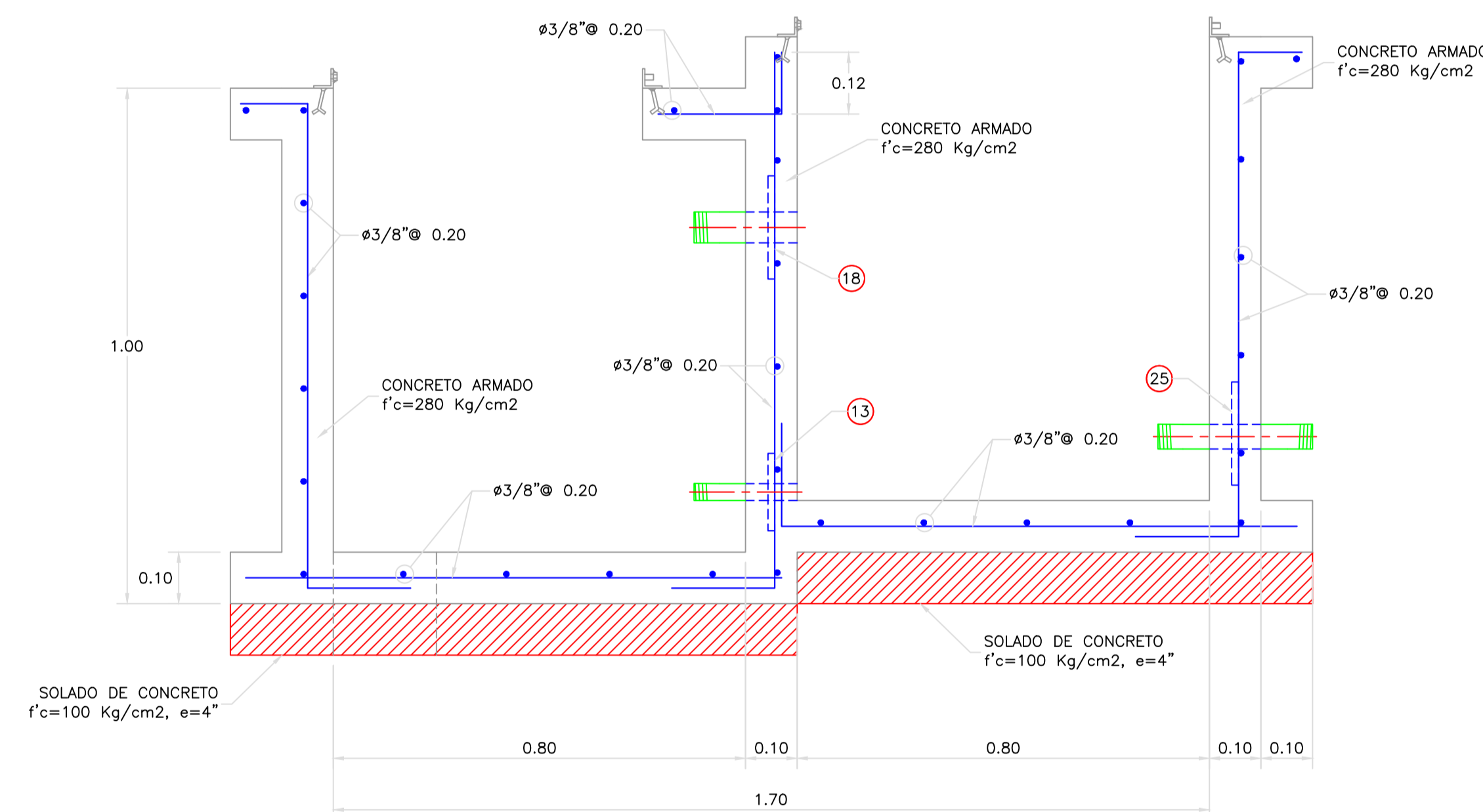
BARRA	LONGITUD MÍNIMA DE EMPALME (mm)
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm

GANCHO ESTANDAR:

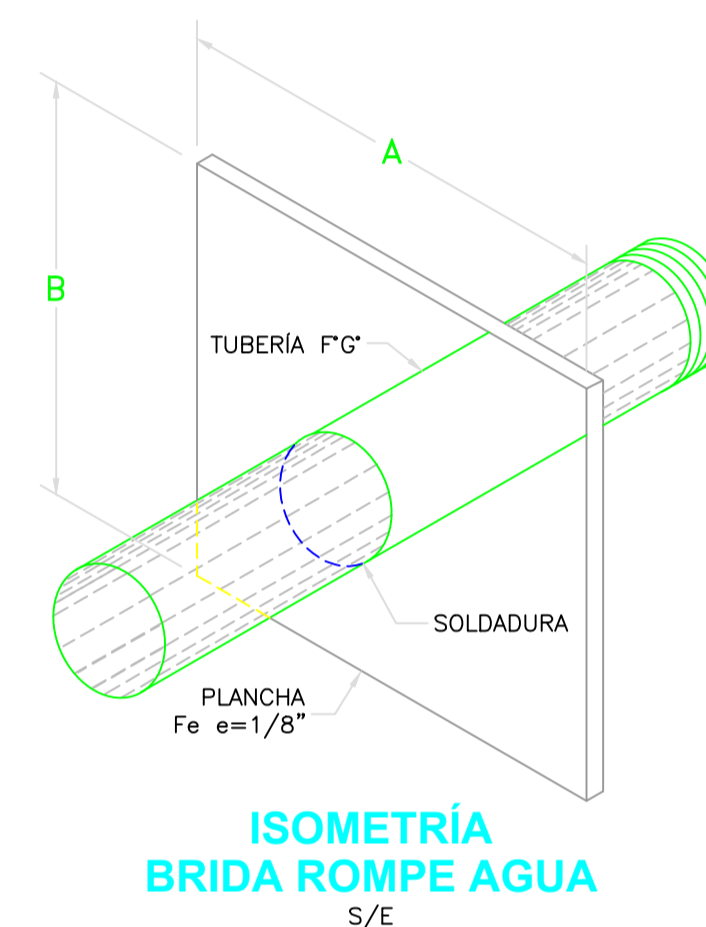
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm

GANCHO ESTANDAR:

DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm



ESTRUCTURAS CORTE A-A
1:10

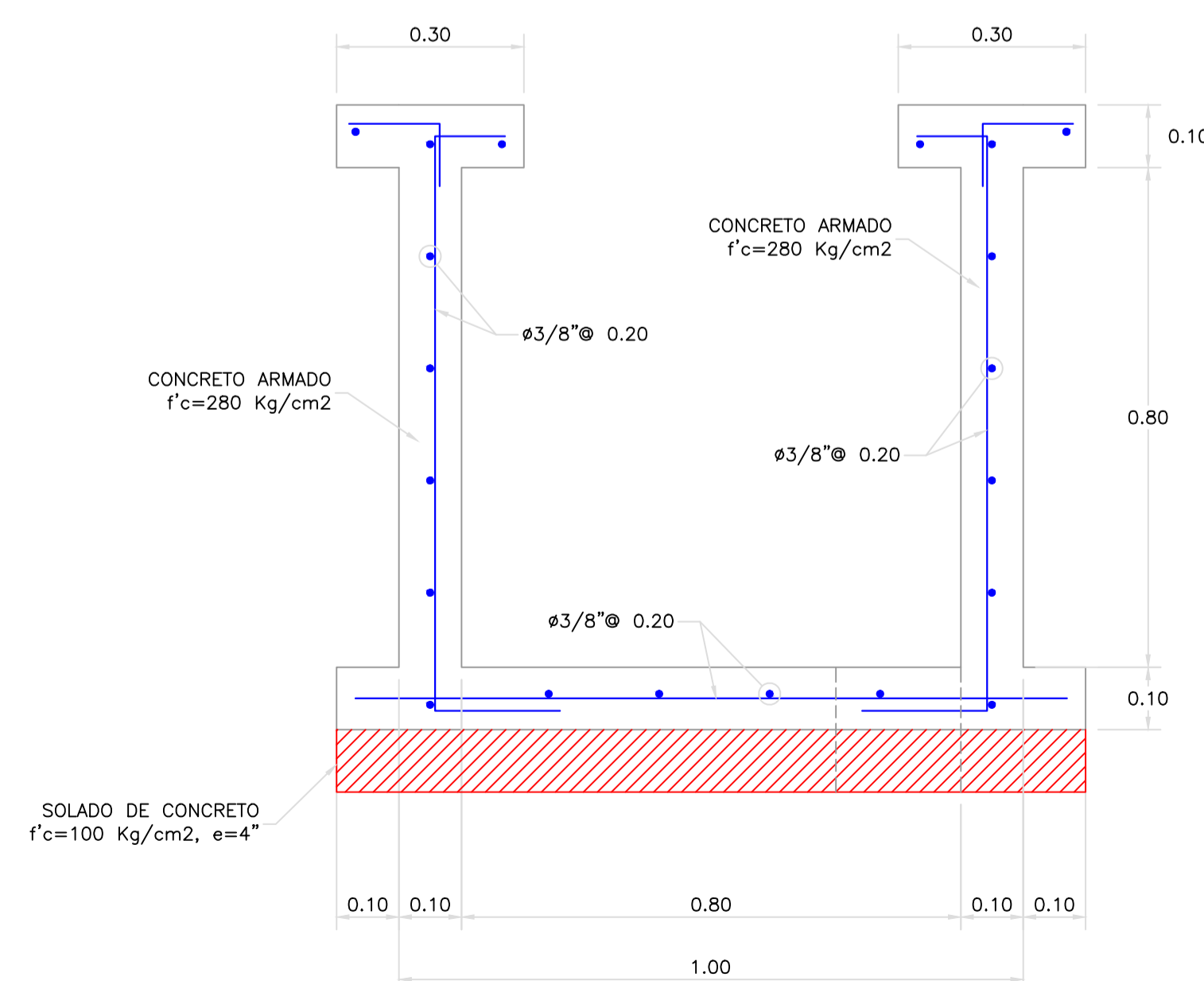


ELEVACIÓN FRONTAL
S/E

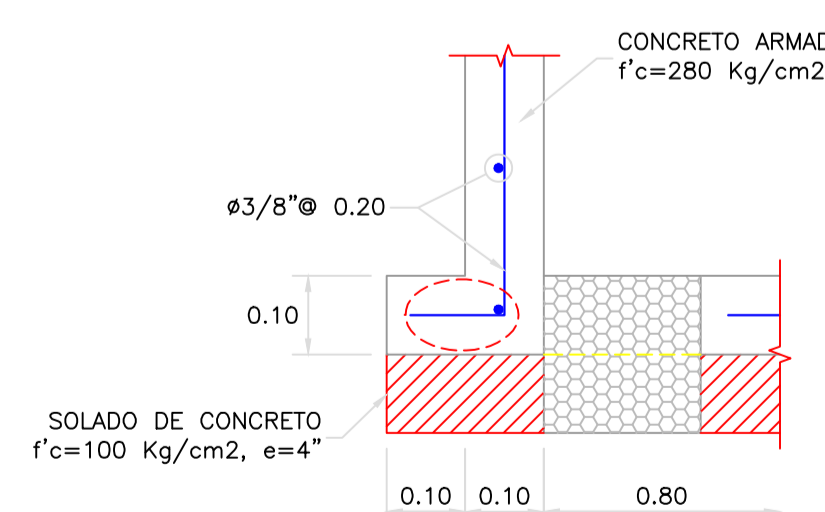
Tubería Galvanizada F'G ° Serie I - Standart - Recubrimiento galvanizado
(Diámetros y espesores según Norma ISO 65) L= 6.40 m
Extremos roscados NPT ASME B1.20.1

DN	Diámetro exterior (mm)	espesor nominal (mm)	Diámetro interno (mm)	Diámetro interno (pulg)	Peso (kg/m)
1"	33.7	2.9	27.9	1.10	2.2
1.5"	48.3	2.9	42.5	1.67	3.24
2"	60.3	3.2	53.9	2.12	4.49

DIÁMETRO TUBERÍA (ø)	A (m)	B (m)
1" - 1 1/2"	0.15	0.15
2"	0.20	0.20

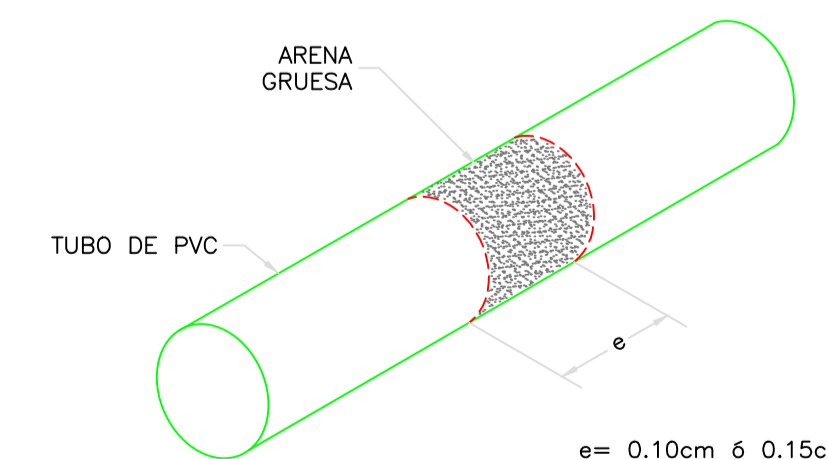


ESTRUCTURAS CORTE B-B
1:10

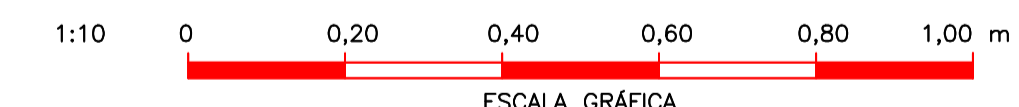


SECCIÓN 1-1
1:10

ROMPE AGUA DE PVC:
EN LOS CASOS DE TUBERÍAS DE PVC QUE CRUZA UN MURO DONDE UNA DE SUS CARAS ESTA EN CONTACTO CON AGUA. EN LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO PREVIAMENTE RECIBIRÁ EL SIGUIENTE TRATAMIENTO: SE EMBADURNARÁ CON PEGAMENTO PVC LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO Y SE LE ROCIARÁ CON ARENA GRUESA.



ISOMETRÍA ROMPE AGUA DE PVC
S/E



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

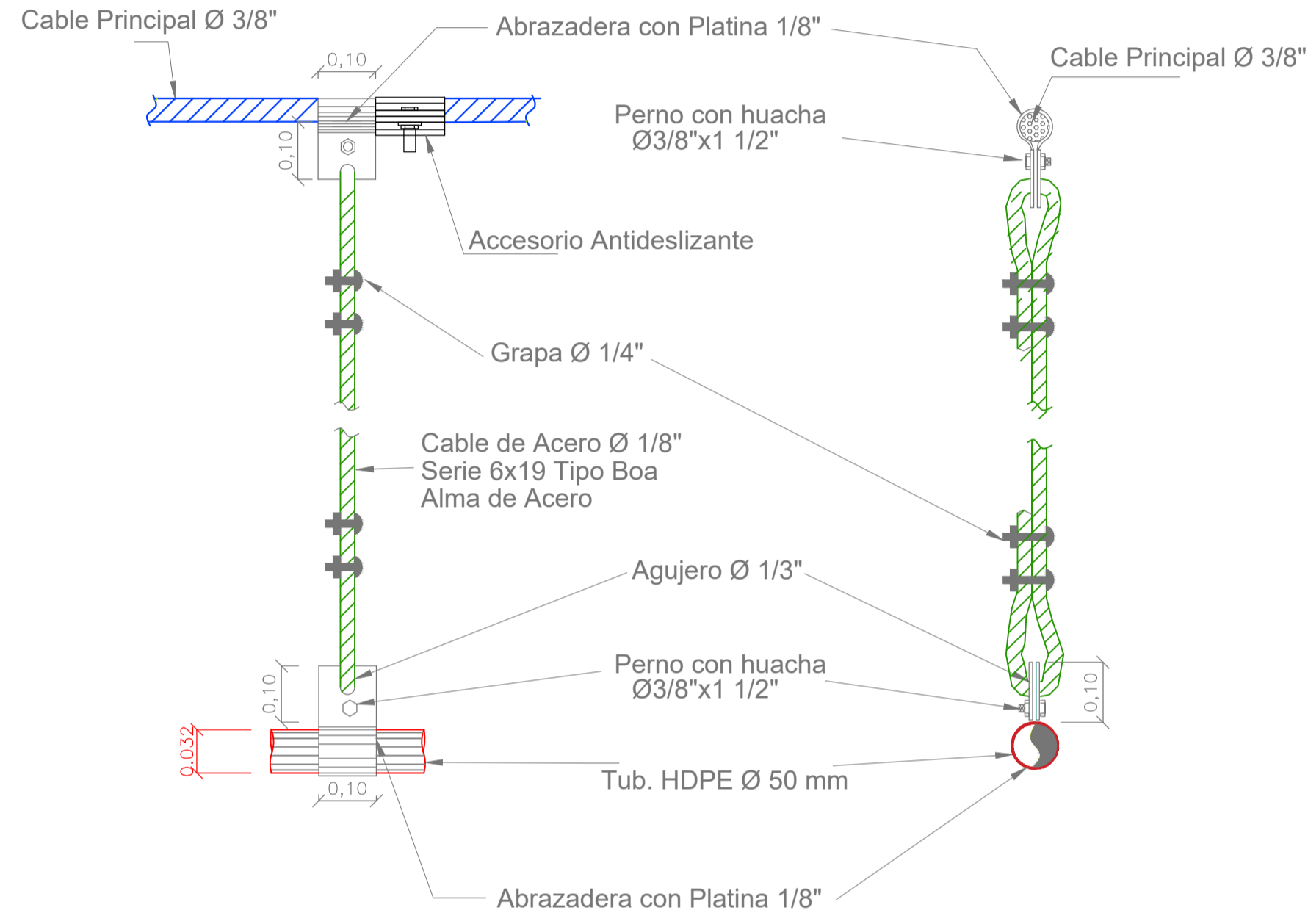
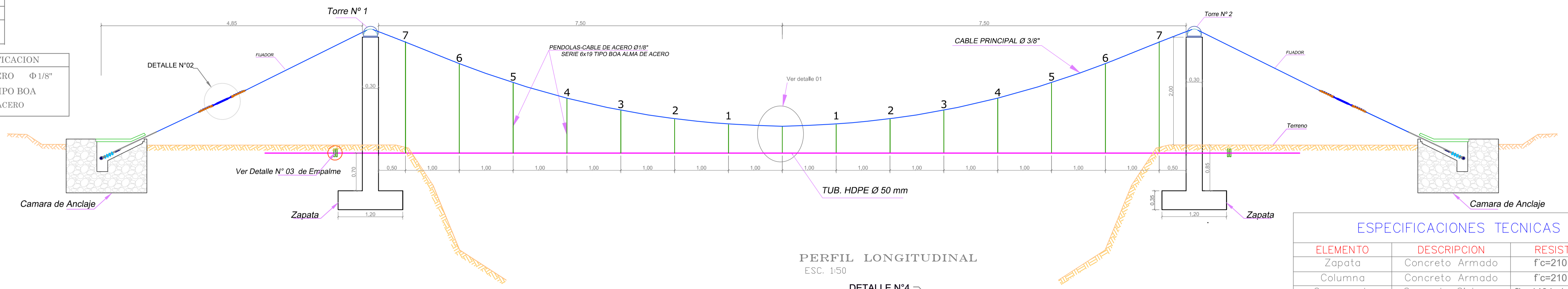
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA :
PROVINCIA : HUARI	PLANO : ESTRUCTURAL	DD-01c
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA	PLANO : ESTRUCTURAL	
LOCALIDAD : PICHU CENTRO	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7	

ESCALA: INDICADA TESISITA: Bach. Alejandro Zarosa, Richar Anador ASESOR: Mgr. Lucha de los Rios, Gonzalo Miguel FECHA: DICIEMBRE - 2020 PLANO N°: 29

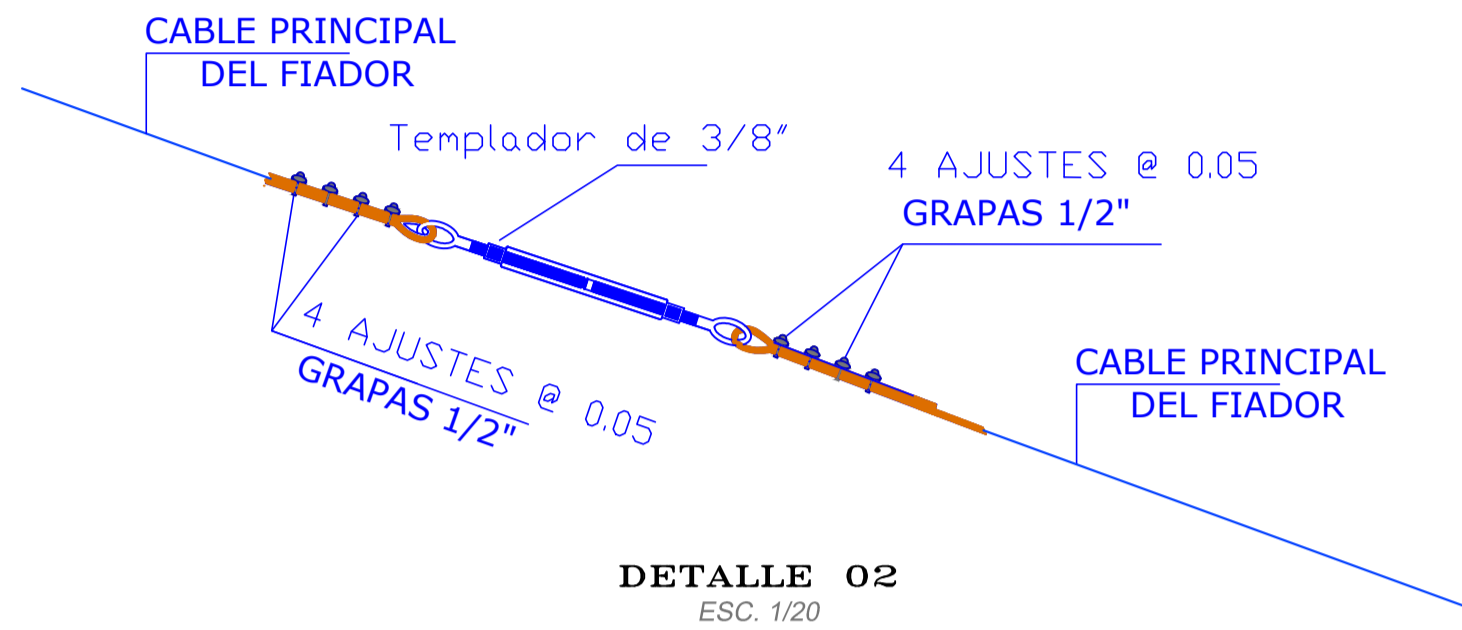
CUADRO DE LONGITUD DEL CABLE PRINCIPAL						
FIADORES(m)	11.00	ESPECIFICACION				
CABLE PRINCIPAL(m)	15.60	CABLE DE ACERO Φ 3/8" SERIE 6X19 TIPO BOA ALMA DE ACERO				
LONG. TOTAL	26.60					

CUADRO DE LONGITUDES DE LAS PENDOLAS										
PEDOLAS	C	1	2	3	4	5	6	7	LONG. TOTAL	ESPECIFICACION
LONG. L. DER (m)	0.90	0.93	1.03	1.19	1.41	1.70	2.05	2.47	22.50	CABLE DE ACERO Φ 1/8" SERIE 6X19 TIPO BOA ALMA DE ACERO
LONG. L. IZQ (m)	0.93	1.03	1.19	1.41	1.70	2.05	2.47			

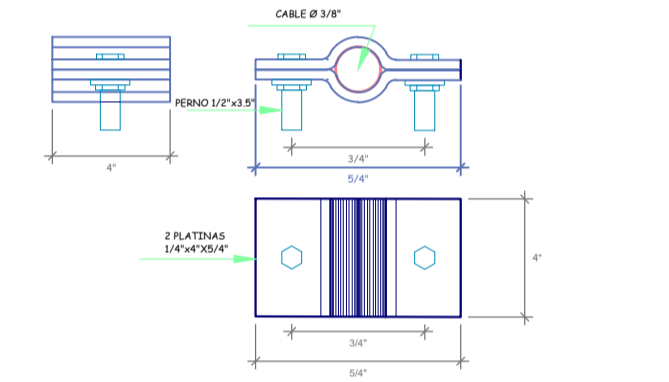
CRUCE AEREO L=15.00 m		
DESCRIPCION	Φ	UND
Pichu Centro	Φ 1 1/2"	1.00



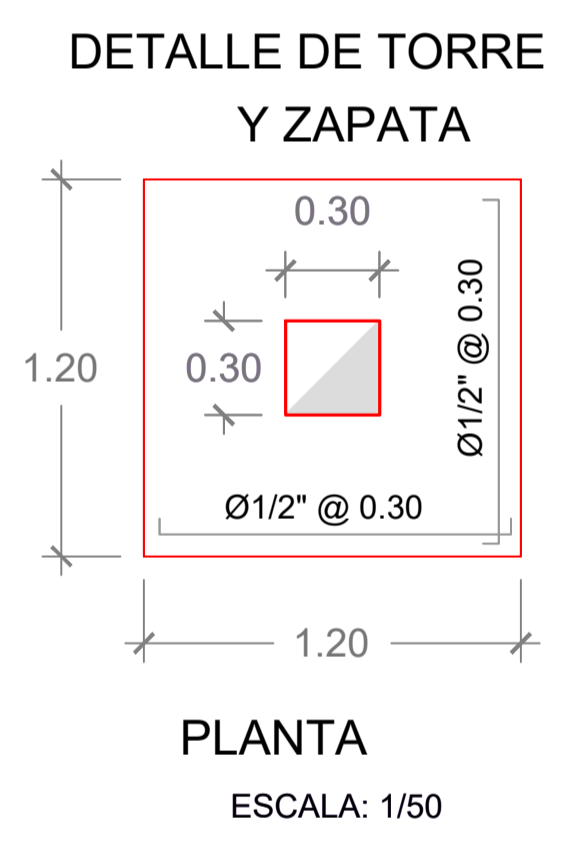
DETALLE 01
ESC. 1/10



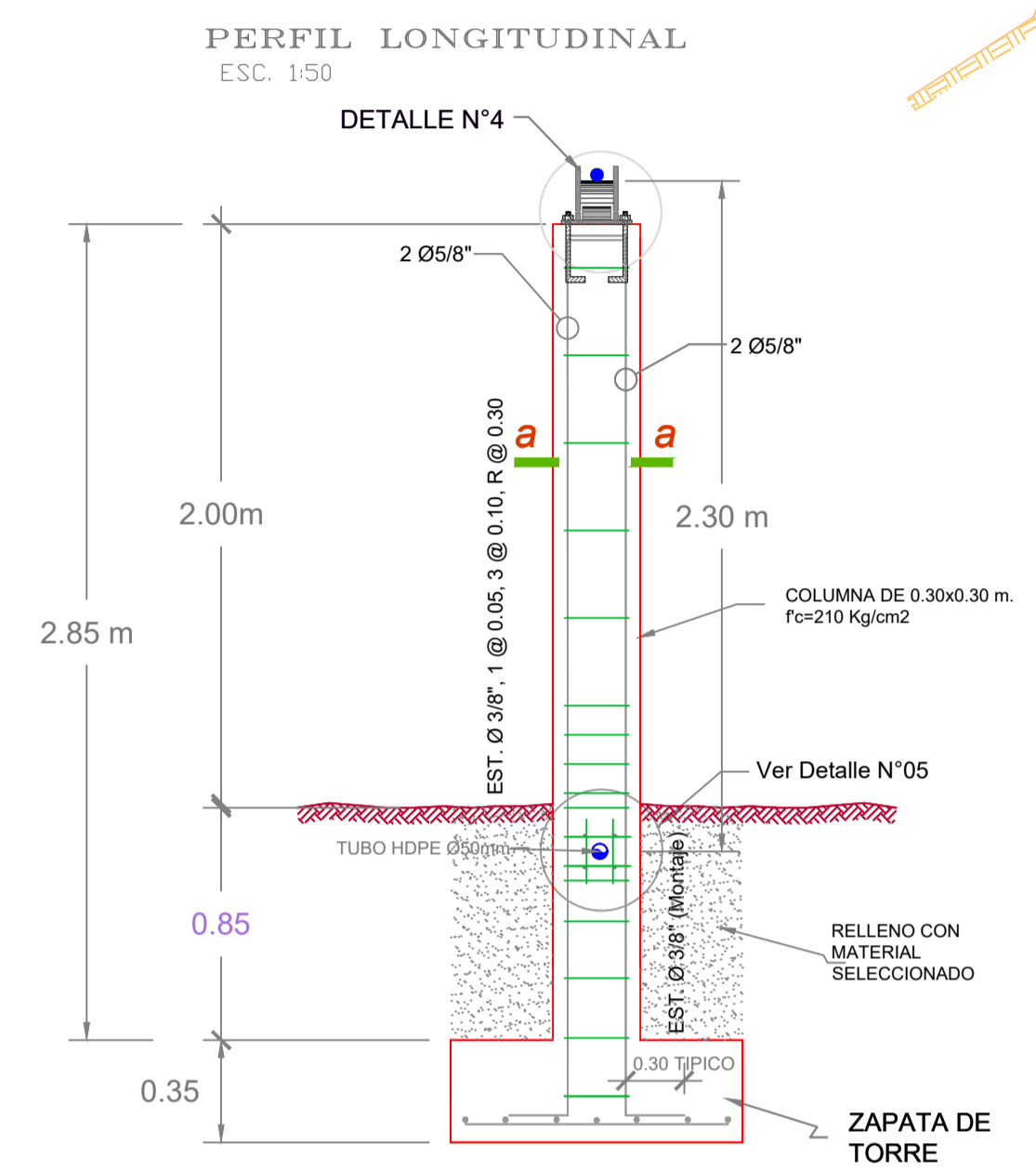
DETALLE 02
ESC. 1/20



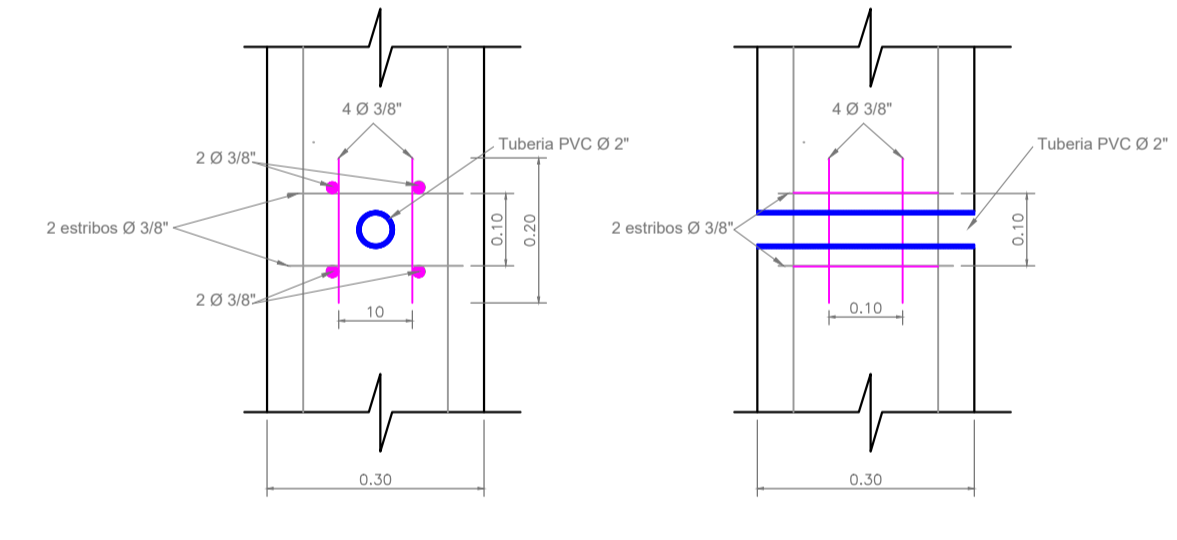
ACCESORIO ANTIDESLIZANTE
ESC. S/E



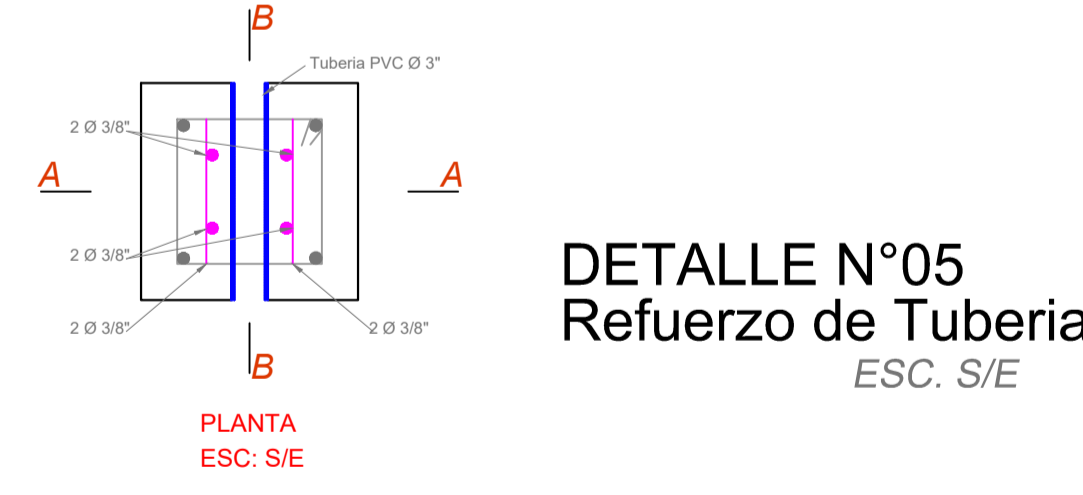
PLANTA
ESCALA: 1/50



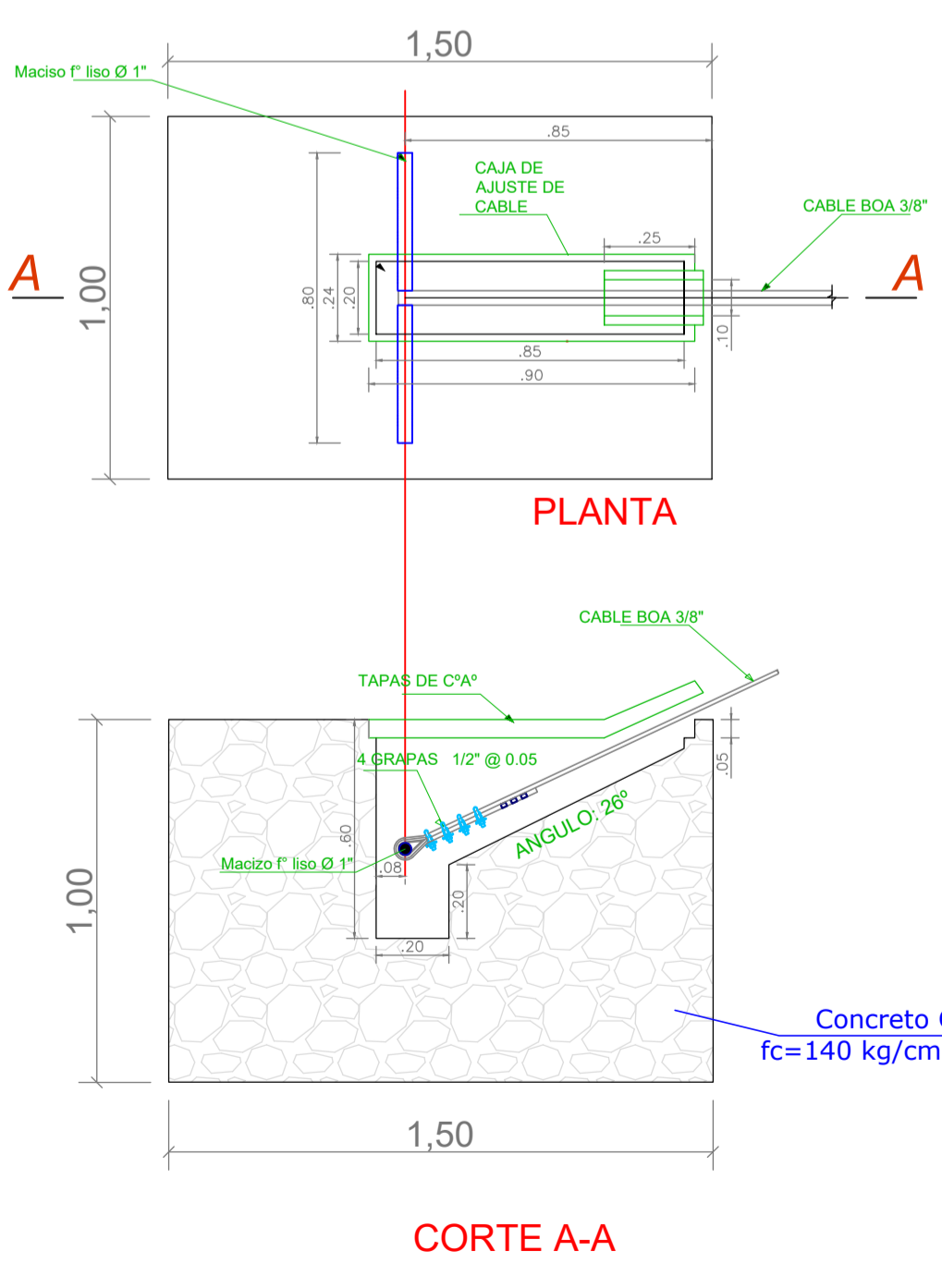
ELEVACION
ESCALA: 1/50



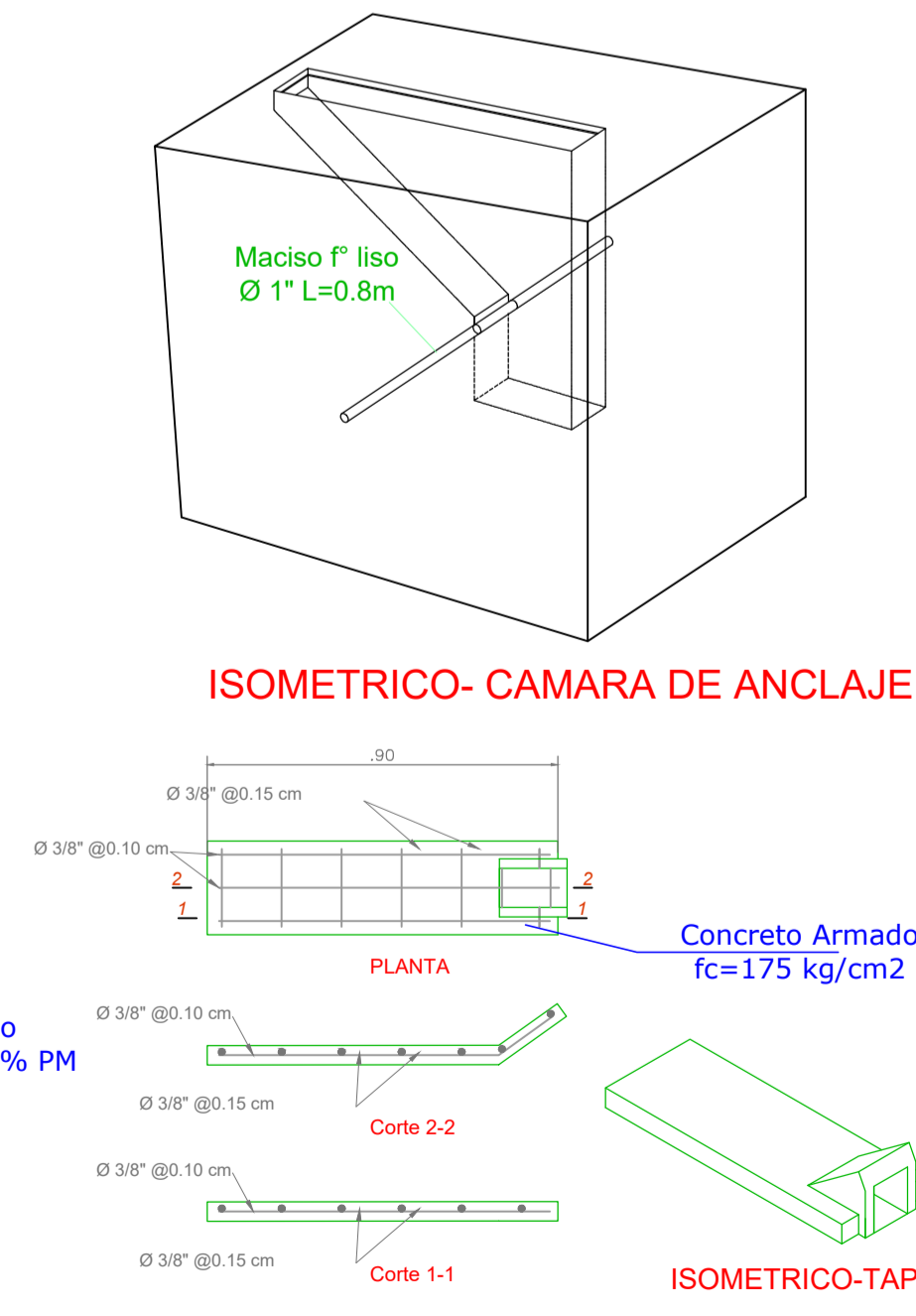
CORTE A-A ESC: S/E
CORTE B-B ESC: S/E



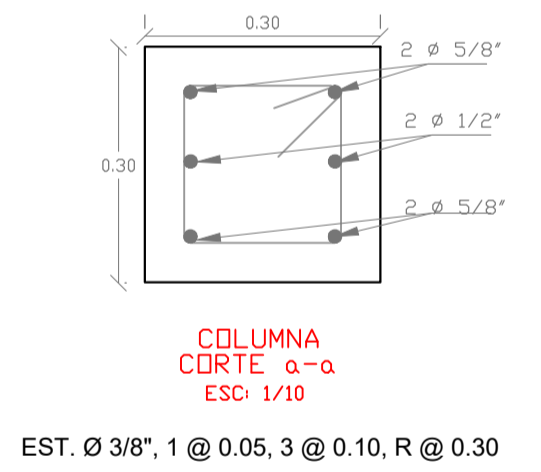
DETALLE N°05
Refuerzo de Tuberia
ESC. S/E



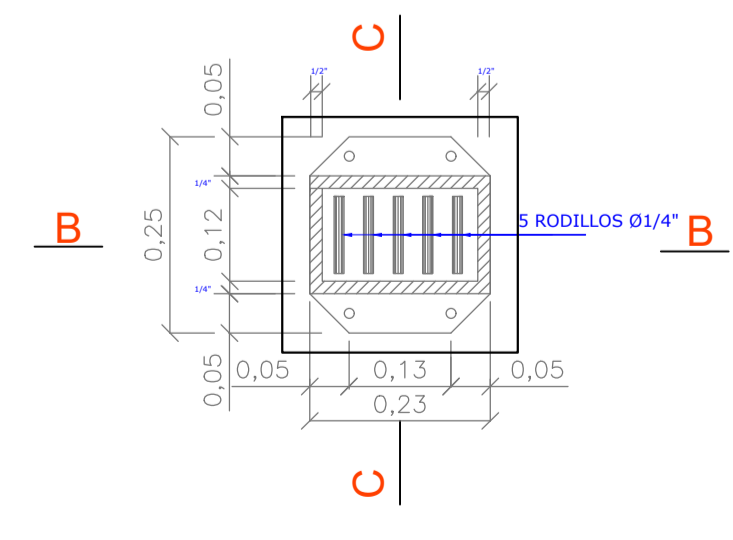
CAMARA DE ANCLAJE
ESC. 1/20



ISOMETRICO-CAMARA DE ANCLAJE



CORTE C-C
ESC. 1/10



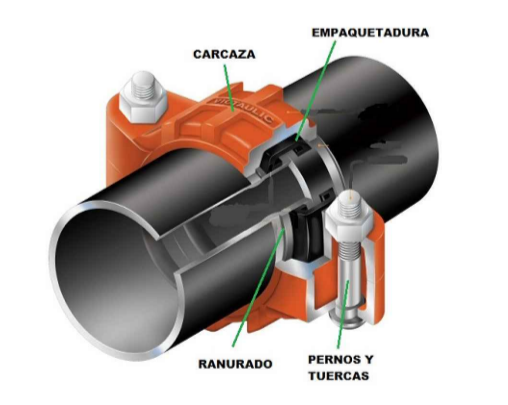
PLANTA
ESC. 1/10

DETALLE N°4
CARRO DE DILATACION

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Zapata	Concreto Armado	$f_c=210$ kg/cm ²
Columna	Concreto Armado	$f_c=210$ kg/cm ²
Camara de Recubrimientos	Concreto Ciclopeo - Zapataz=10 cm - Columnas = 5 cm	$f_c=140$ kg/cm ² +30%PM
Acero	Acero Corrugado	$f_y=4200$ kg/cm ²
Traslape	ϕ 5/8" = 0.68 cm ϕ 1/2" = 0.32 cm	
Cemento	Portland Tipo 1	
Reboques	Columnas e=1.5 cm,	
Capacidad Admisible del Tubo	1:4	$q_a=1.66$ kg/cm ²
Tuberia	Tuberia HDPE ϕ 50 mm, SDR 13.6 PN=10 Bar.	

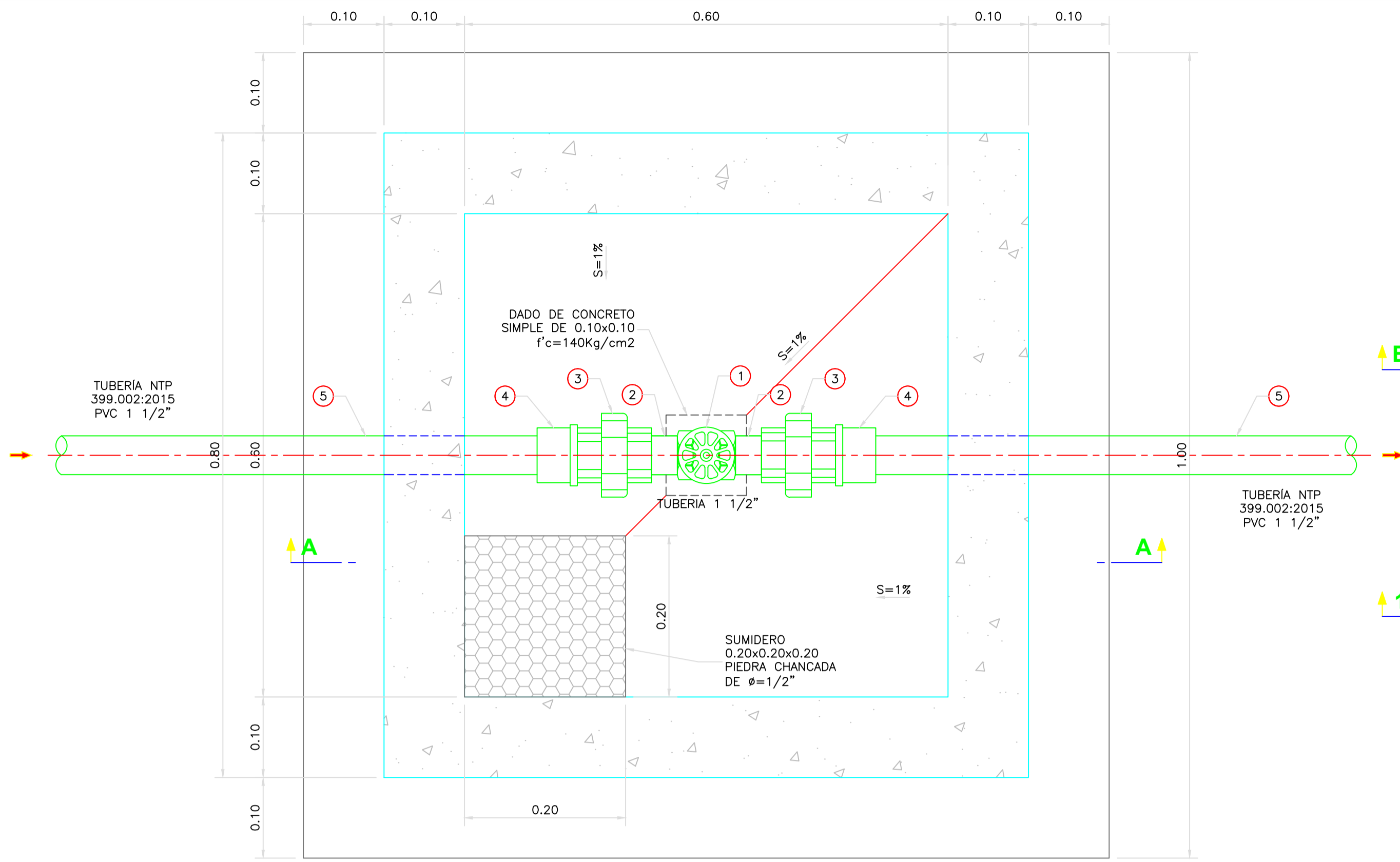
ESPECIFICACIONES TECNICAS - CABLES Y PENDOLAS		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Cable Principal	ASTM A-603)Cable Tipo Boa Serie 6x19 Alma de Acero ϕ 3/8".	Tr Calculada=6.85 tn Tr Efectiva=5.95 tn Peso=0.39 kg/m
Pendolas	ASTM A-603)Cable Tipo Boa Serie 6x19 Alma de Acero ϕ 1/8".	Tr Calculada=0.77 tn Tr Efectiva=0.69 tn Peso=0.04 kg/m
Pernos	ASTM A-325 Grado 5	
Grapas	ASTM A-153 Material: Acero SAE 1020	
Abrazadera de Platina	ASTM A-36	$f_y=2530$ kg/cm ² T=4080-5620 kg/cm ²
Antideslizante de Platina	ASTM A-36	$f_y=2530$ kg/cm ² T=4080-5620 kg/cm ²
Templador ojo-ojo	ASTM A-153 Material: Acero Forjado	
Grasa	GSA-1535	Engrase anticorrosivo, para todos los elementos metalicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS - CARRO DE DILATACION		
ELEMENTO	DESCRIPCION	RESISTENCIA
Planchas	ASTM A-36	$f_y=2520$ kg/cm ²
Perfiles	ASTM A-36	$f_y=2520$ kg/cm ²
Pernos	ASTM A-325 Grado 5	
Rodillos	ASTM A-36	$f_y=2530$ kg/cm ² T=4080-5620 kg/cm ²
Platina	ASTM A-36	$f_y=2530$ kg/cm ² T=4080-5620 kg/cm ²
Grasa	GSA-1535	Engrase anticorrosivo, para todos los elementos metalicos.

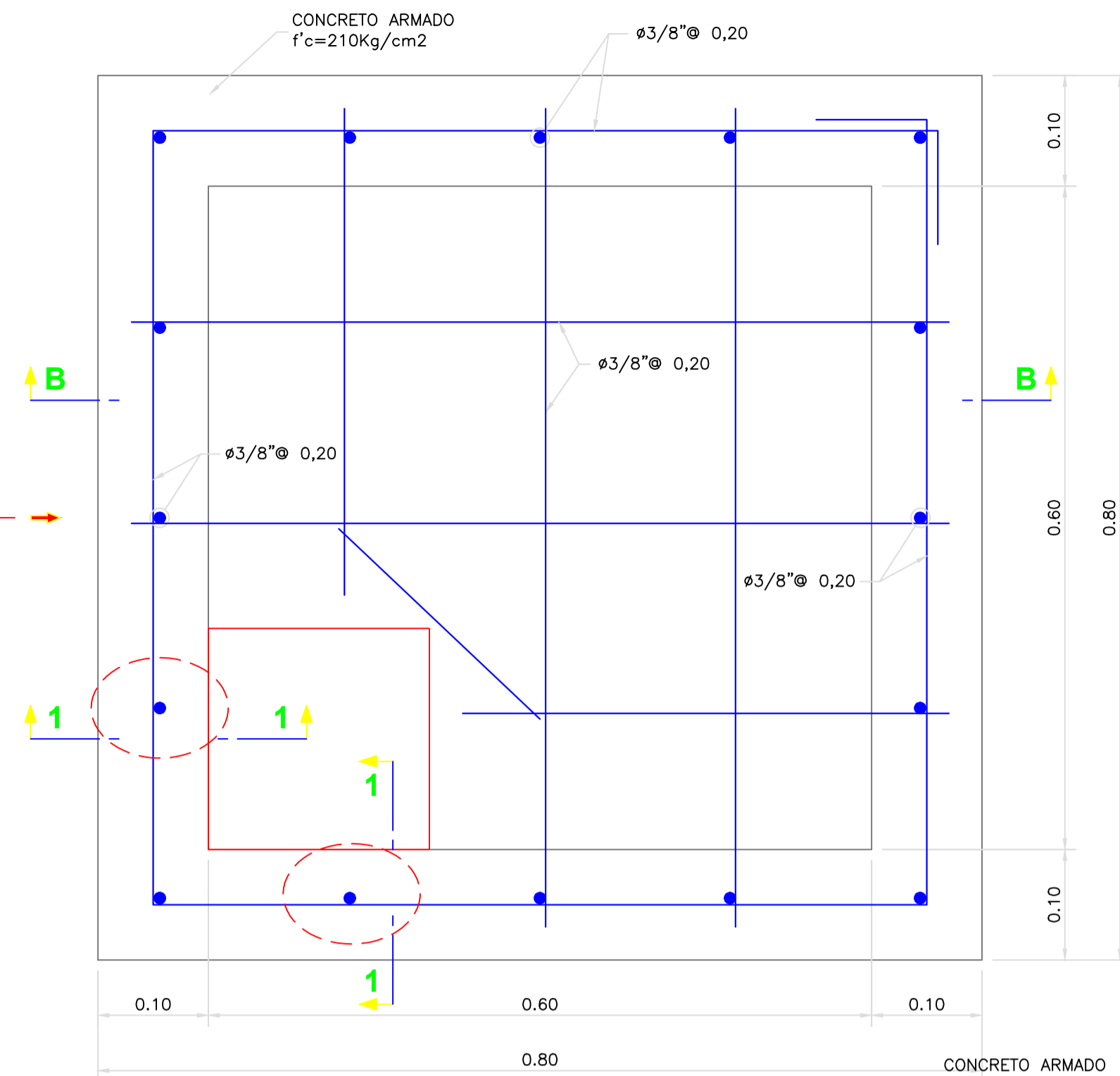


DETALLE N°3
DETALLE DE EMPALME
CON UNION DOBLE HDPE-PVC

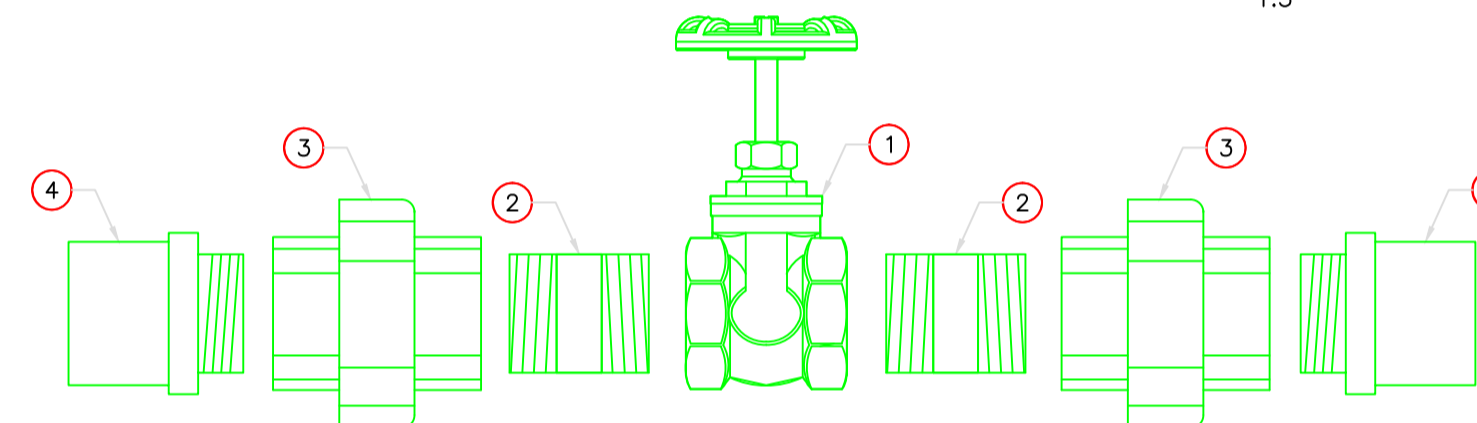
UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL				
PROYECTO: "EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020"				
DEPARTAMENTO : ANCASH	ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE	LAMINA : DD-02		
PROVINCIA : HUARI	PLANO : CRUCE AEREO L= 15.00 m			
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA				
LOCALIDAD : PICHU CENTRO				
ESCALA : INDICADA	TESISTA : Mgr. Leidy de los Rios, Gonzalo Miguel	ASESOR : Mgr. Leidy de los Rios, Gonzalo Miguel	FECHA : DICIEMBRE - 2020	PLANO N° : 30



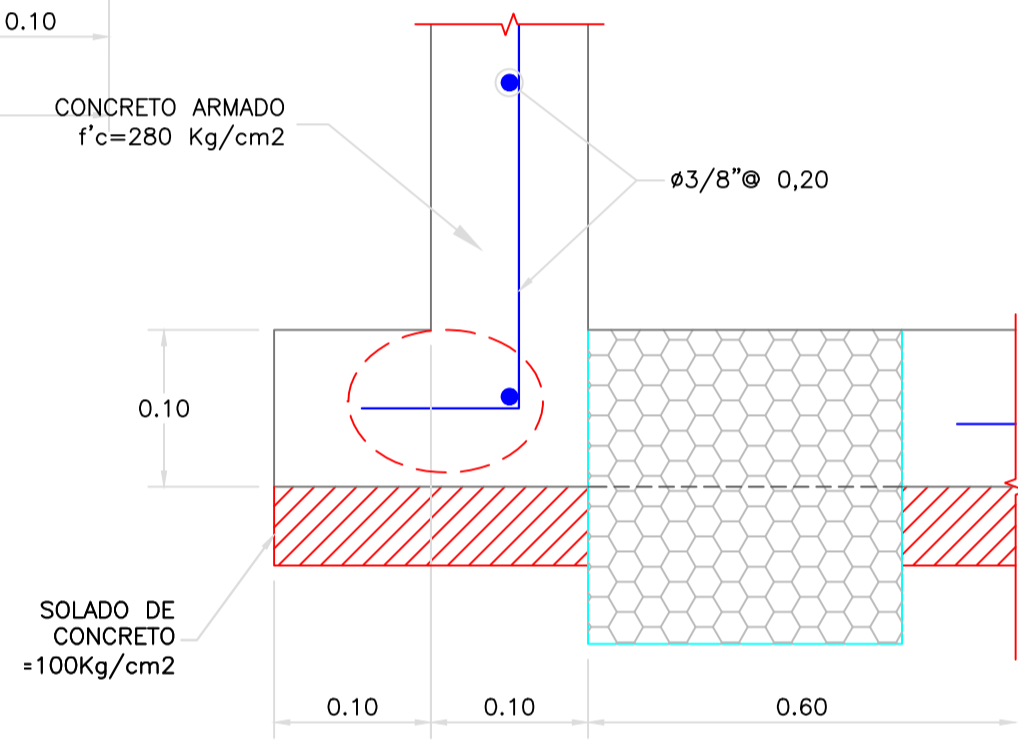
PLANTA
1:5



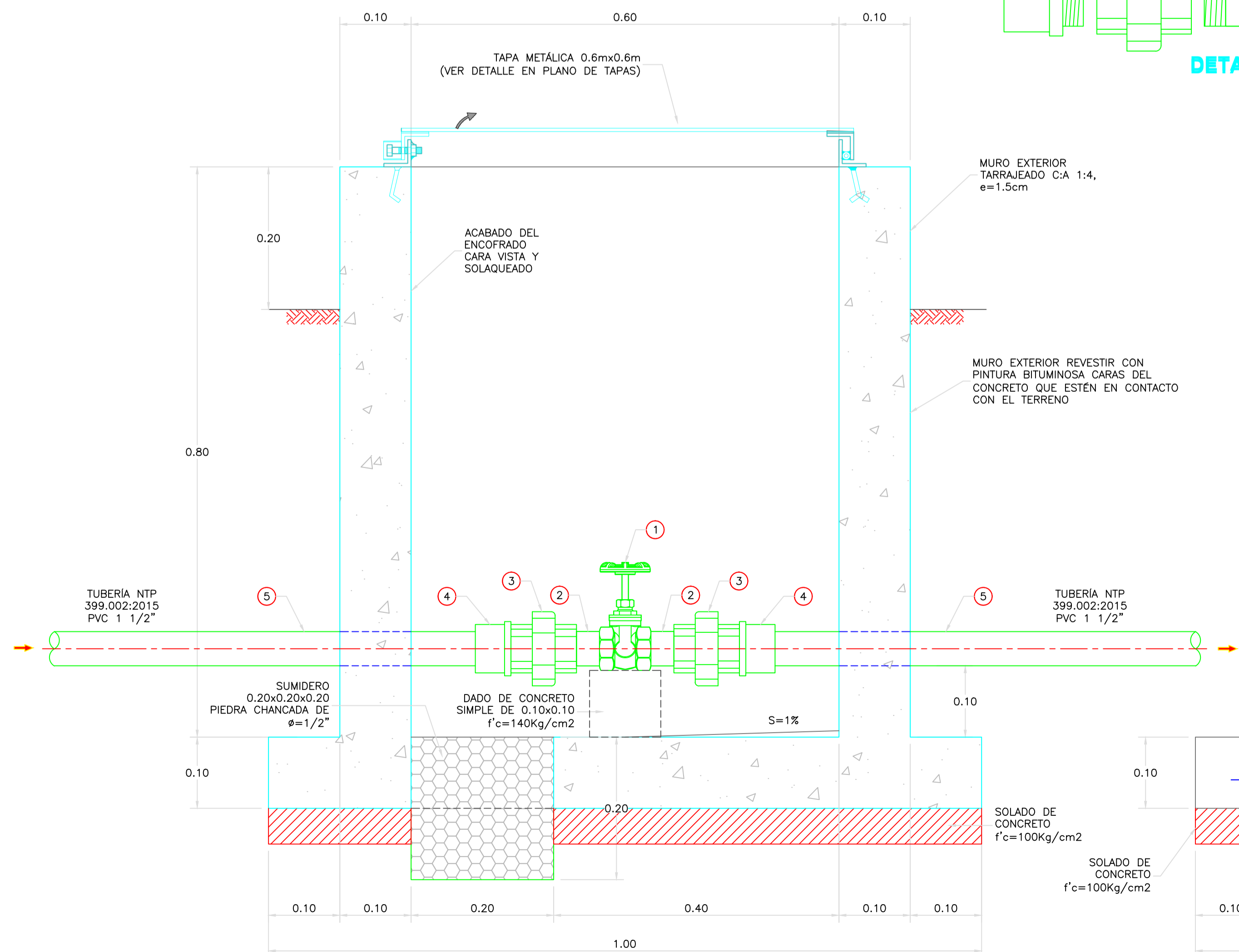
ESTRUCTURAS PLANTA
1:5



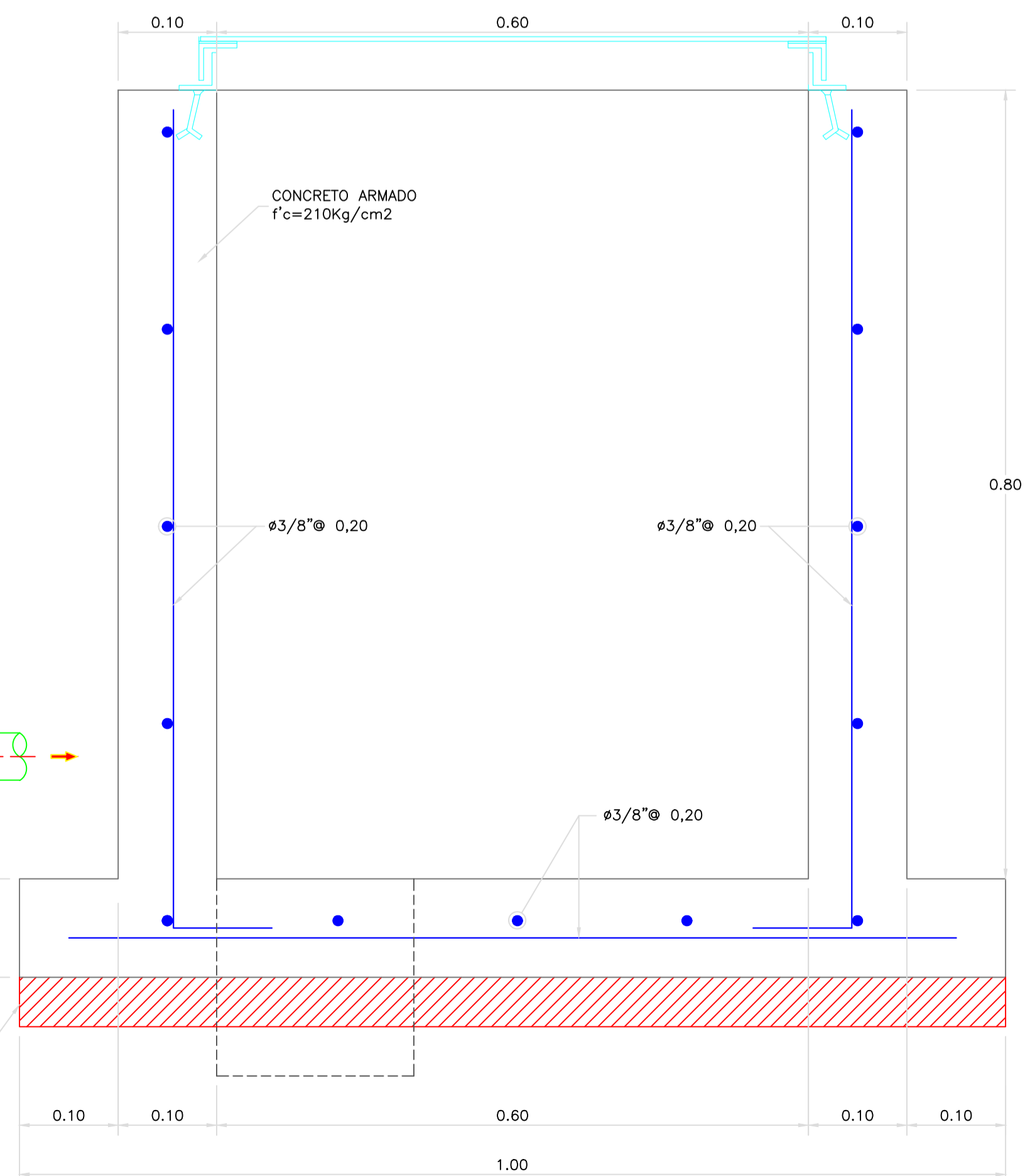
DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



SECCIÓN 1-1
1:5



CORTE A-A
1:5

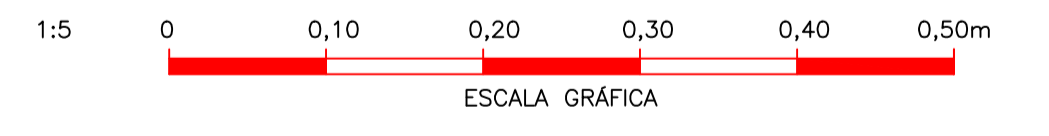


CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90°
3/8 "	180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTIARNO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1 1/2" X 3"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	TUBERÍA PVC CLASE 10 Ó 7.5 DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	0.80 ml.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

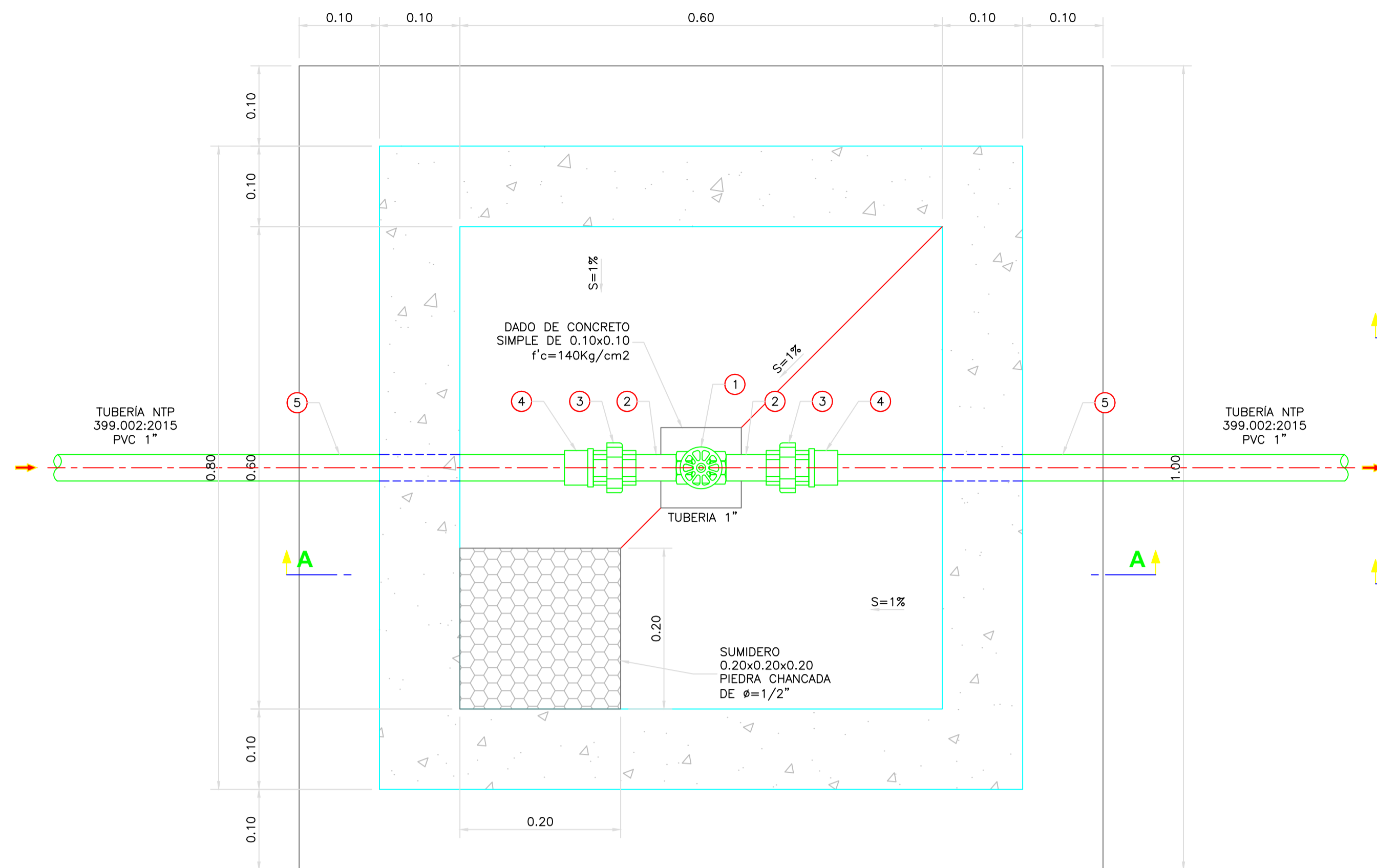
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
PLANO: VÁLVULA DE CONTROL DE Ø 1 1/2"

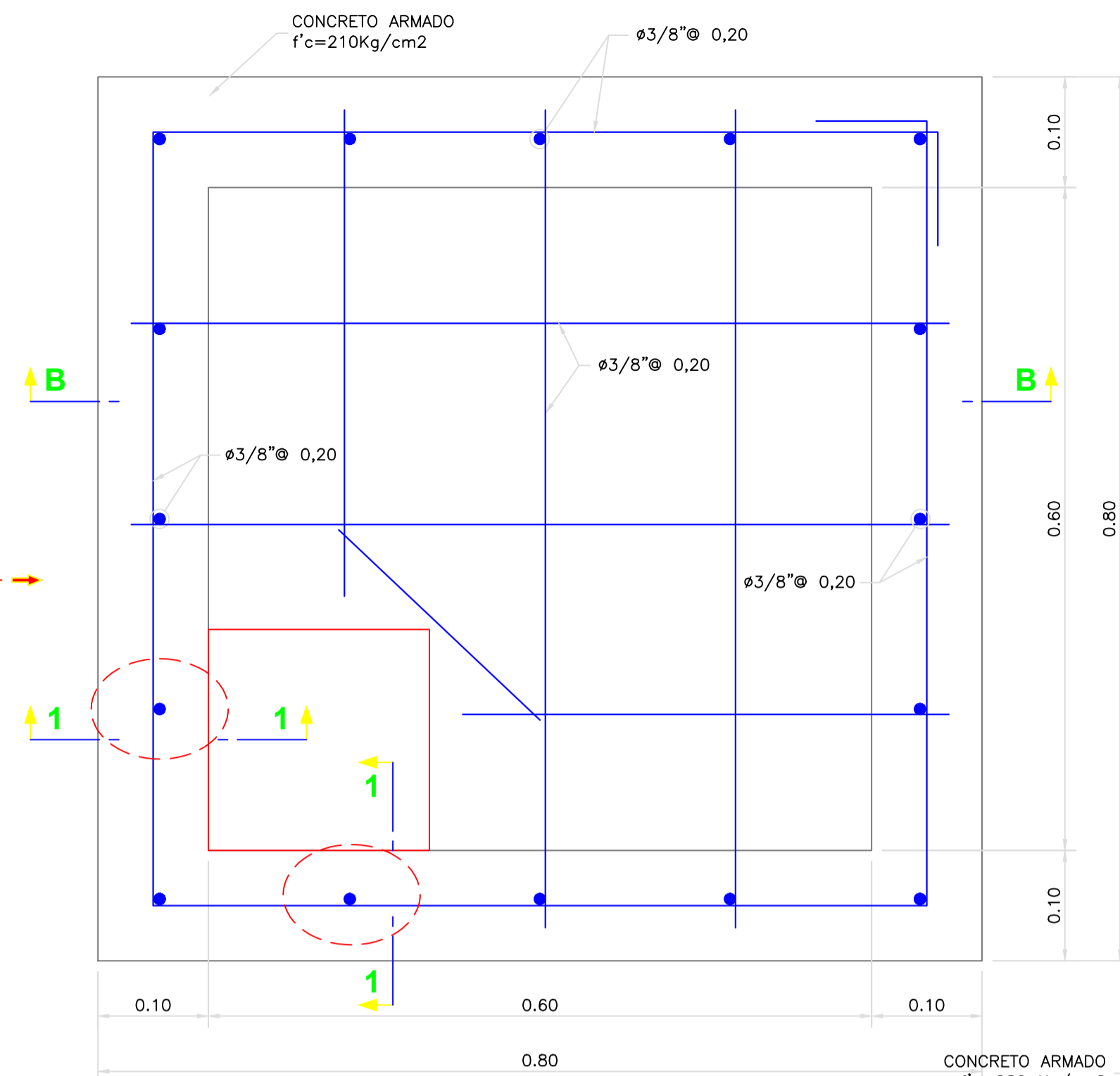
DEPARTAMENTO: ANCASH
PROVINCIA: HUARI
DISTRITO: SAN PEDRO DE CHANA
LOCALIDAD: PICHU CENTRO

ESCALA: INDICADA
TESISTA: Bach. Mercedes Zarcosa, Richar Anador
ASESOR: Mgr. Lucha de los Ríos, Gonzalo Miguel
FECHA: DICIEMBRE - 2020

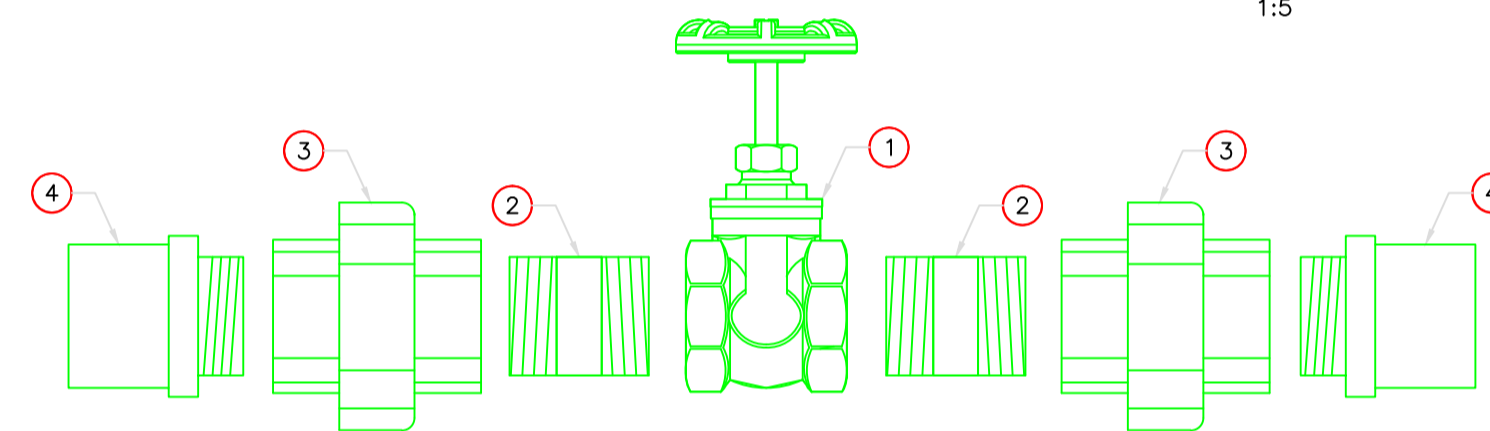
LAMINA: DD-03a
PLANO N°: 31



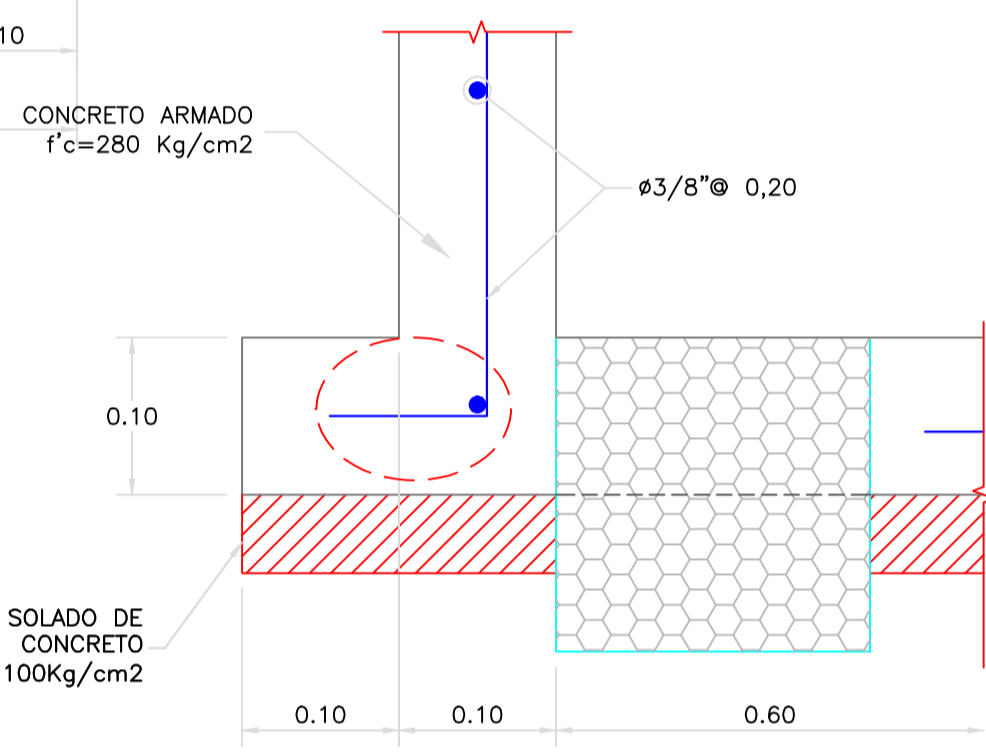
PLANTA
1:5



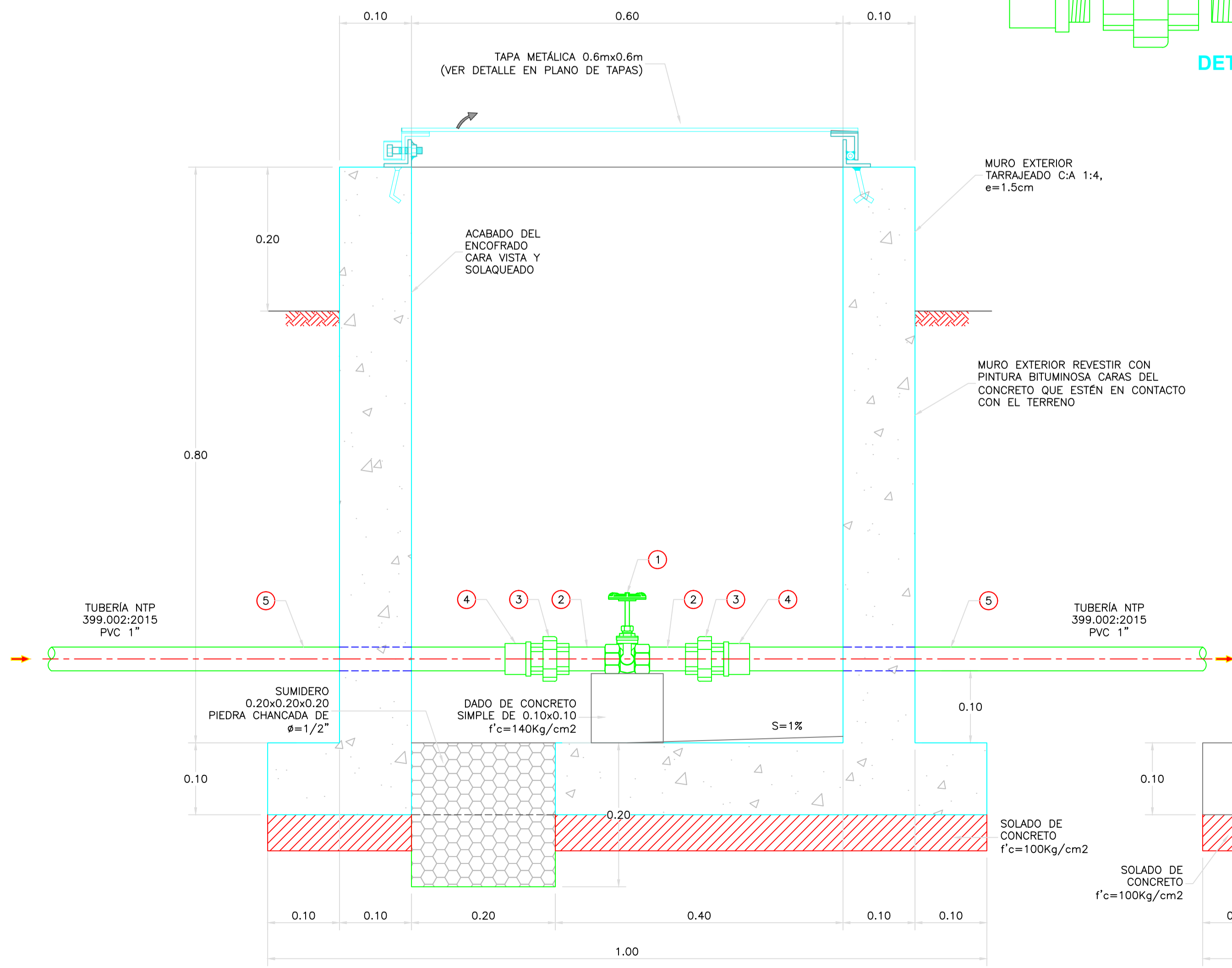
ESTRUCTURAS PLANTA
1:5



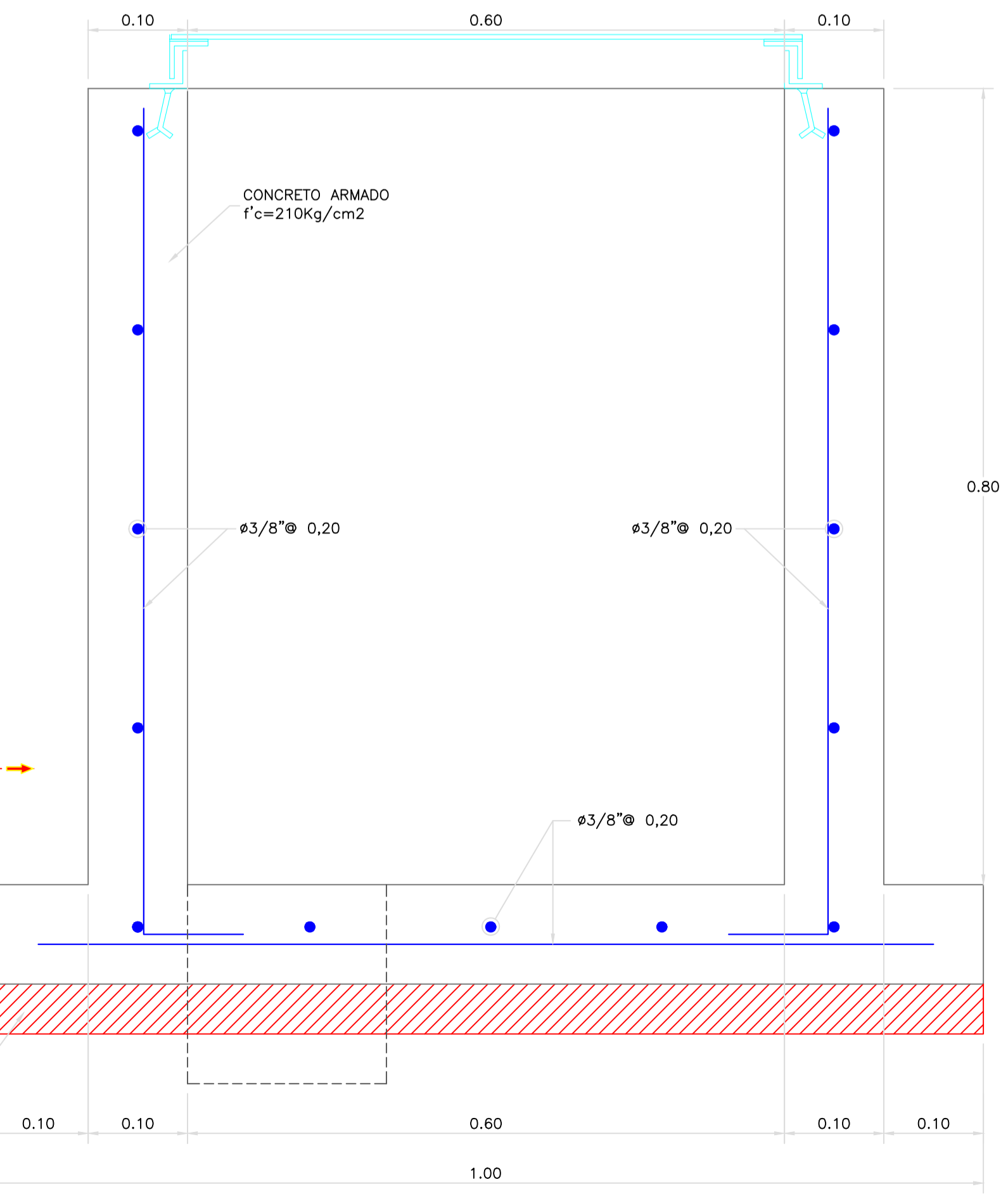
DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



SECCIÓN 1-1
1:5



CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

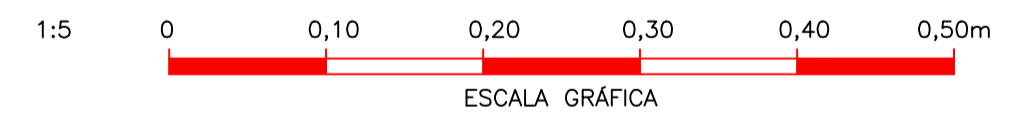
CONCRETO SIMPLE:	
SOLIDO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTIARNO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1" X 4"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1"	2 UND.
5	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 399.002:2015	0.80 ml.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

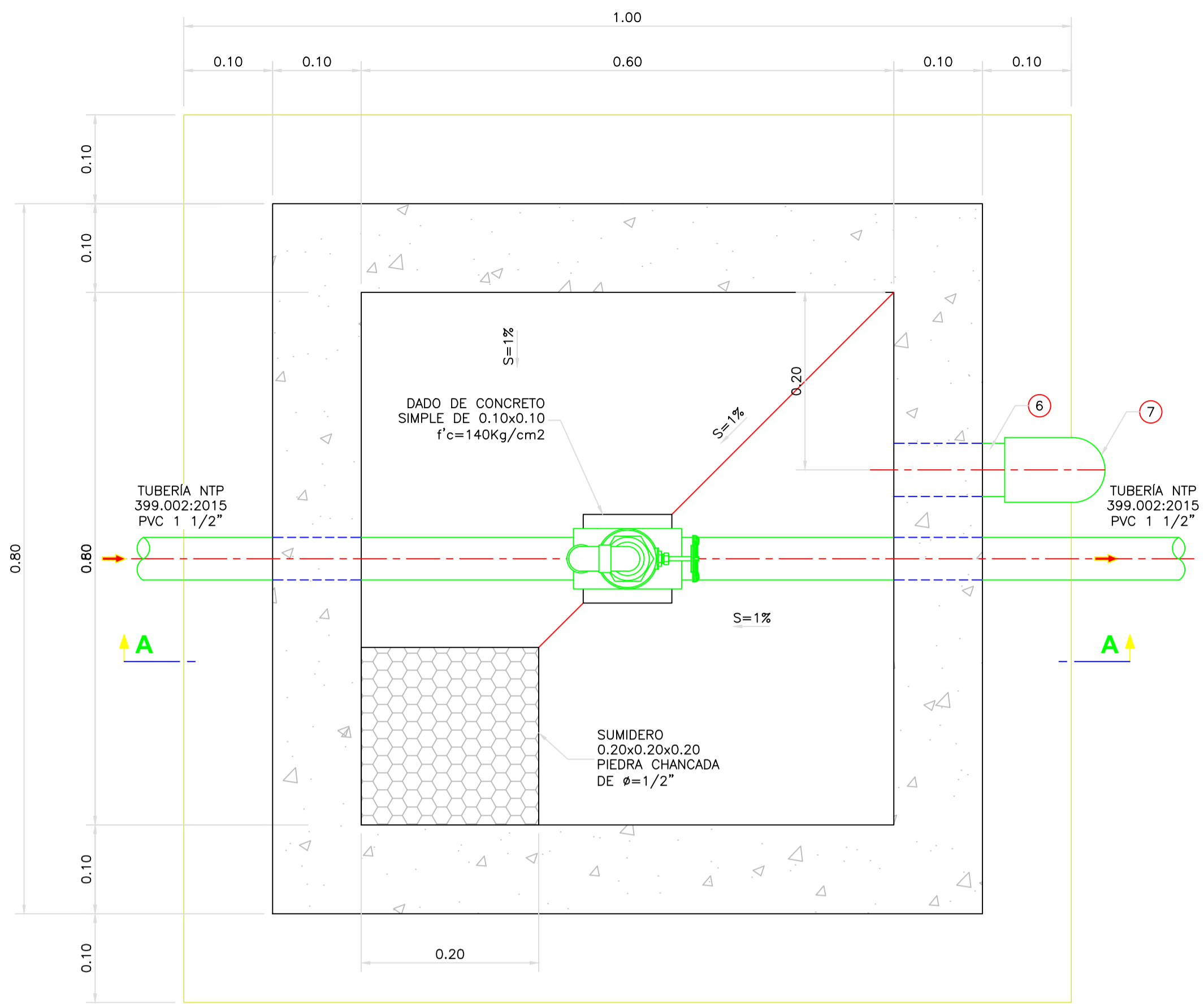
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

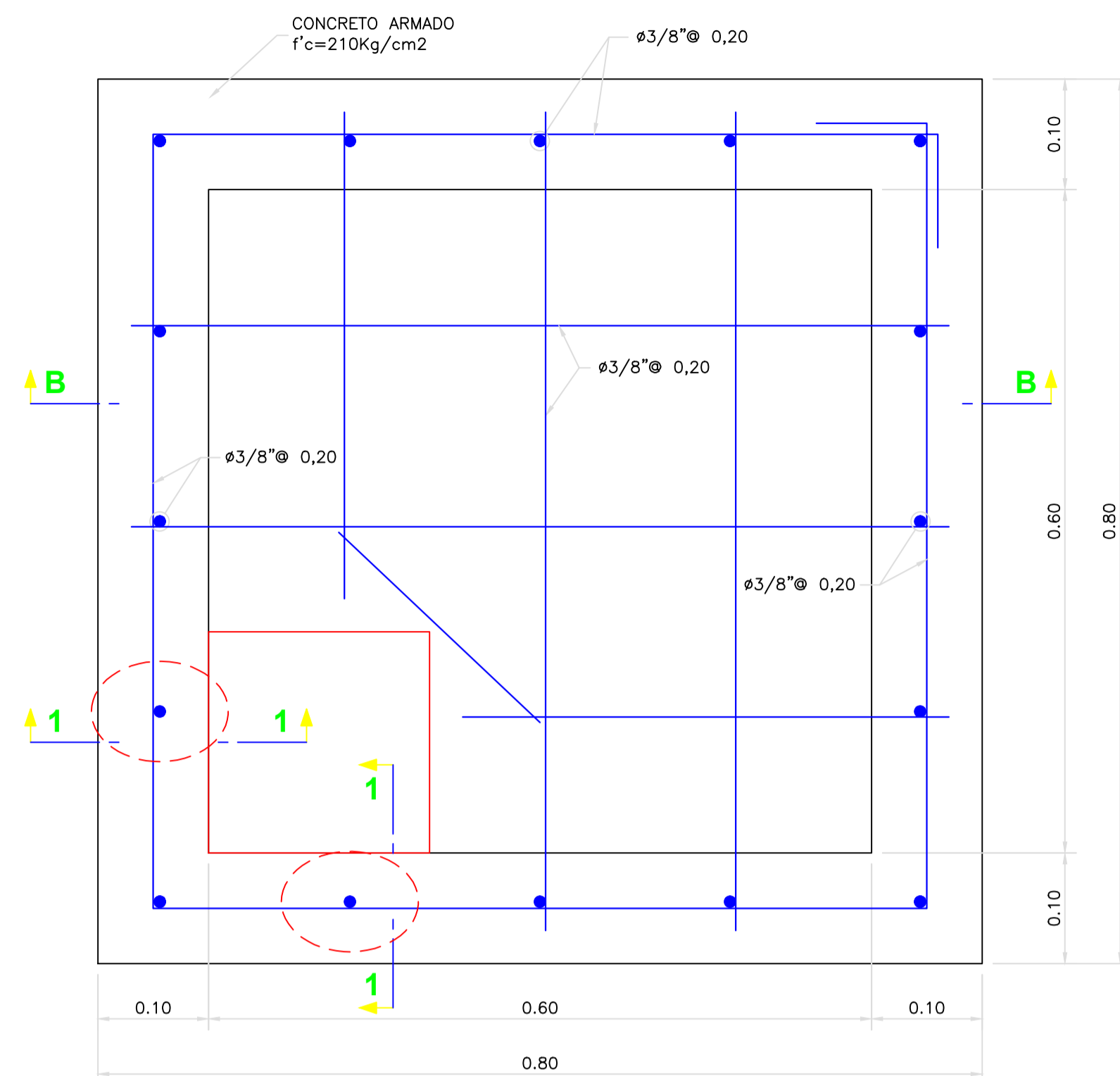
ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO : VALVULA DE CONTROL DE Ø 1"

ESCALA : INDICADA
 TESISITA : Bach. Annelisa Zarosa, Richar Anador
 ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel
 FECHA : DICIEMBRE - 2020

LÁMINA : DD-03b
 PLANO N° : 32



PLANTA
1:5

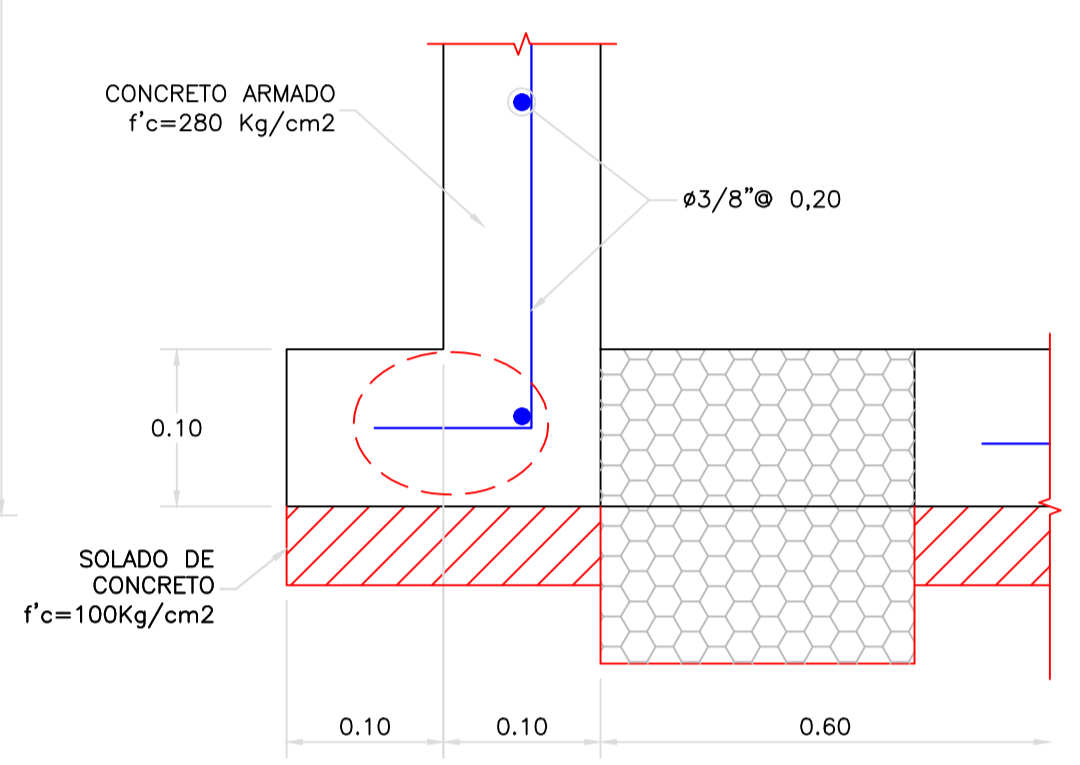


ESTRUCTURAS PLANTA
1:5

VÁLVULA DE AIRE DN 3/4 pulg.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- PRESIÓN DE OPERACIÓN DE 0,2 A 16 bar.
- BASE ROSCADA DE 1/2", 3/4", 1", 2" BSP o NPT: SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE.
- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA: CUBIERTA: PRFV (RESISTENTE A RAYOS UV), BASE: PRFV o LATÓN.
- PARTES INTERNAS: MATERIALES PLÁSTICOS Y GOMA SINTÉTICA RESISTENTES A LA CORROSIÓN.
- LA VÁLVULA PERMITE LA DESCARGA DE 700m³/h DE AIRE PARA PRESIÓN INTERNA DE 0,5 bar, EN APERTURA COMPLETA.



SECCIÓN 1-1
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL) f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)

CONCRETO ARMADO:
EN GENERAL f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)

CEMENTO:
EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I
f'y=4200 Kg/cm2

ACERO DE REFUERZO:
EN GENERAL f'y=4200 Kg/cm2

RECUBRIMIENTOS:
CIMENTACION 50 mm
MURO 40 mm
LOSA 20 mm

REVESTIMIENTO, PINTURA:
EXTERIOR - TARRAJEO C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR)
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:

BARRA		
3/8 "	300 mm	
1/2 "	400 mm	
5/8 "	500 mm	
3/4 "	600 mm	

GANCHO ESTANDAR:

DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm

GANCHO ESTANDAR:

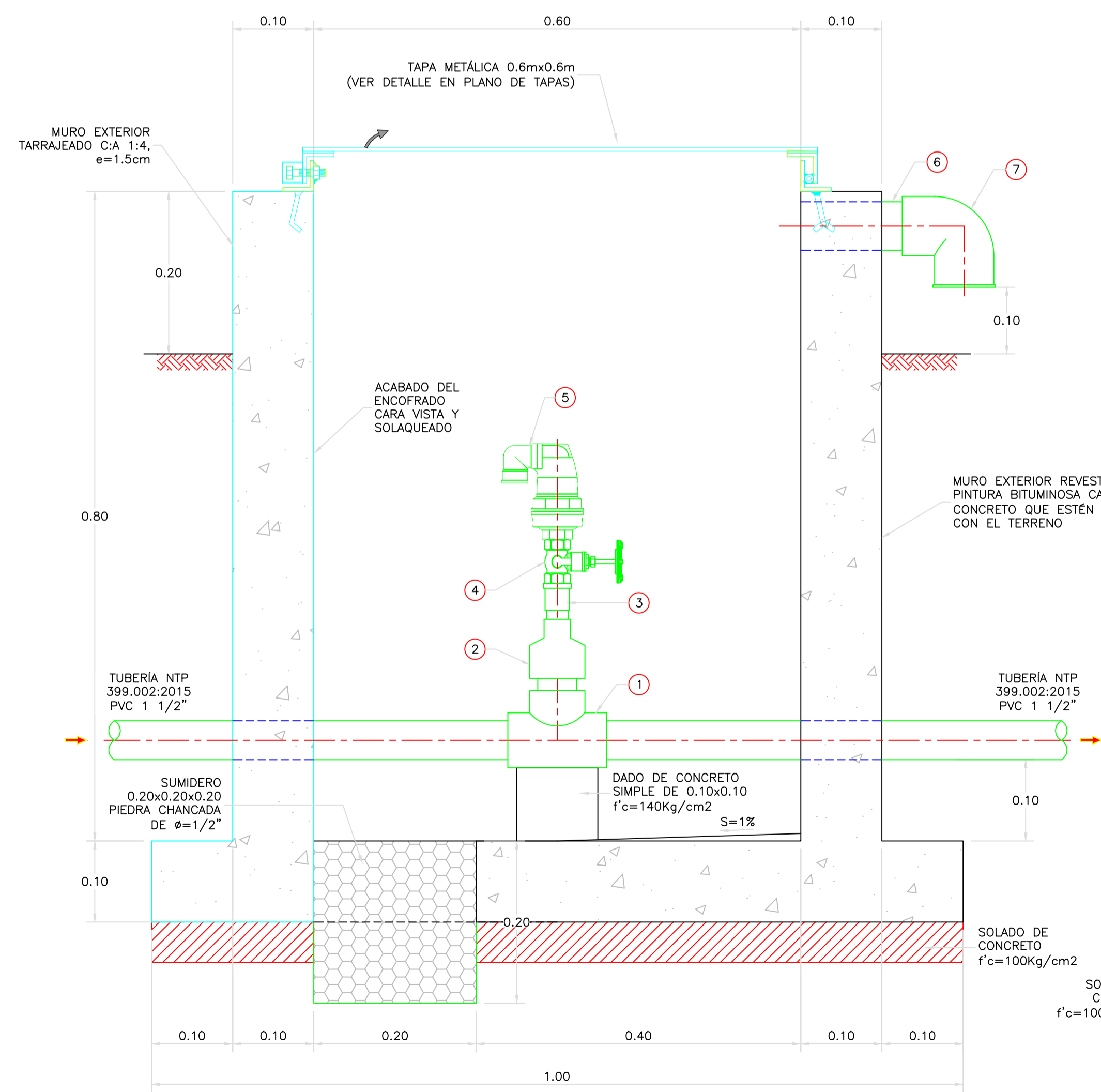
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

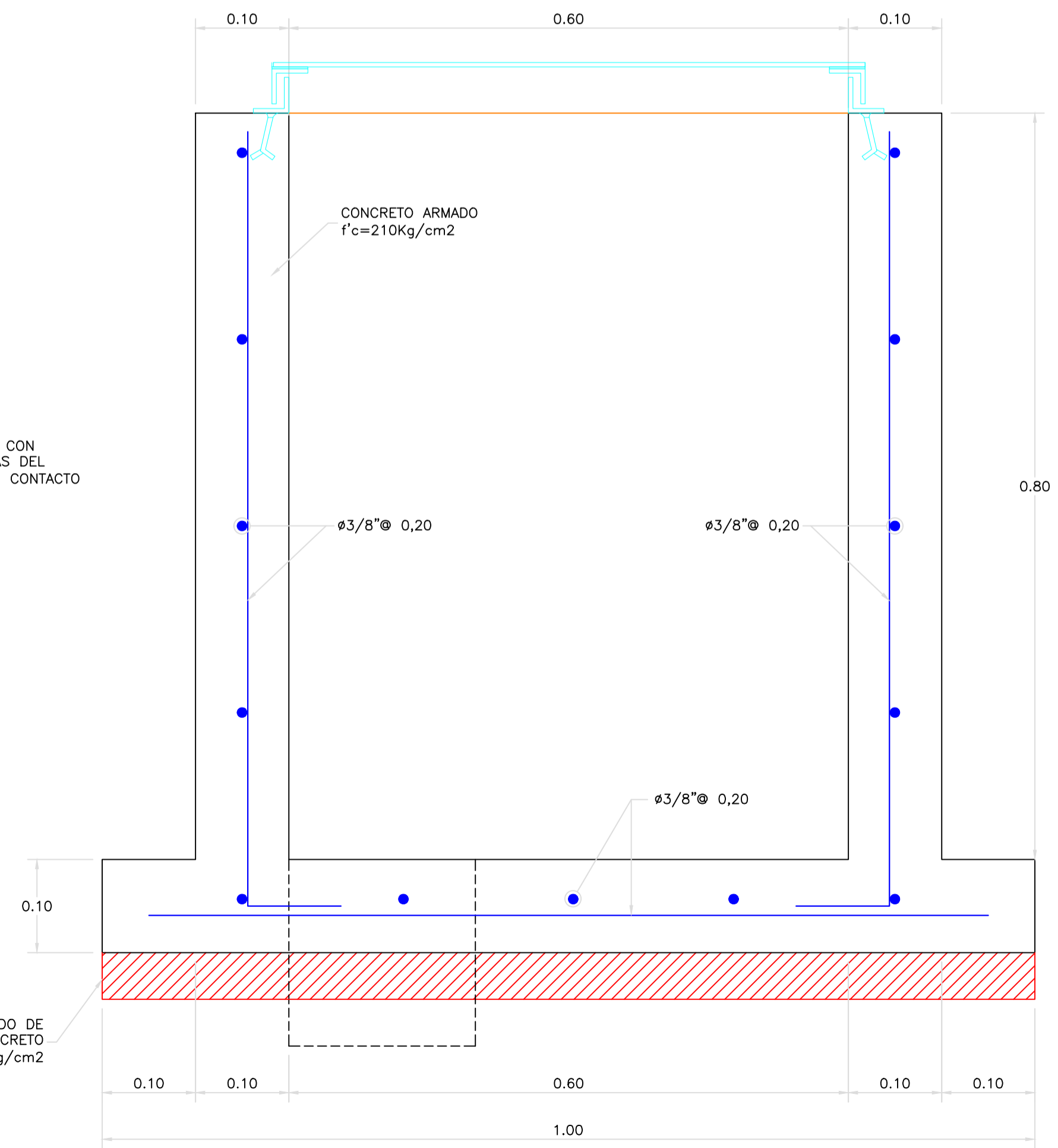
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCION DE ALEACION COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

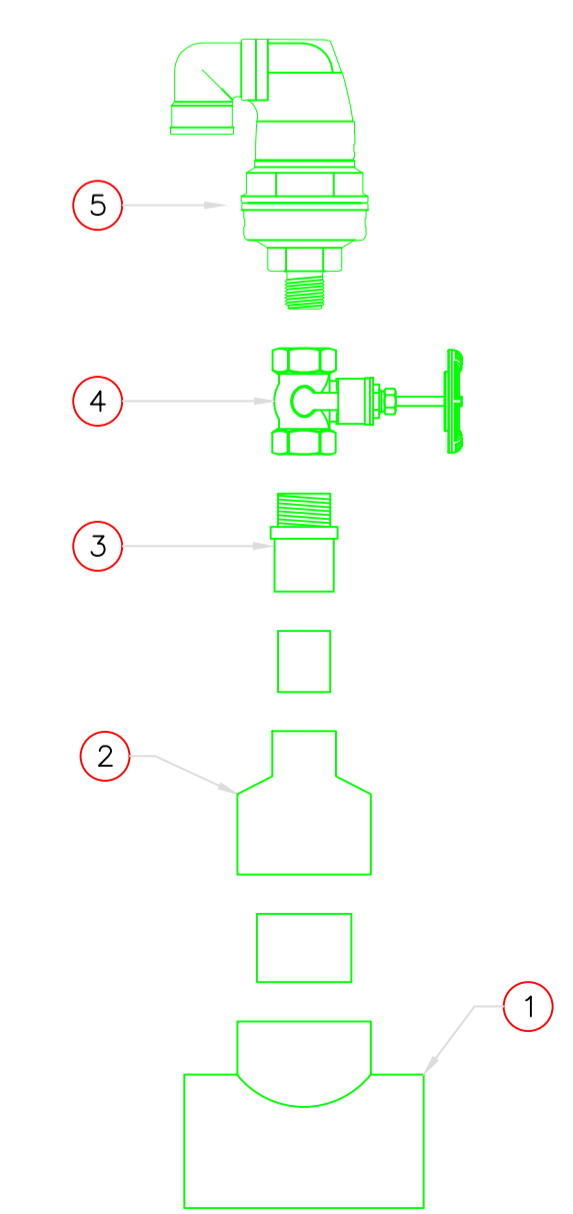
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	TEE SP PVC 1 1/2"	1 UND.
2	REDUCCION SP PVC 1 1/2" A 3/4"	1 UND.
3	ADAPTADOR UPR PVC 3/4"	1 UND.
4	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4", 250 lbs	1 UND.
5	VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 3/4"	1 UND.
6	NIPLE F'G' (L=0.20 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie 1 (Standard)	1 UND.
7	CODO 90° F'G' 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.



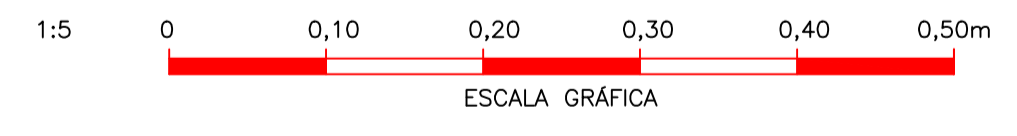
CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

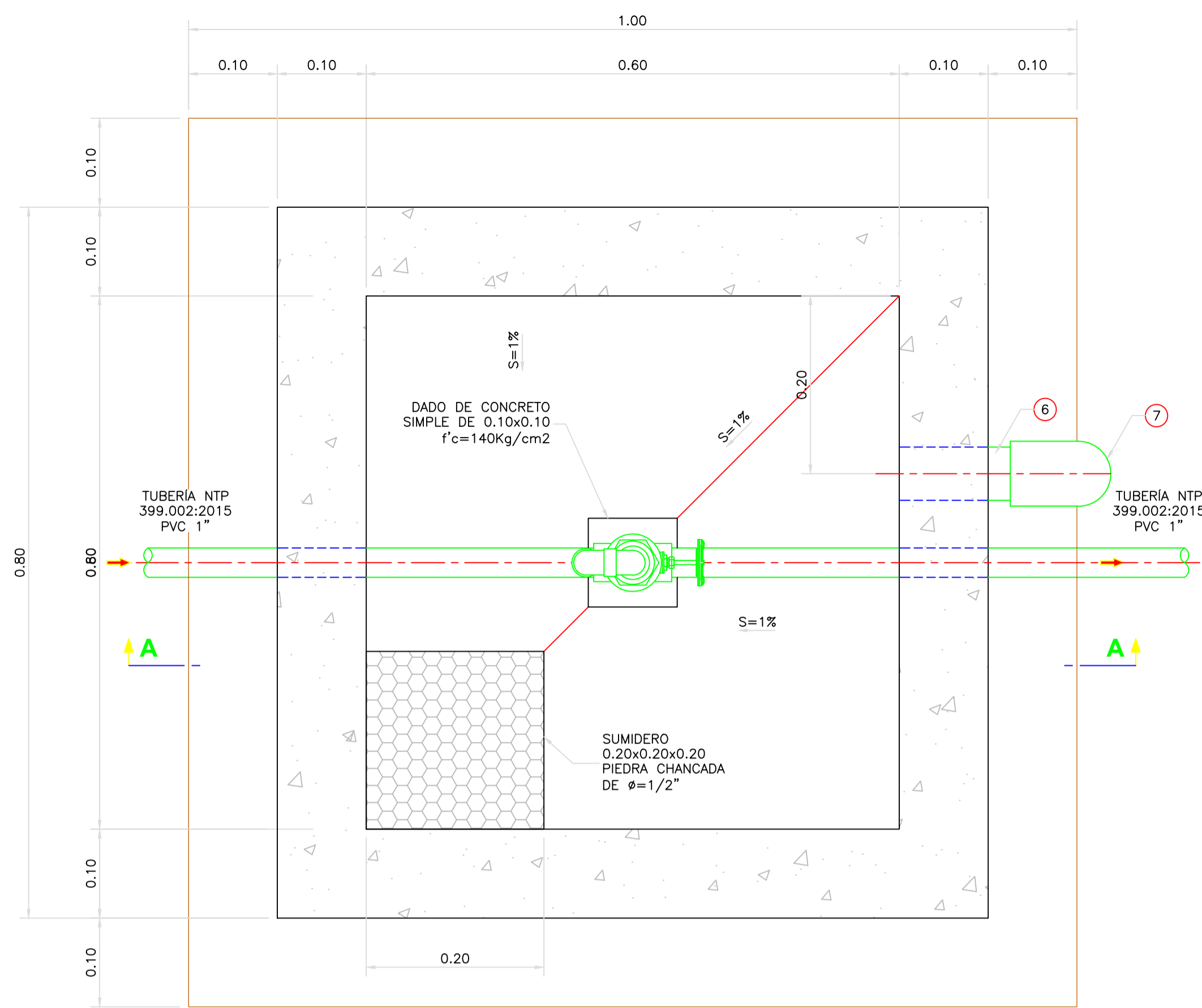
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
PROVINCIA : HUARI
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
LOCALIDAD : PICHU CENTRO

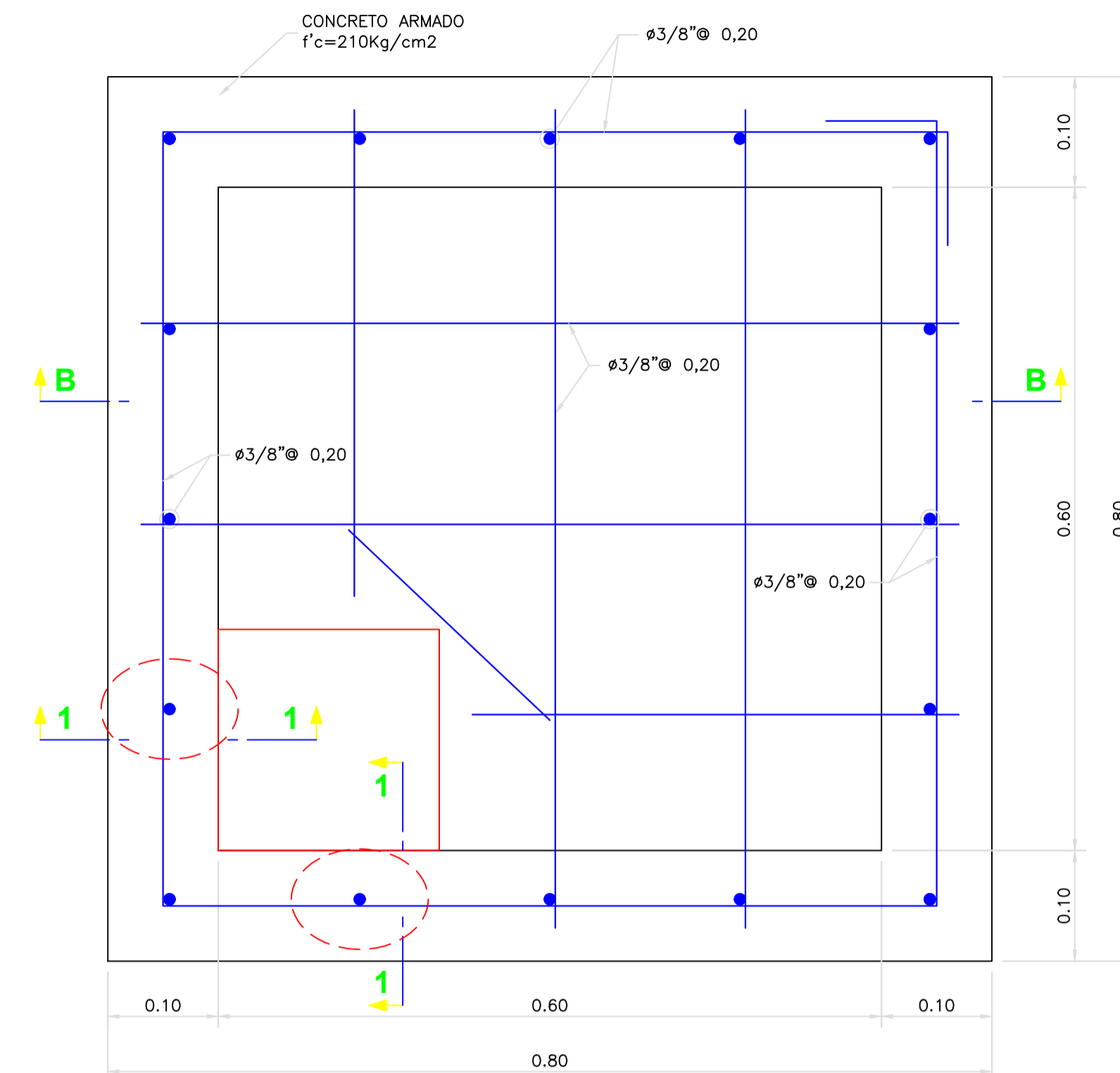
ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
PLANO : VALVULA DE AIRE DE Ø 1 1/2"

ESCALA : INDICADA
TESISTA : Bach. Alejandro Zarrosa, Richar Anador
ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel
FECHA : DICIEMBRE - 2020

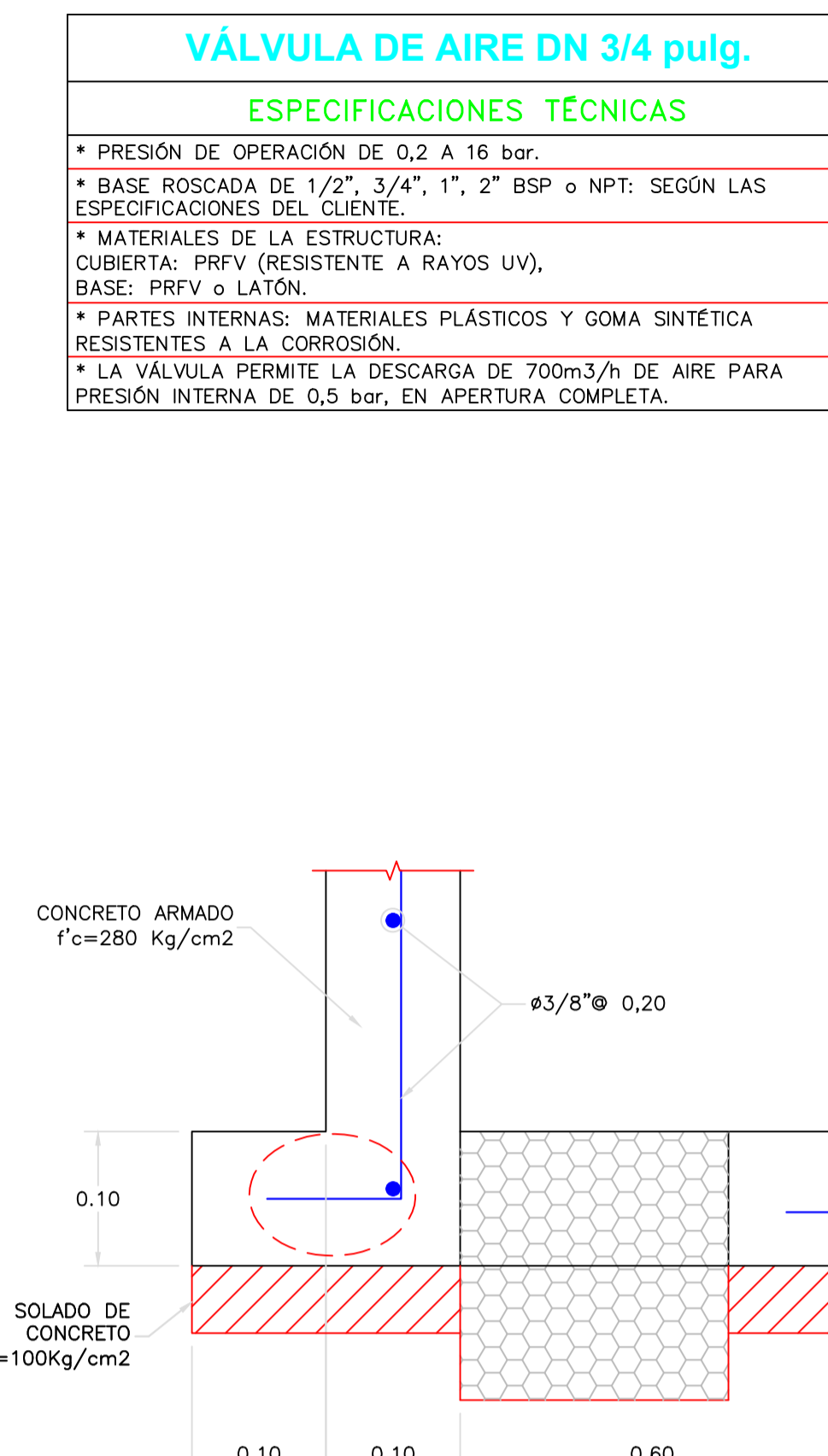
LAMINA : DD-04a
PLANO N° : 33



PLANTA
1:5



ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



SECCIÓN 1-1
1:5

VÁLVULA DE AIRE DN 3/4 pulg.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- PRESIÓN DE OPERACIÓN DE 0,2 A 16 bar.
- BASE ROSCADA DE 1/2", 3/4", 1", 2" BSP o NPT: SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE.
- MATERIALES DE LA ESTRUCTURA: CUBIERTA: PRFV (RESISTENTE A RAYOS UV), BASE: PRFV o LATÓN.
- PARTES INTERNAS: MATERIALES PLÁSTICOS Y GOMA SINTÉTICA RESISTENTES A LA CORROSIÓN.
- LA VÁLVULA PERMITE LA DESCARGA DE 700m³/h DE AIRE PARA PRESIÓN INTERNA DE 0,5 bar, EN APERTURA COMPLETA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL) f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)

CONCRETO ARMADO:
EN GENERAL f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)

CEMENTO:
EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I
f'y=4200 Kg/cm2

RECURRIMIENTOS:
CIMENTACION 50 mm
MURO 40 mm
LOSA 20 mm

REVESTIMIENTO, PINTURA:
EXTERIOR - TARRAJEO C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR)
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:

BARRA		
3/8 "	300 mm	
1/2 "	400 mm	
5/8 "	500 mm	
3/4 "	600 mm	

GANCHO ESTANDAR:

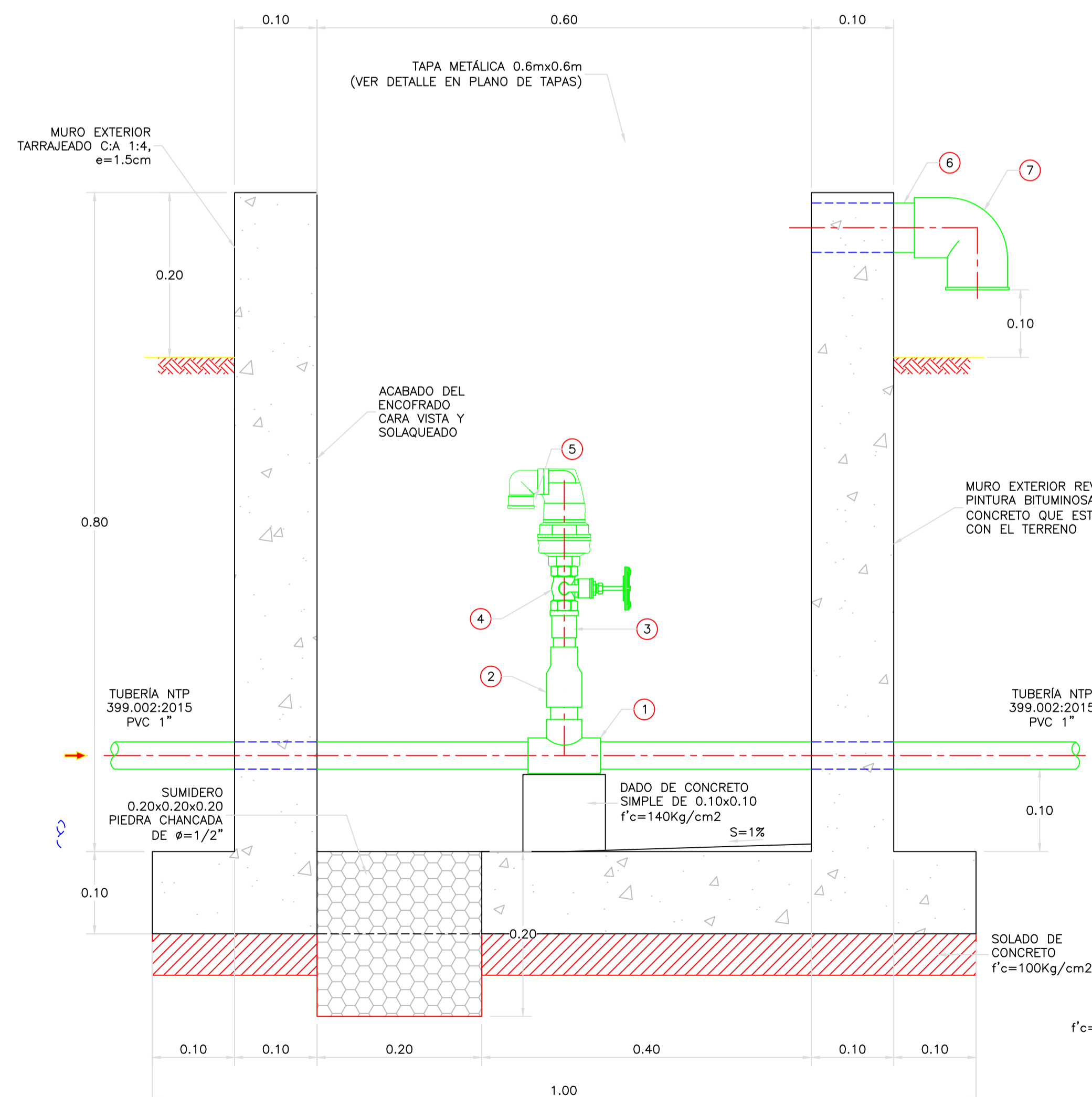
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm

GANCHO ESTANDAR:

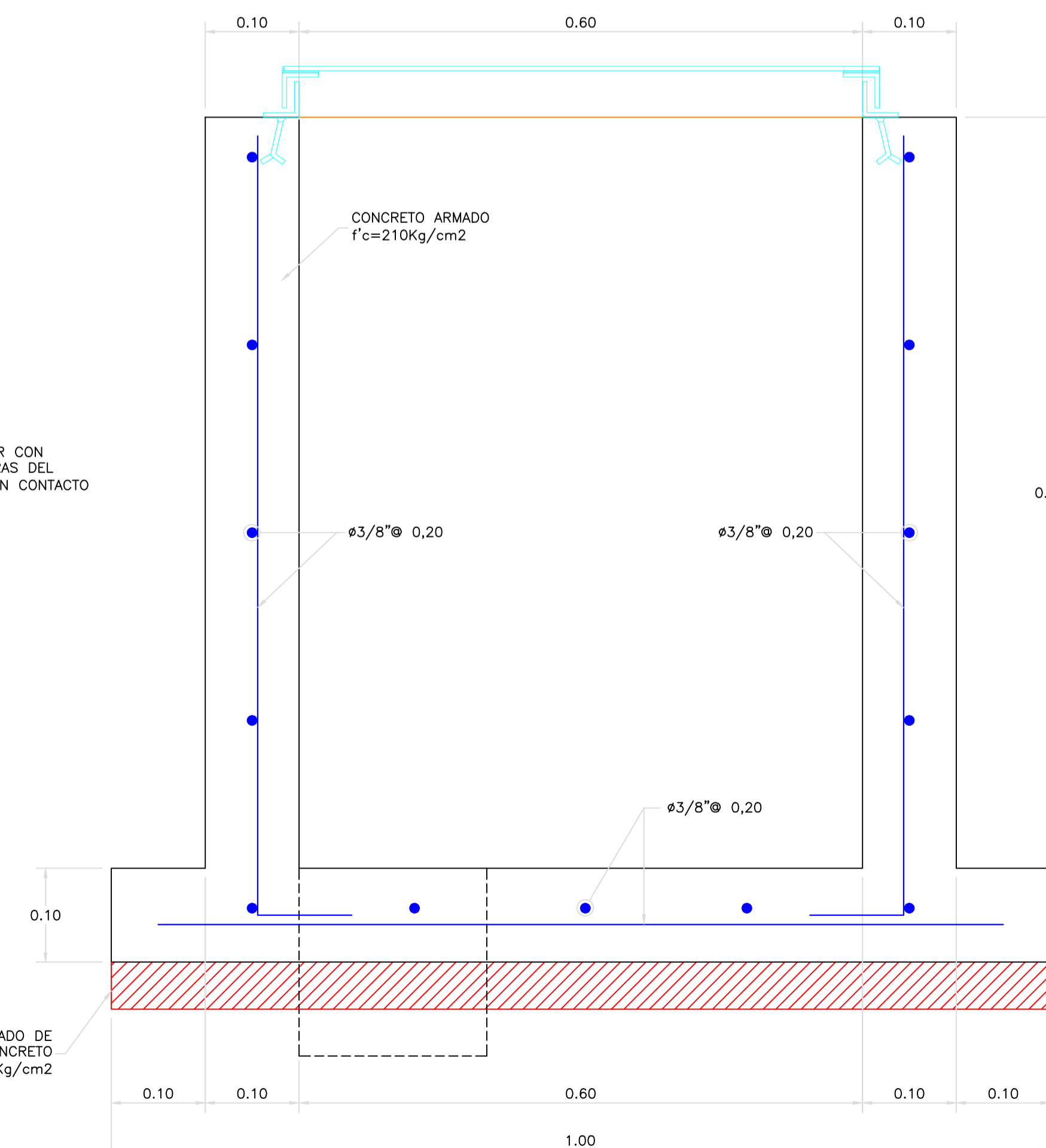
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

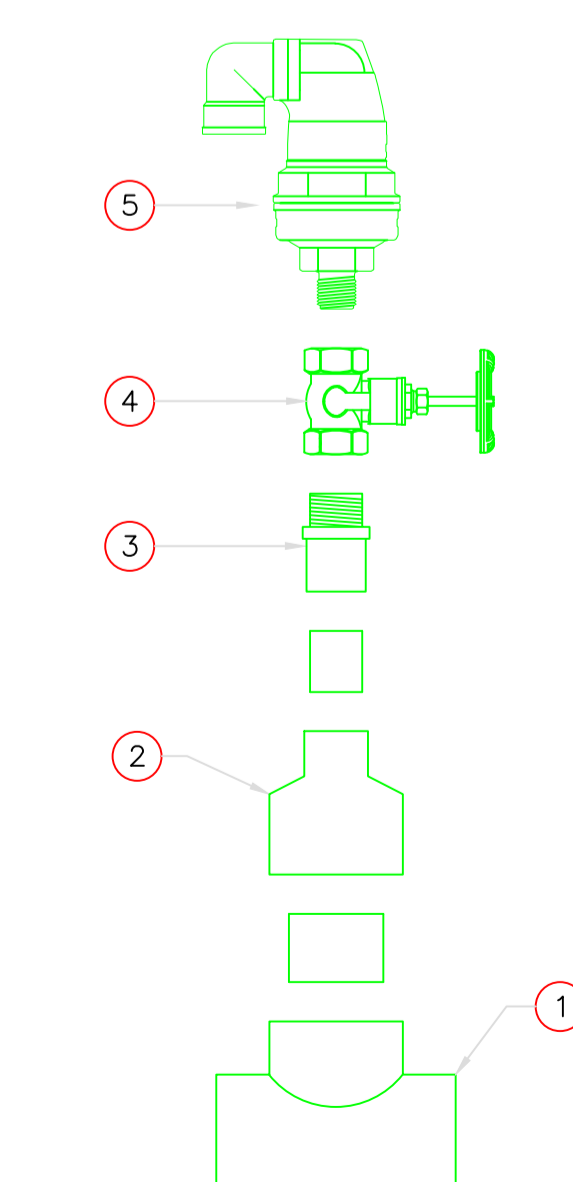
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.



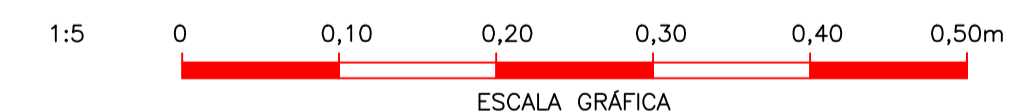
CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	TEE SP PVC 1"	1 UND.
2	REDUCCION SP PVC 1" A 3/4"	1 UND.
3	ADAPTADOR UPR PVC 3/4"	1 UND.
4	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4", 250 lbs	1 UND.
5	VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 3/4"	1 UND.
6	NIPLE F" G" (L=0,20 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie 1 (Standart)	1 UND.
7	CODO 90° F" G" 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

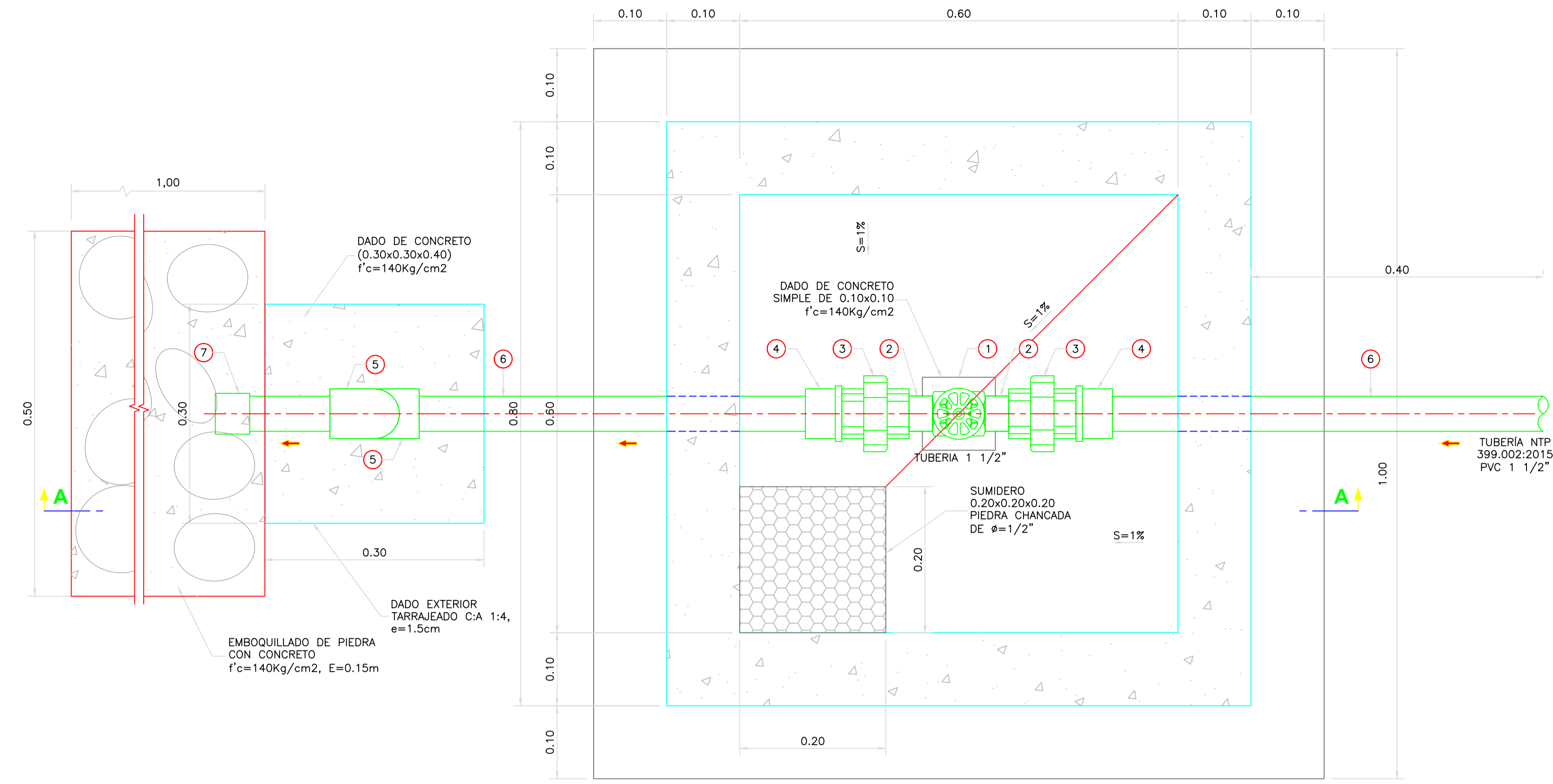
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
PROVINCIA : HUARI
DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
LOCALIDAD : PICHU CENTRO

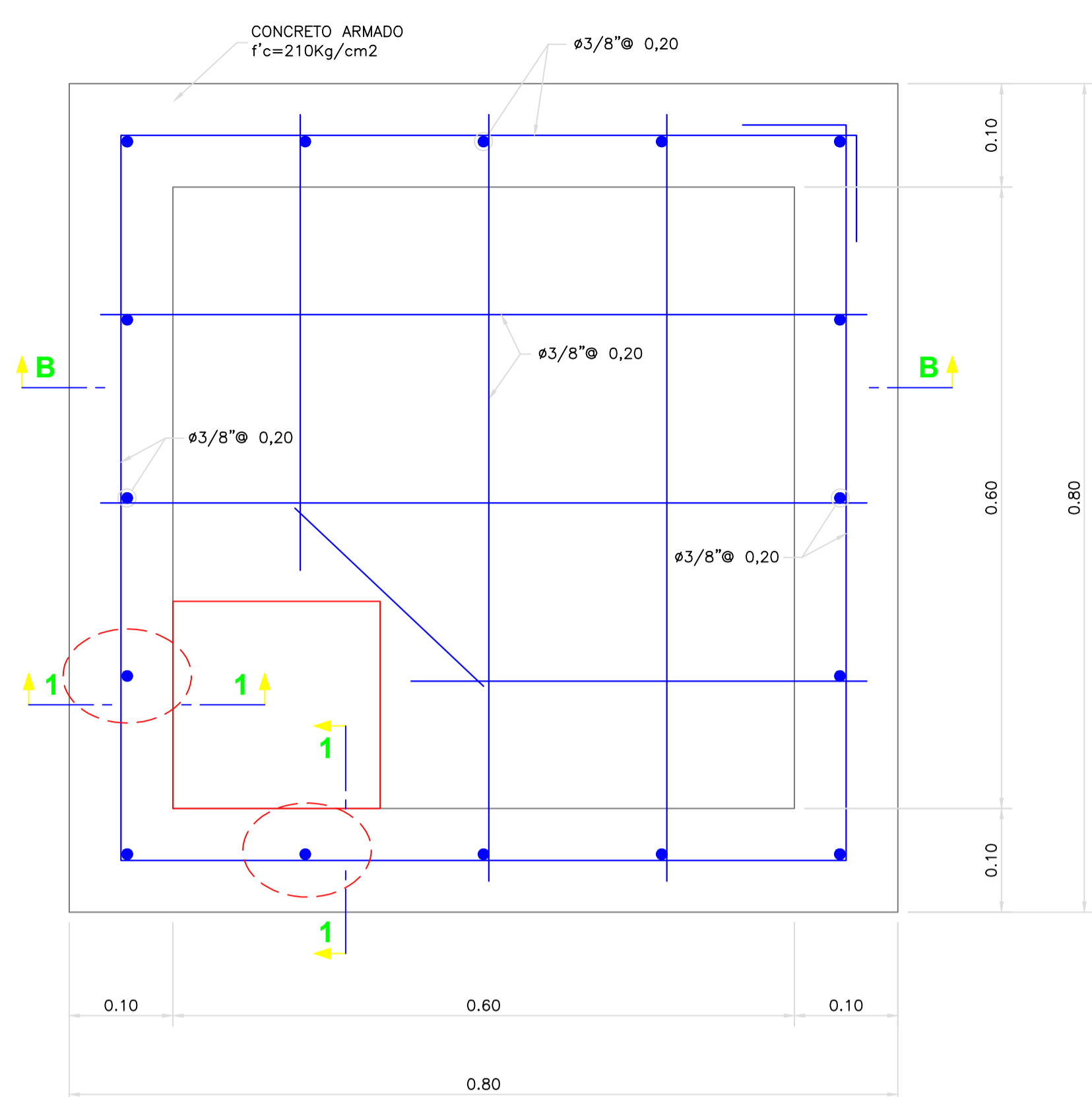
ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
PLANO : VÁLVULA DE AIRE DE Ø 1"

ESCALA : INDICADA
TESISTA : Bach. Aneides Zarosa, Richar Amador
ASESOR : Mgr. Lado de los Ríos, Gonzalo Miguel
FECHA : DICIEMBRE - 2020

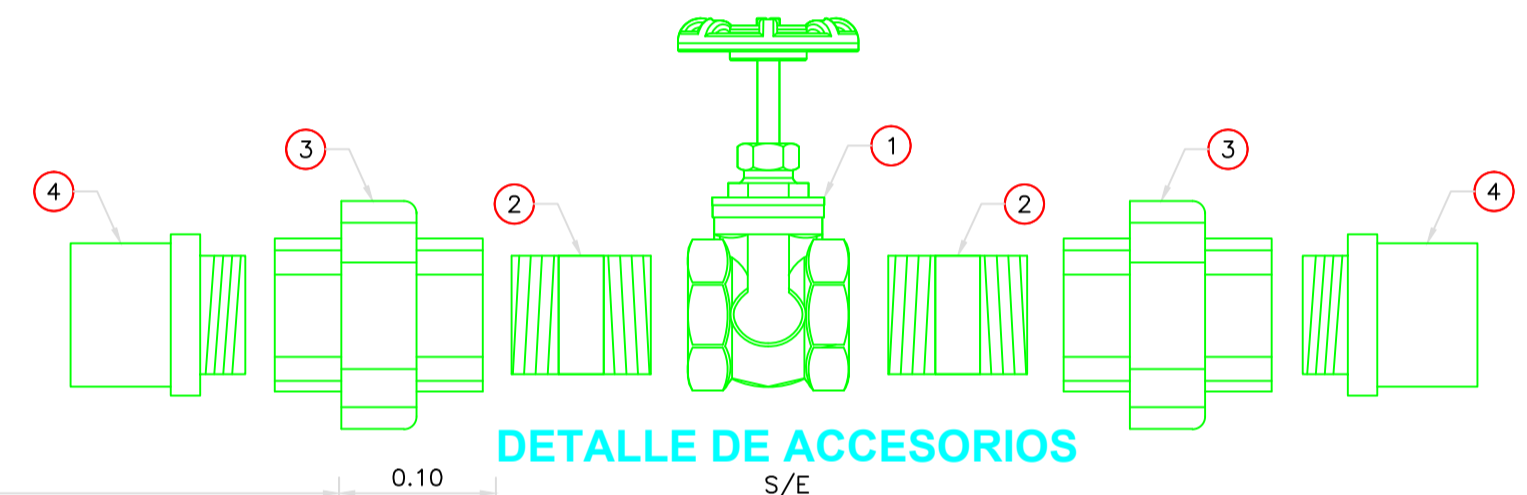
LAMINA : DD-04b
PLANO N° : 34



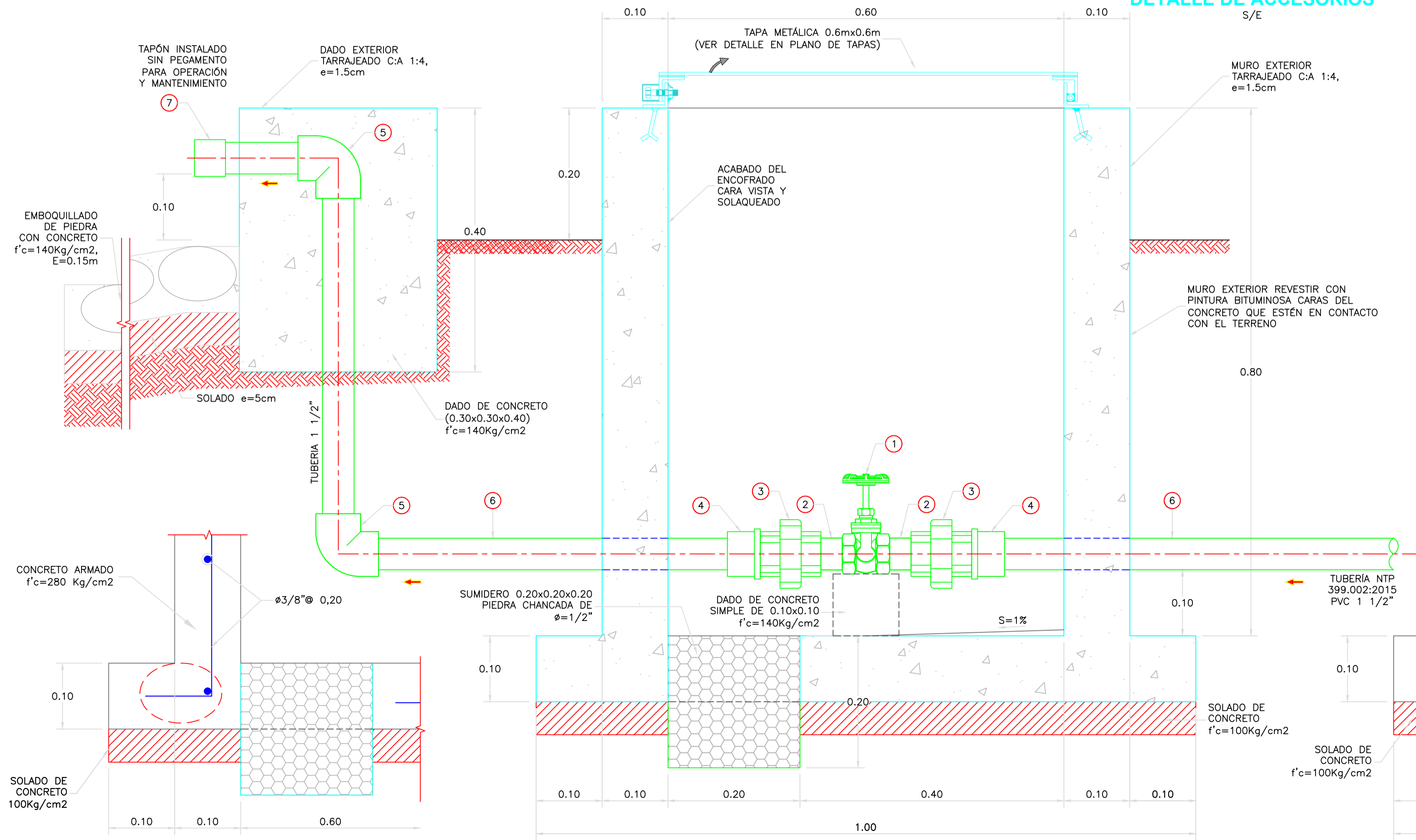
PLANTA
1:5



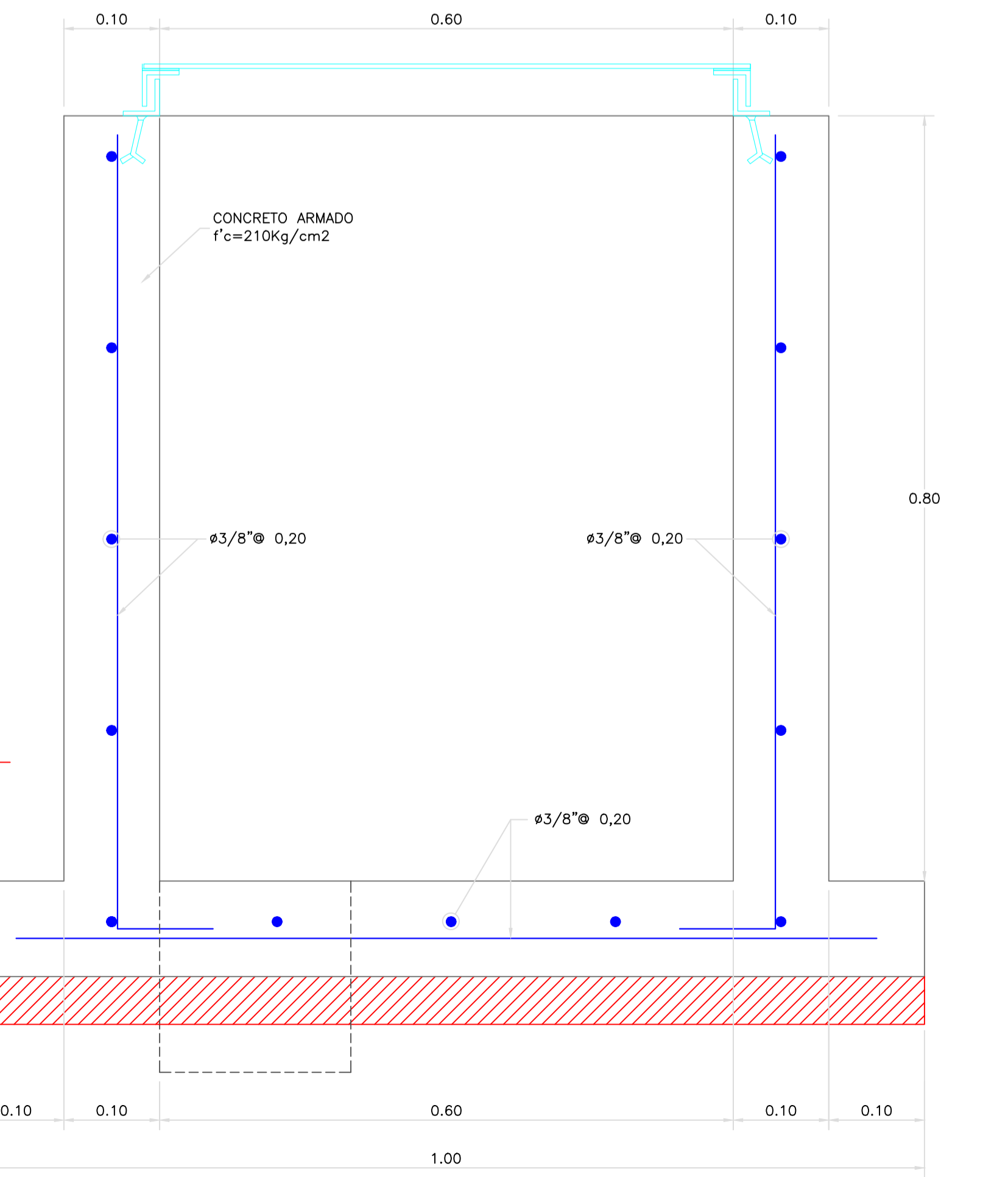
ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



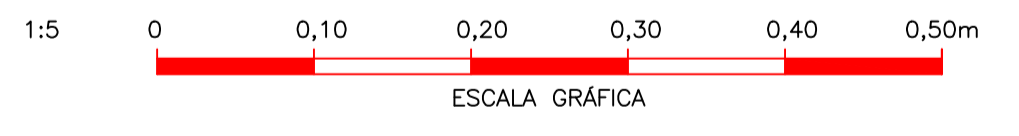
CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5

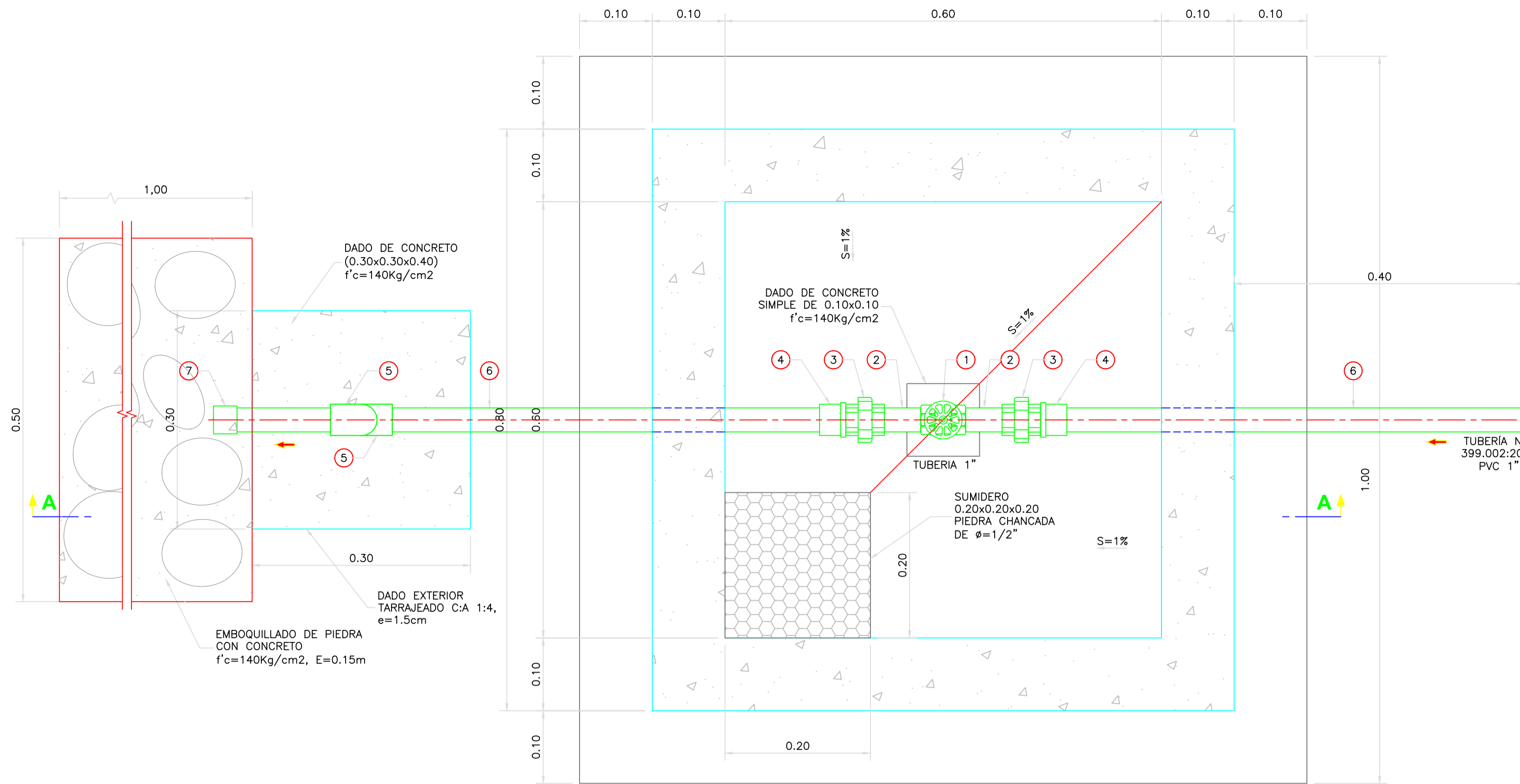
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
	f'y=4200 Kg/cm2
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCONFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCION DE ALEACION COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLÉ CON ROSCA PVC 1 1/2" x 3"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1 1/2" x 90°	2 UND.
6	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1 1/2"	1 UND.

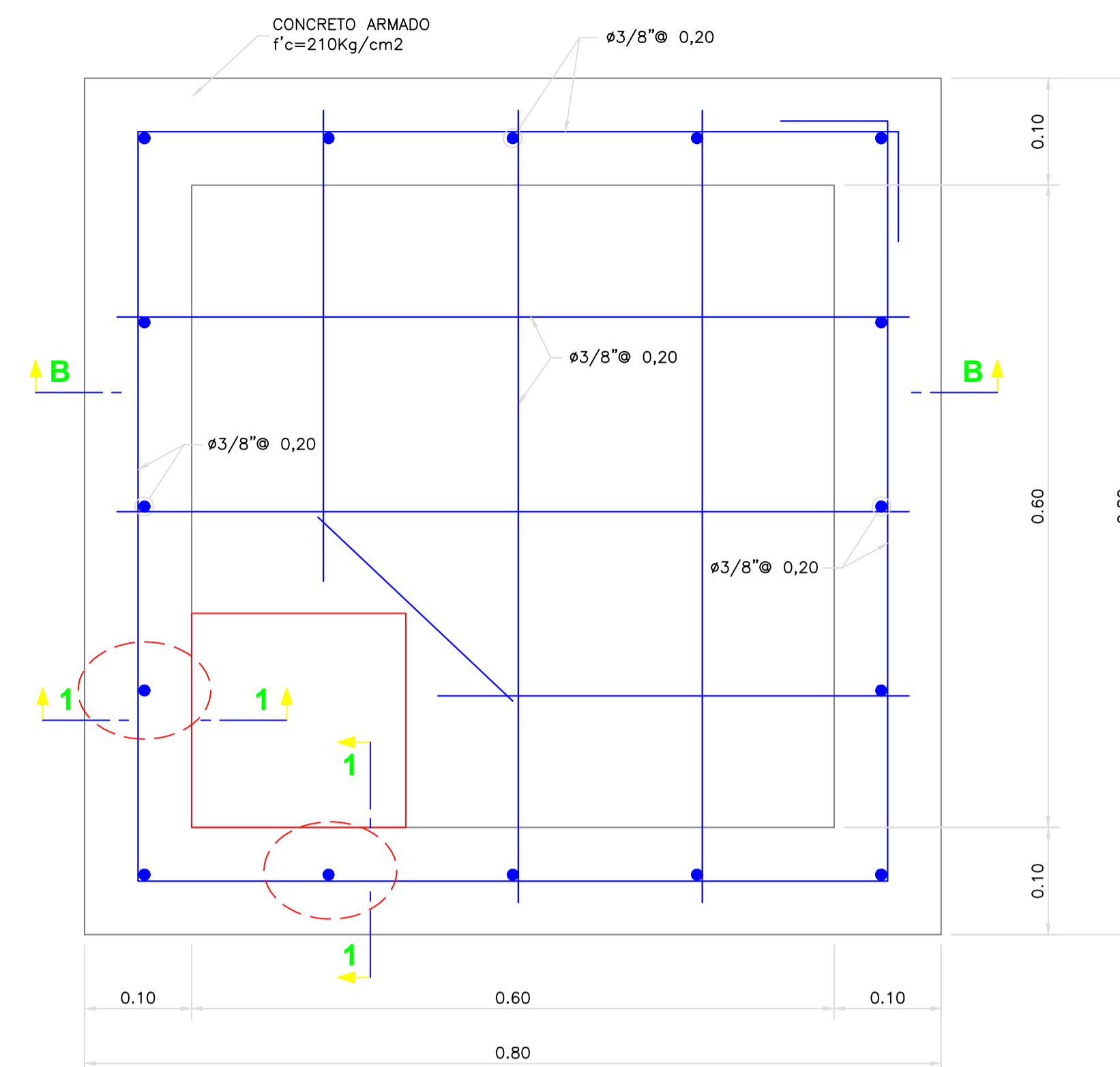


1:5

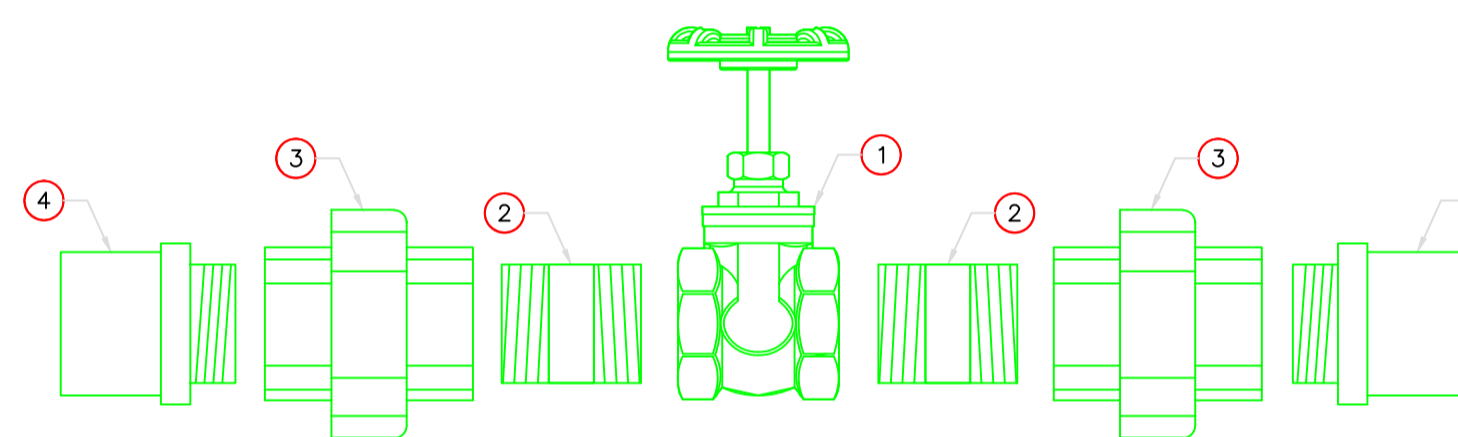
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"				
DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : HUARI DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA LOCALIDAD : PICHU CENTRO		ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE PLANO : VÁLVULA DE PURGA INTERMEDIA DE Ø 1 1/2"		LAMINA : DD-05a
ESCALA : INDICADA	TESISLA : Bach. Aneudis Zarasca, Richar Amador	ASESOR : Mgr. Lado de los Ríos, Gonzalo Miguel	FECHA : DICIEMBRE - 2020	PLANO N° : 35



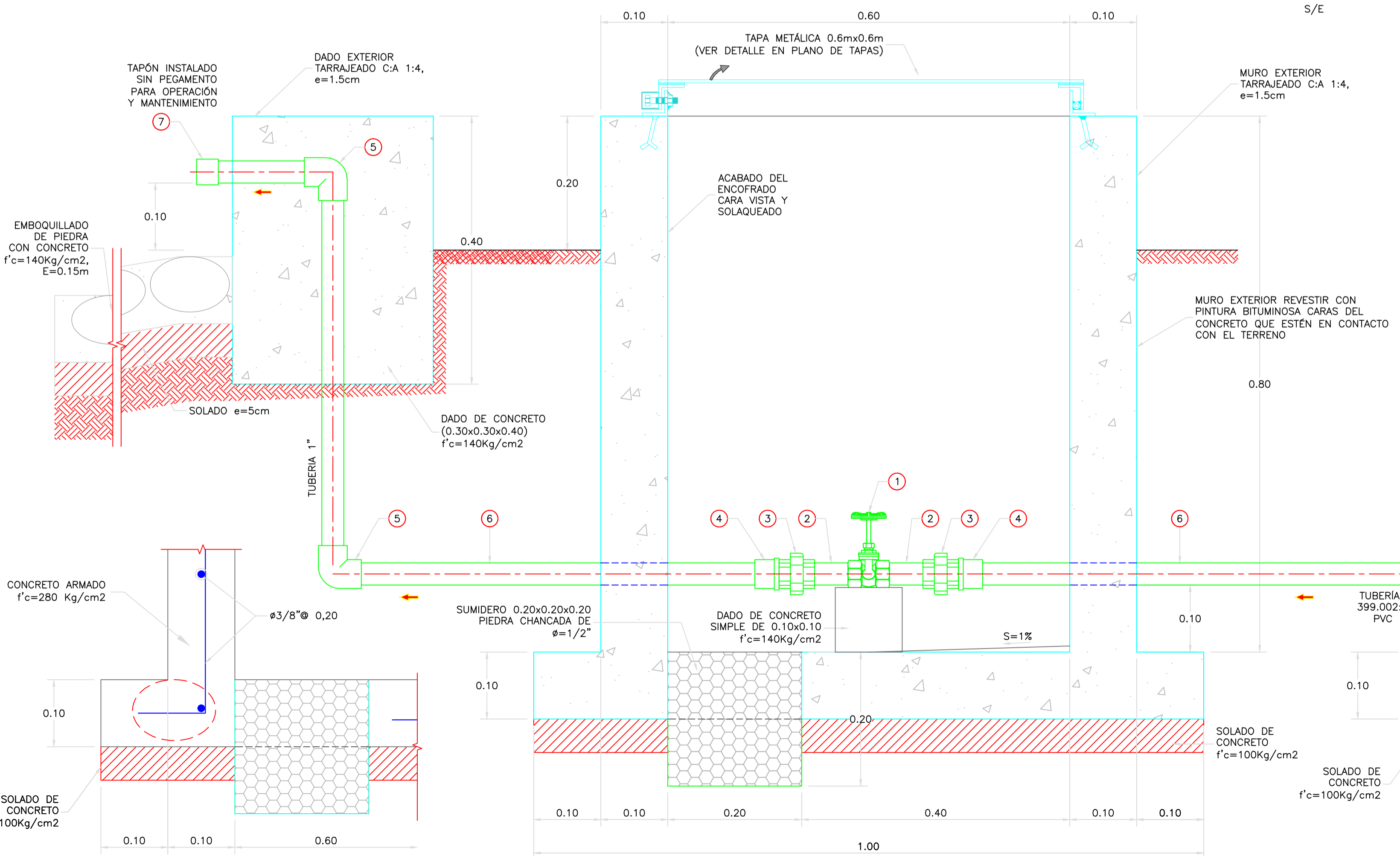
PLANTA
1:5



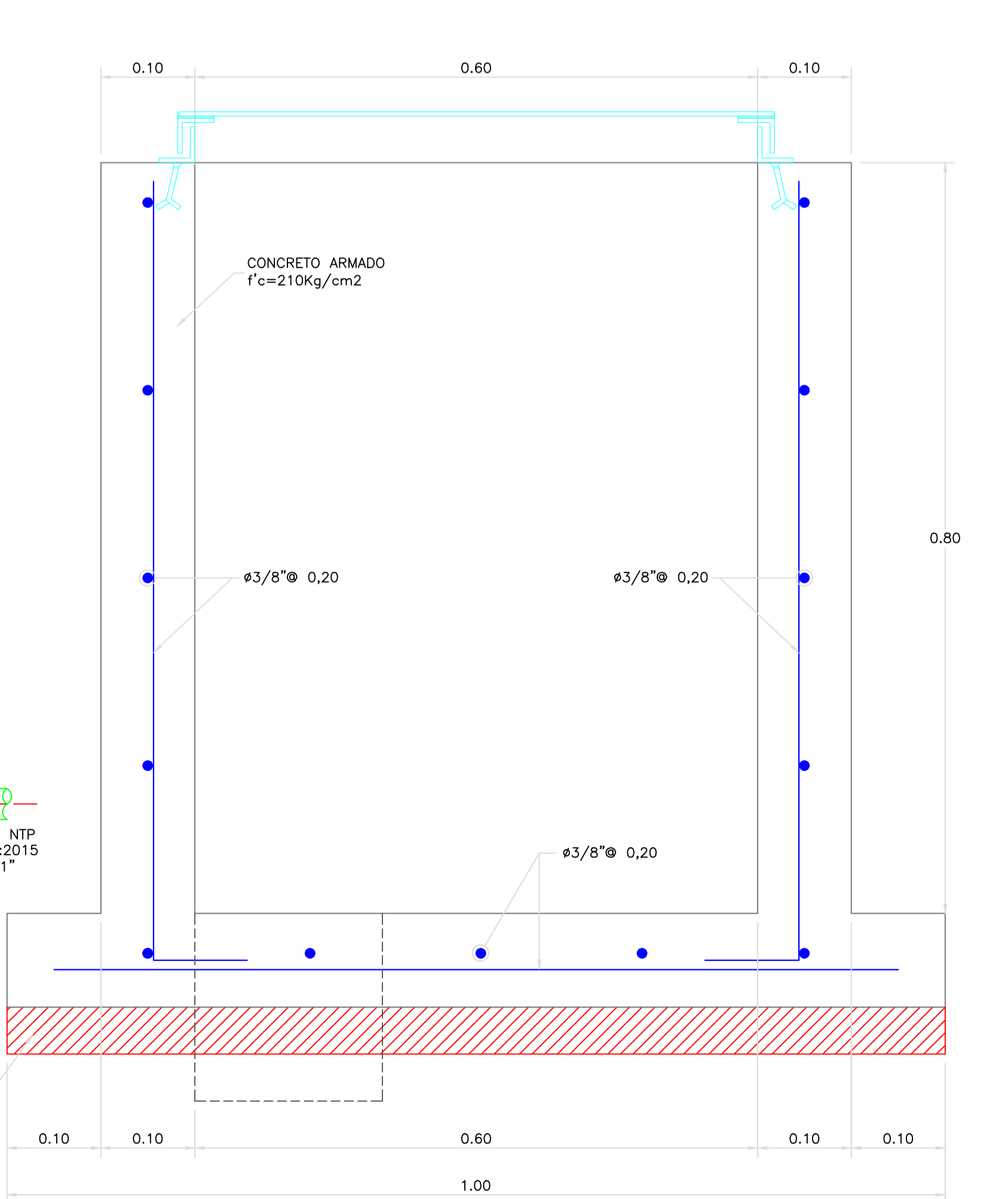
ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



CORTE A-A
1:5



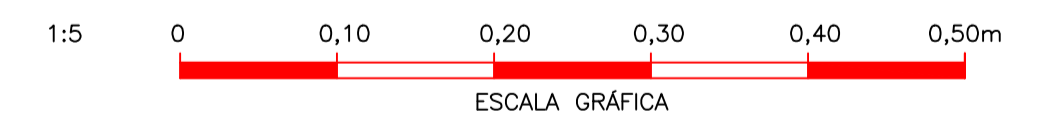
CORTE B-B
1:5

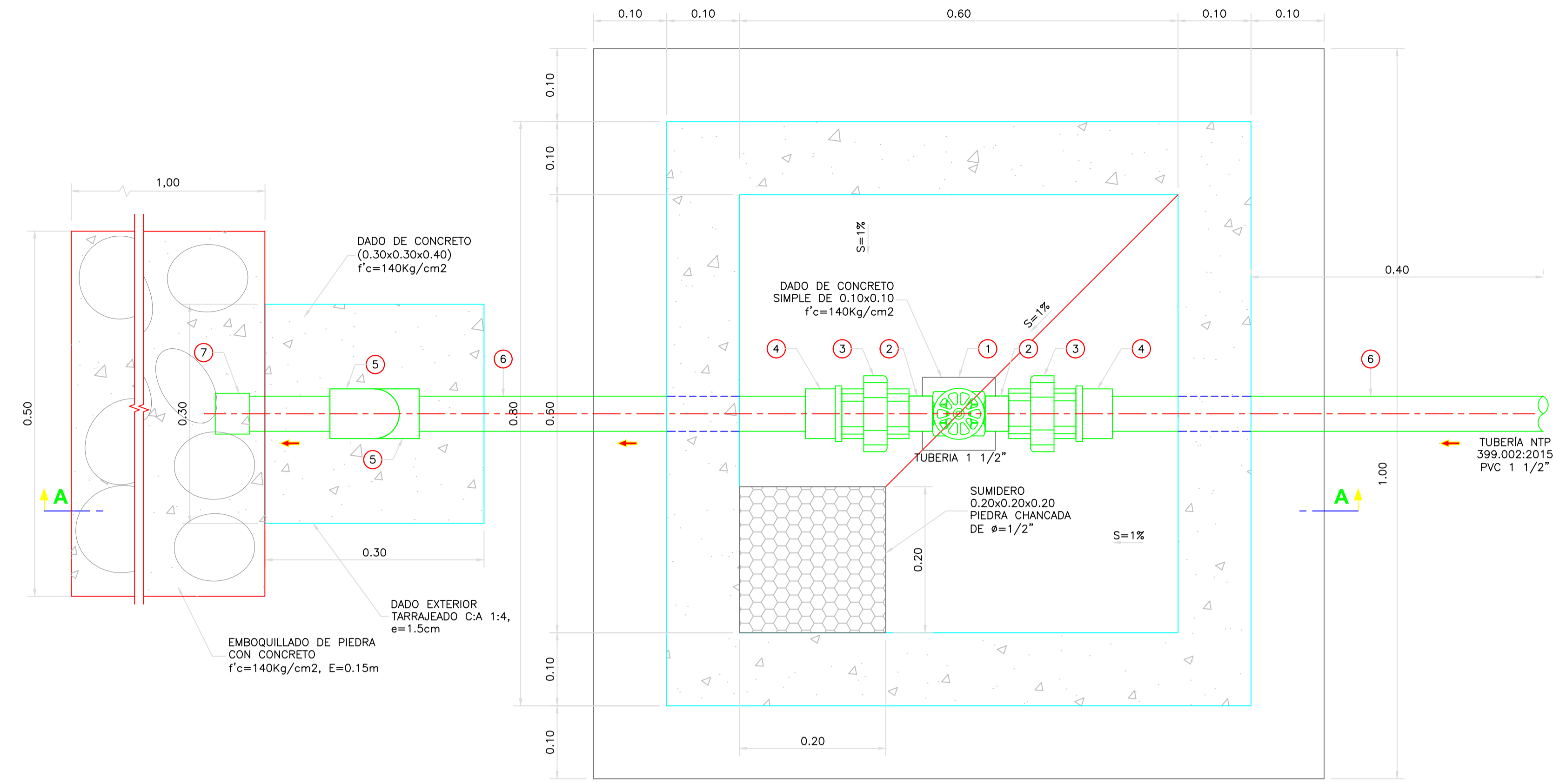
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
	f'y=4200 Kg/cm2
REVESTIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

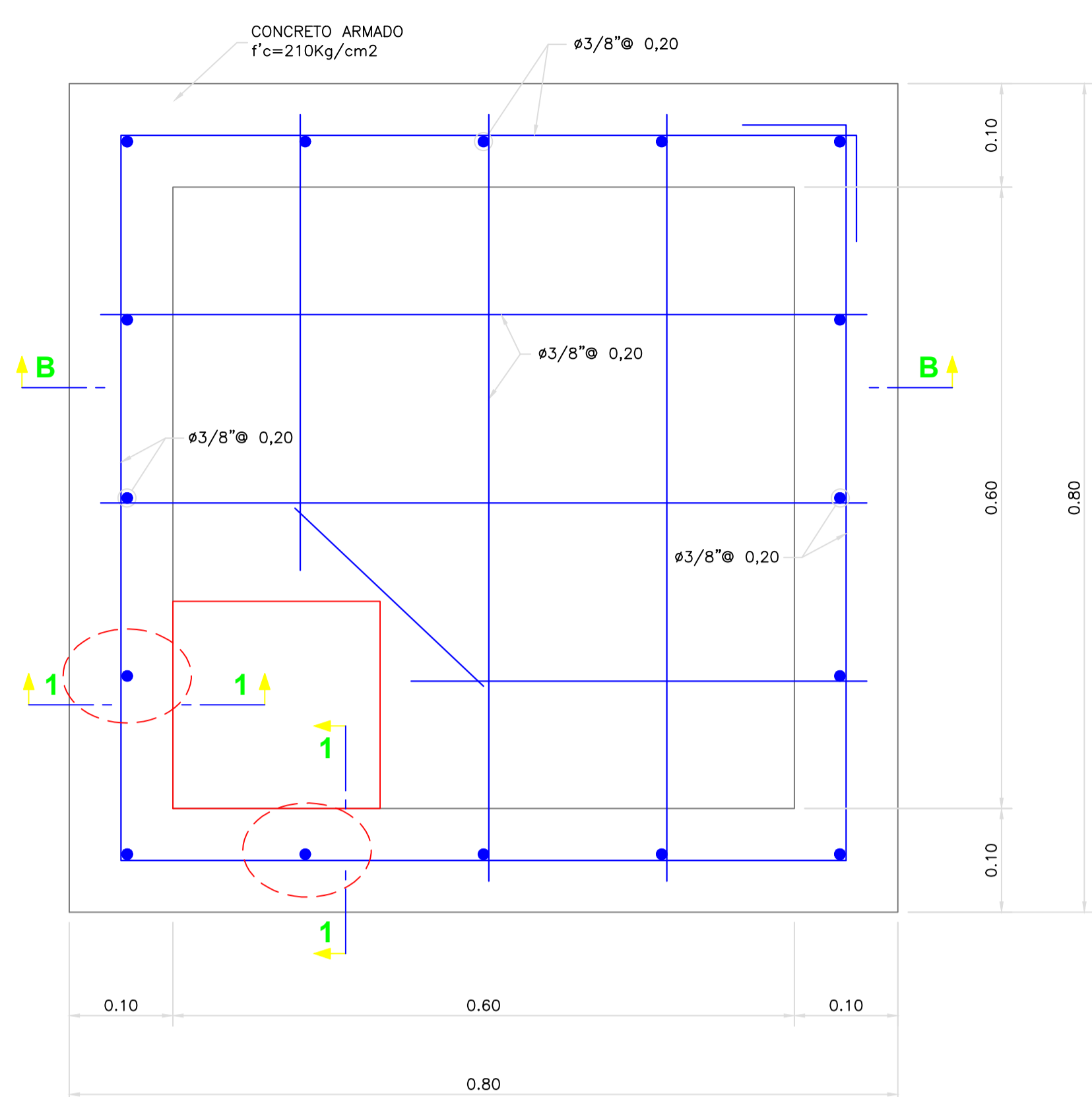
LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 4"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1" x 90°	2 UND.
6	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 399.002:2015	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1"	1 UND.

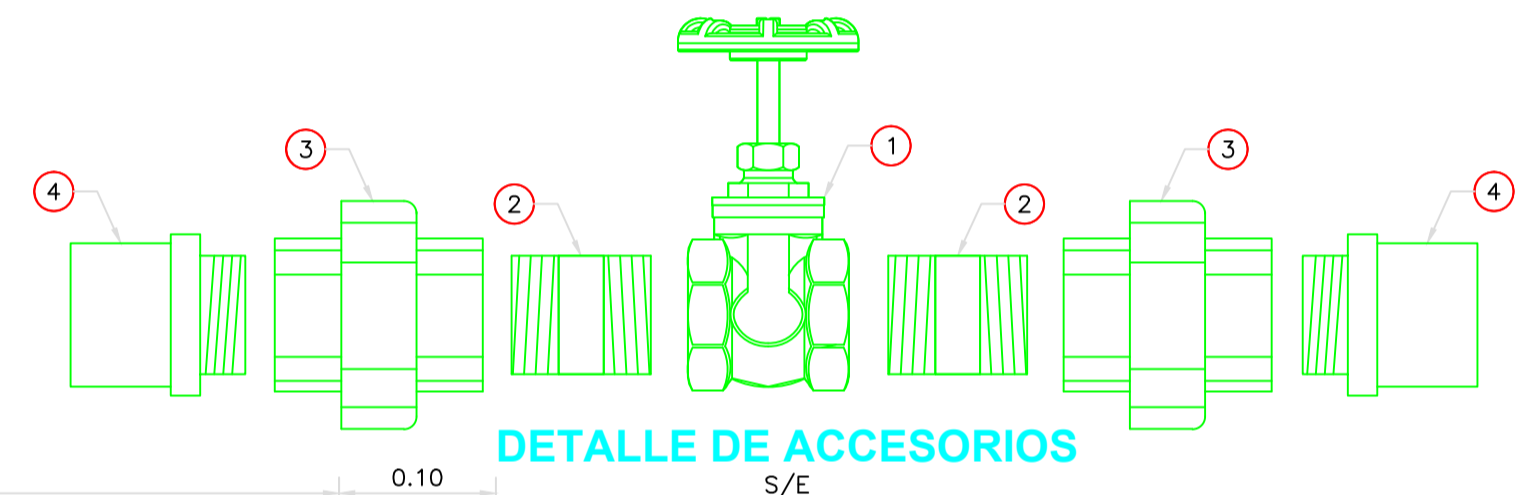




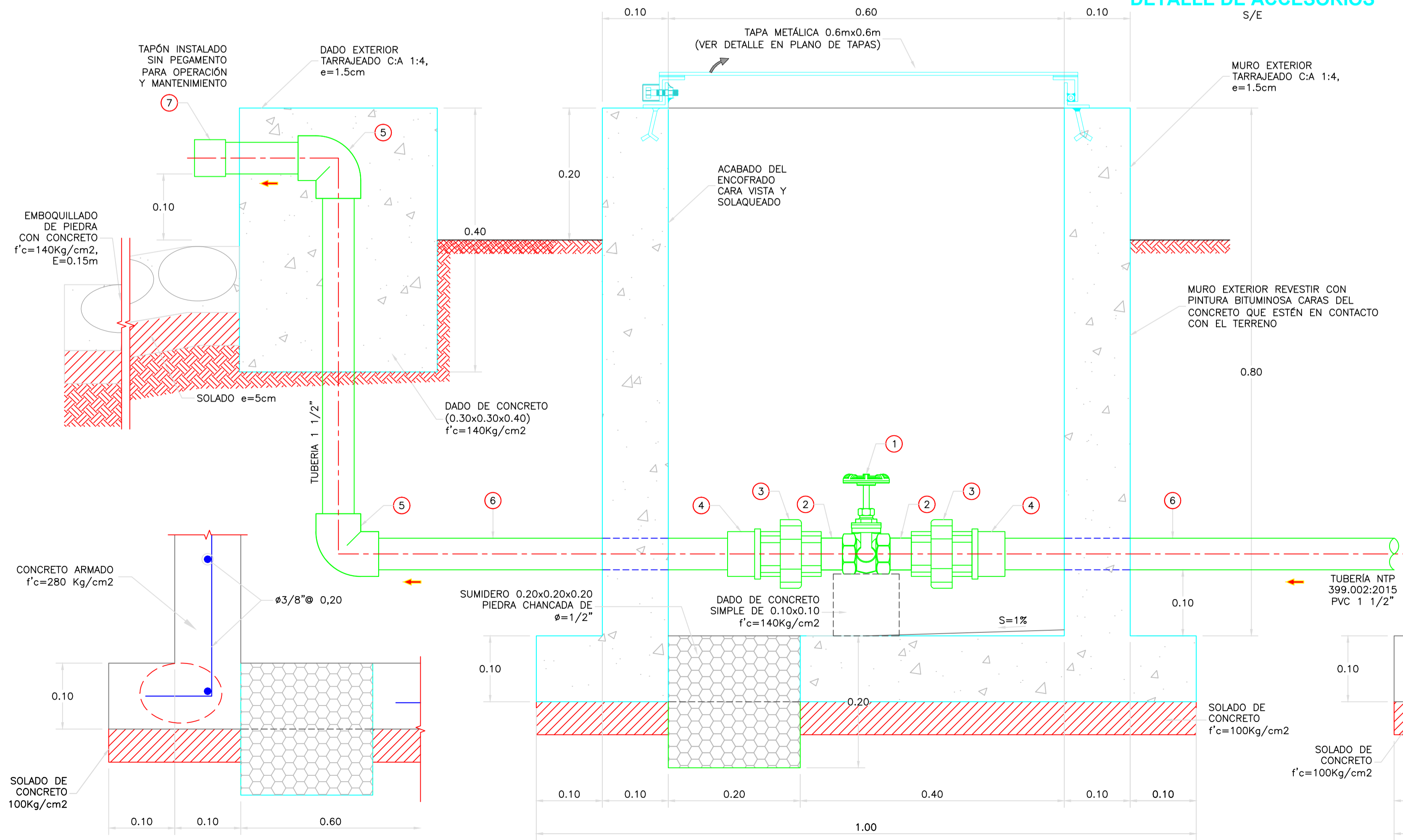
PLANTA
1:5



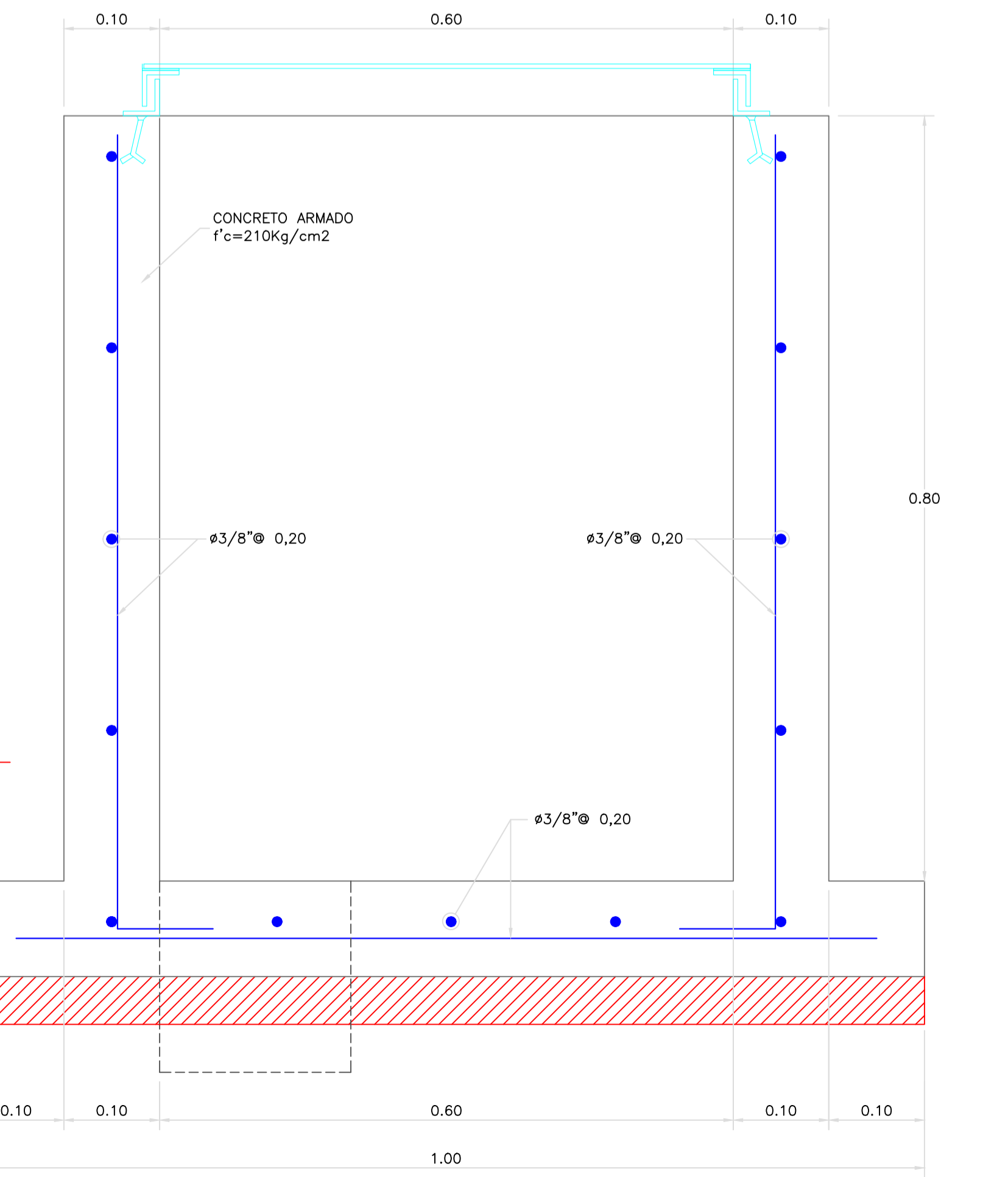
ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

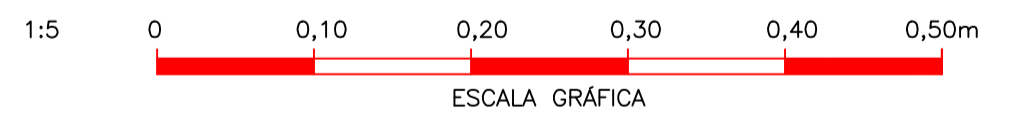
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c = 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c = 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c = 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y = 4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCONFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCION DE ALEACION COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLÉ CON ROSCA PVC 1 1/2" x 3"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1 1/2" x 90°	2 UND.
6	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1 1/2"	1 UND.



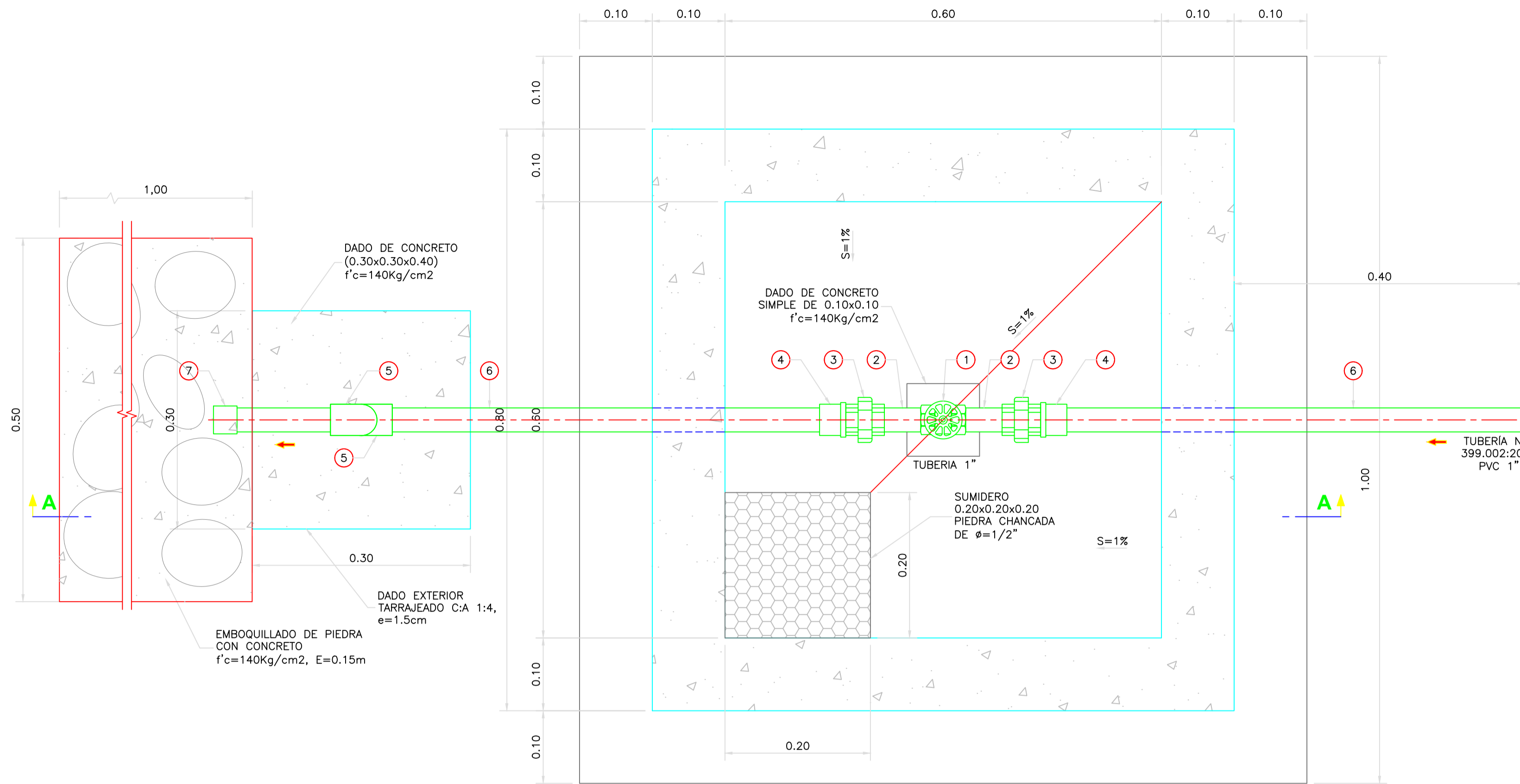
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH - 2020"

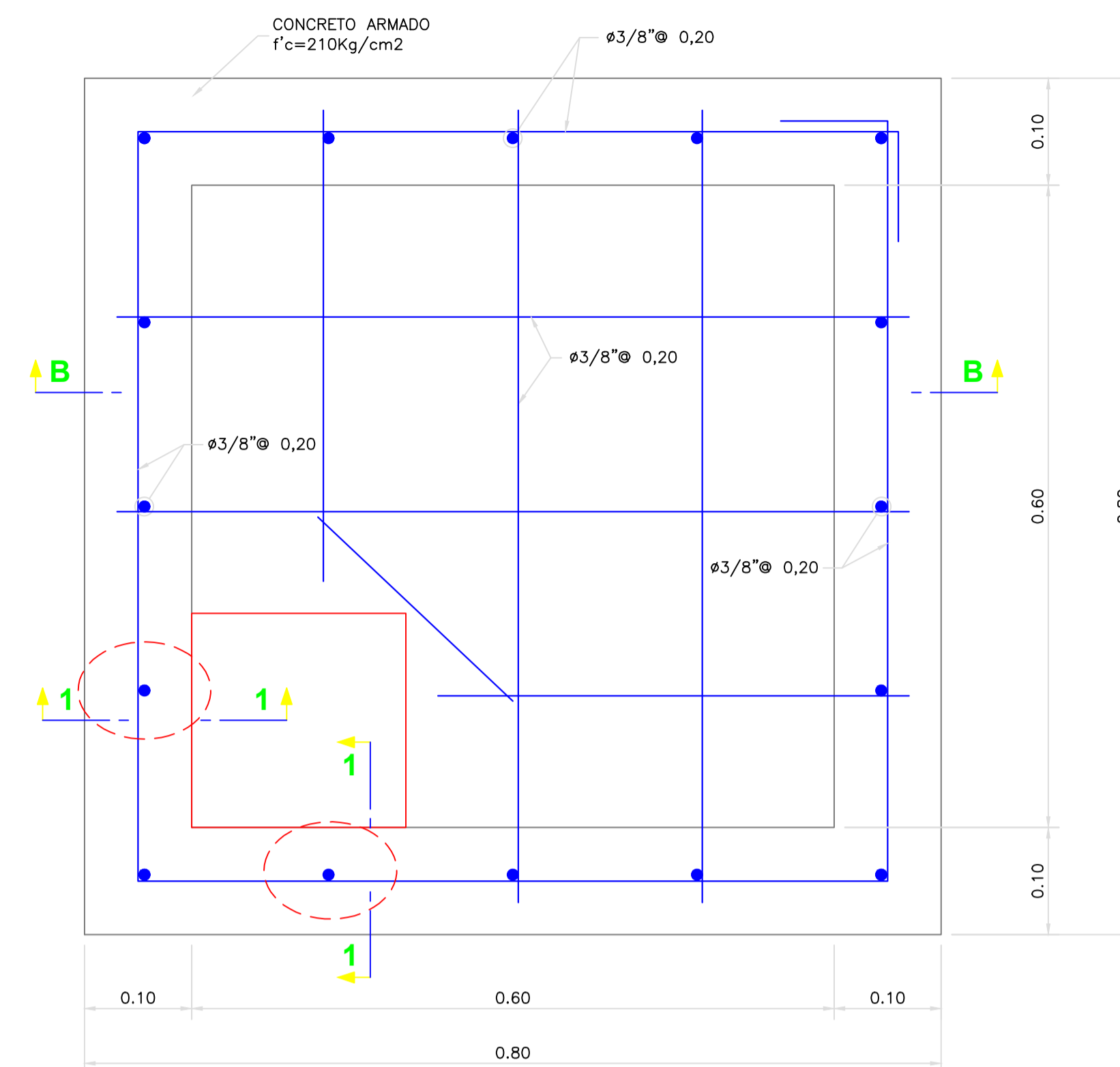
DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO : VALVULA DE PURGA DE Ø 1 1/2"

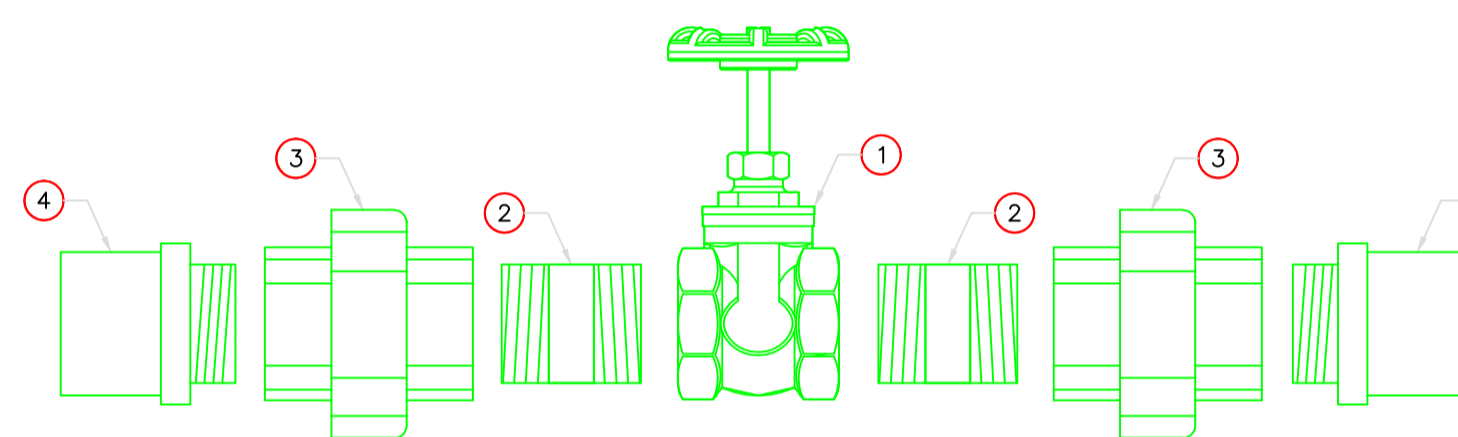
ESCALA : INDICADA
 TESISITA : Bach. Aneides Zarosa, Richar Amador
 ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel
 FECHA : DICIEMBRE - 2020
 PLANO N° : 37



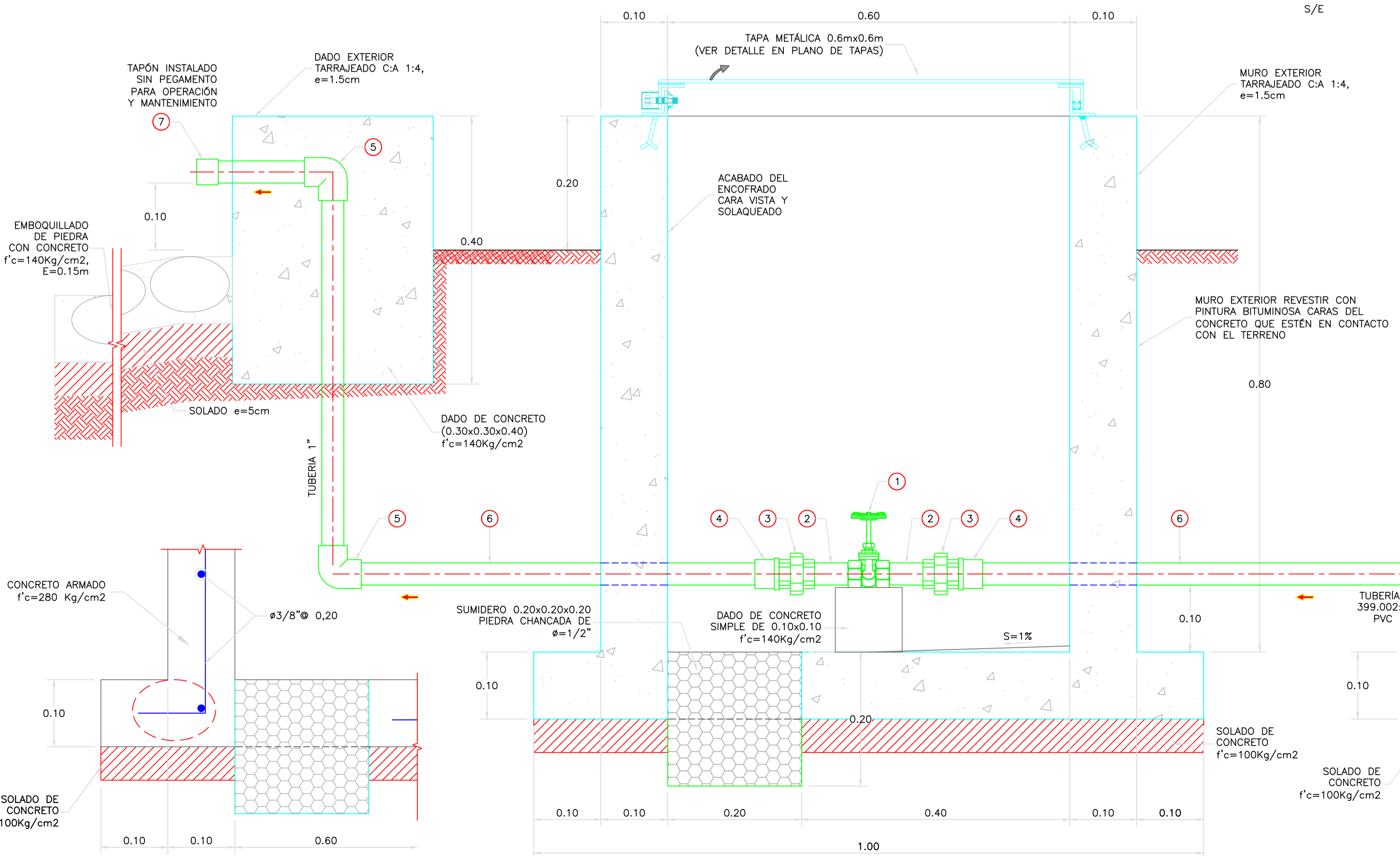
PLANTA
1:5



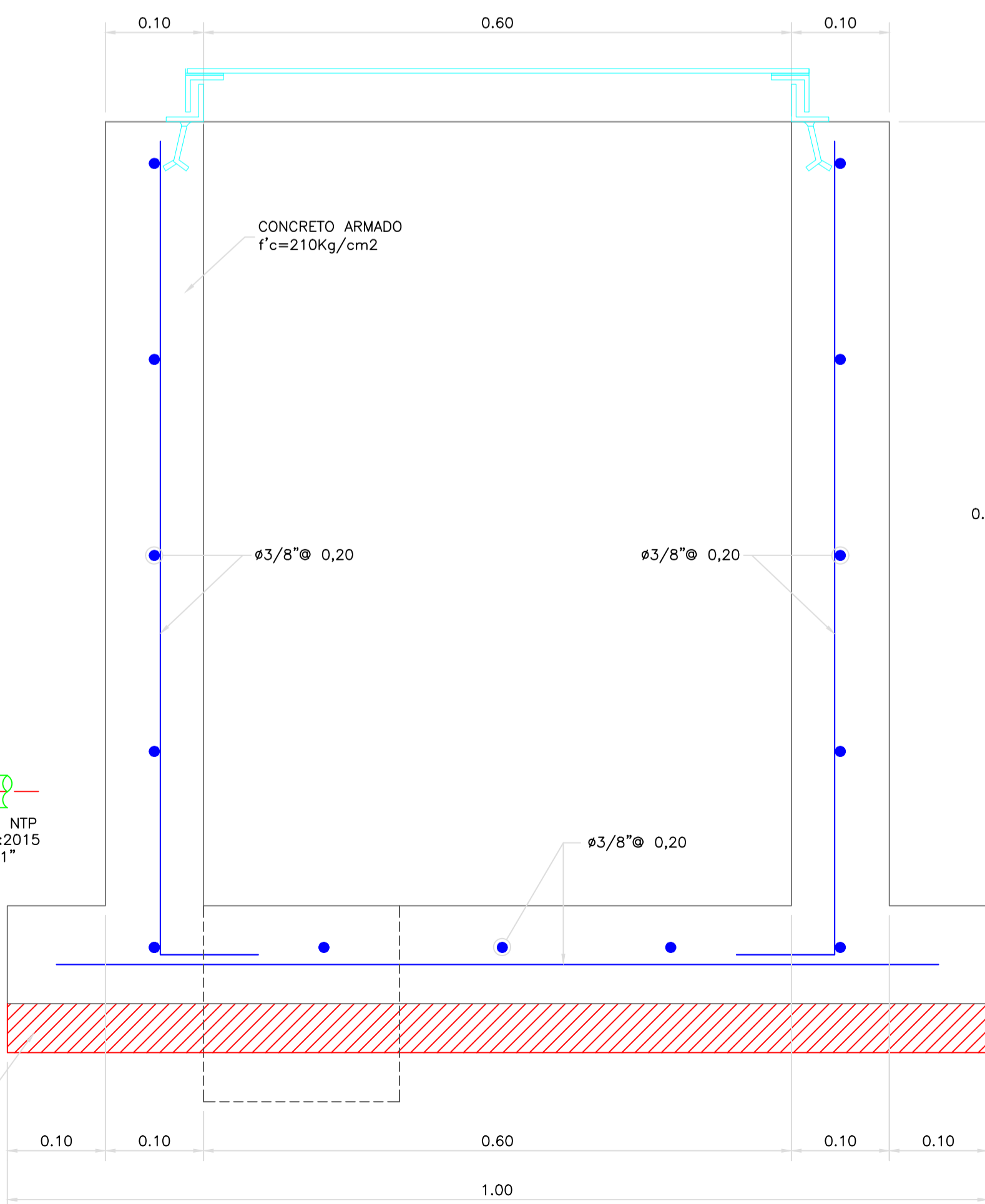
ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



CORTE A-A
1:5



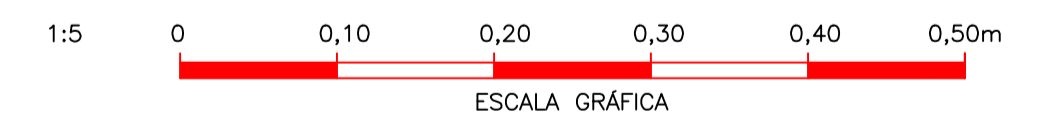
CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
	f'y=4200 Kg/cm2
REVESTIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 4"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1" x 90°	2 UND.
6	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 399.002:2015	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1"	1 UND.



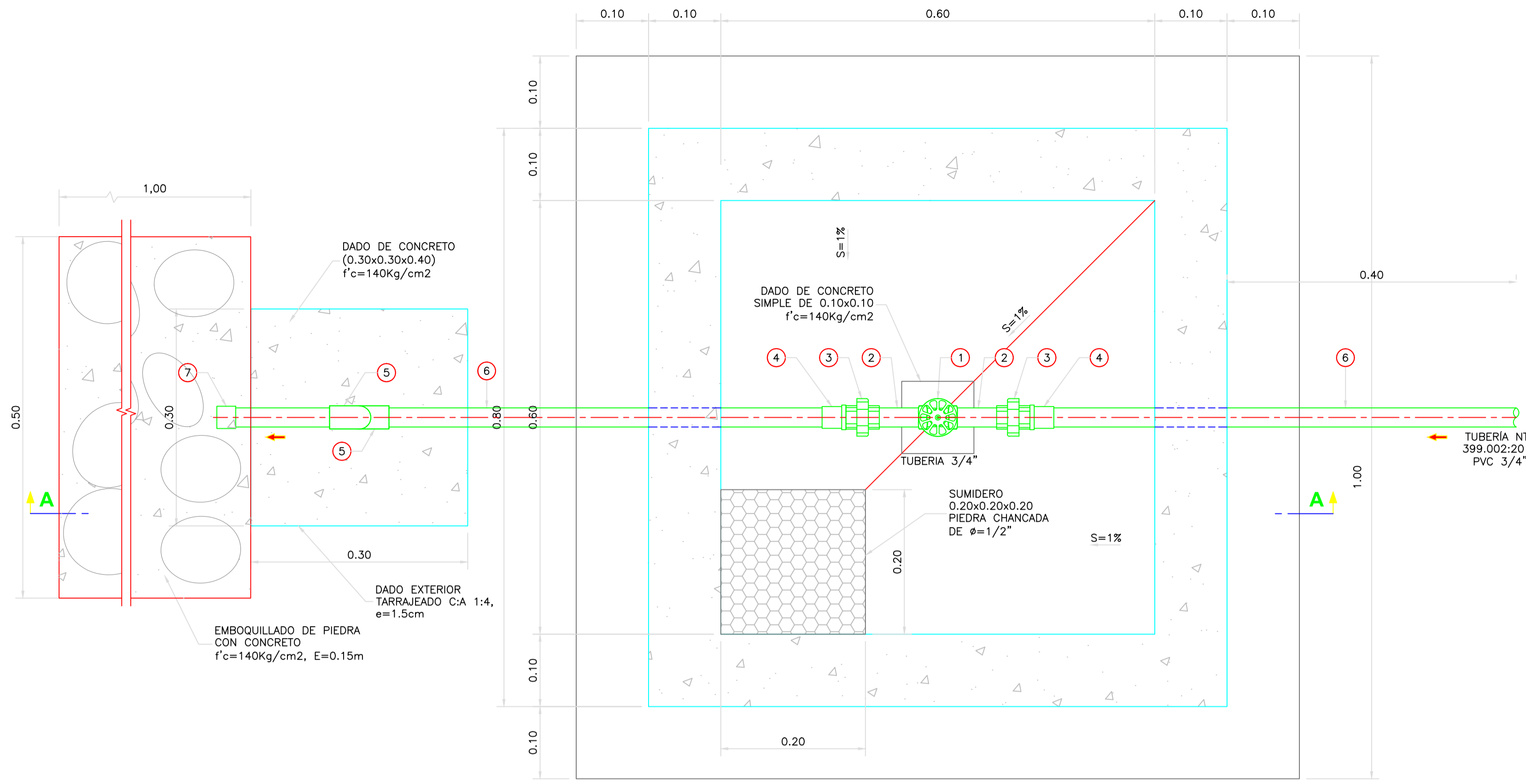
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

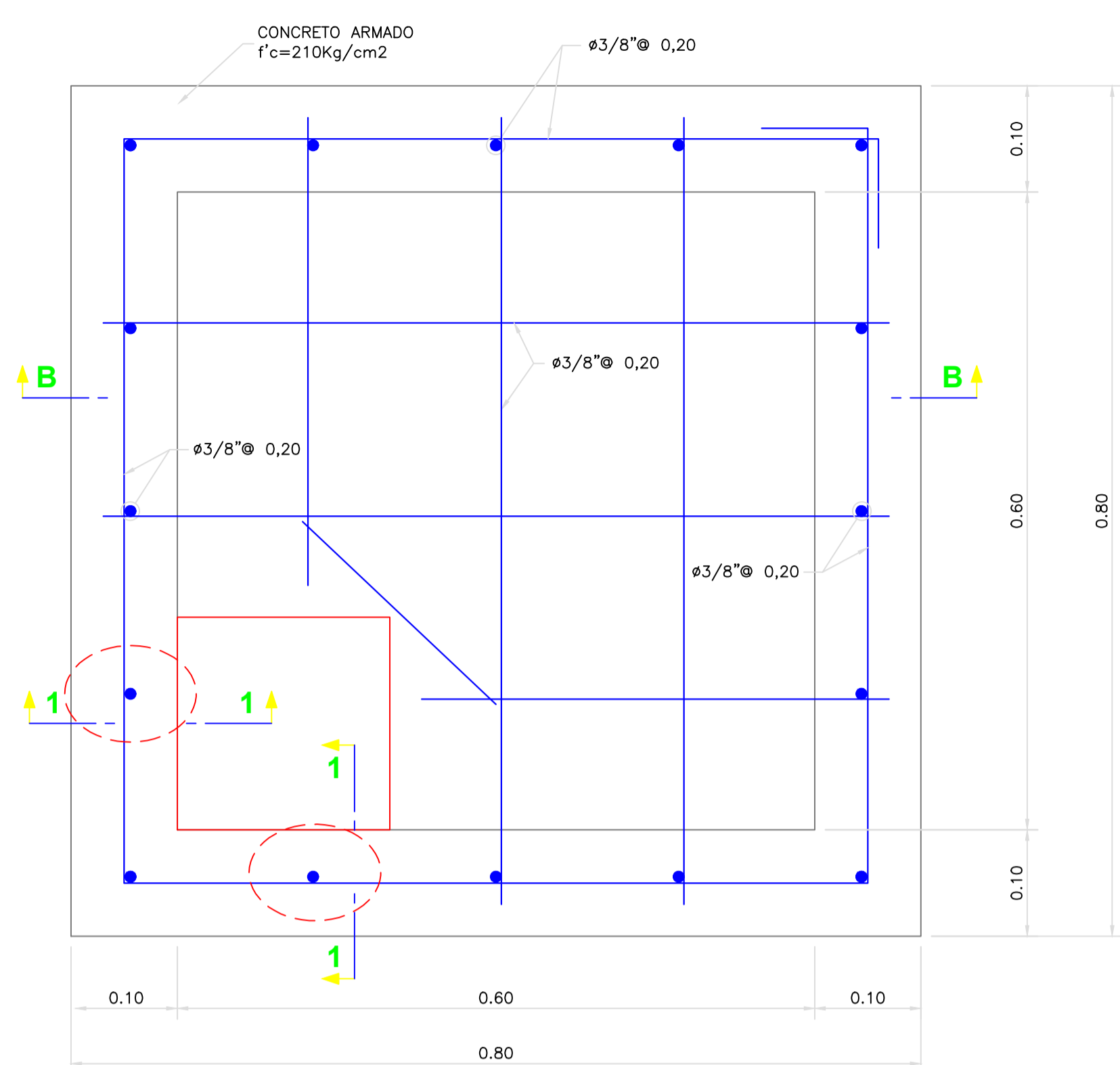
DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO: VALVULA DE PURGA DE Ø 1"

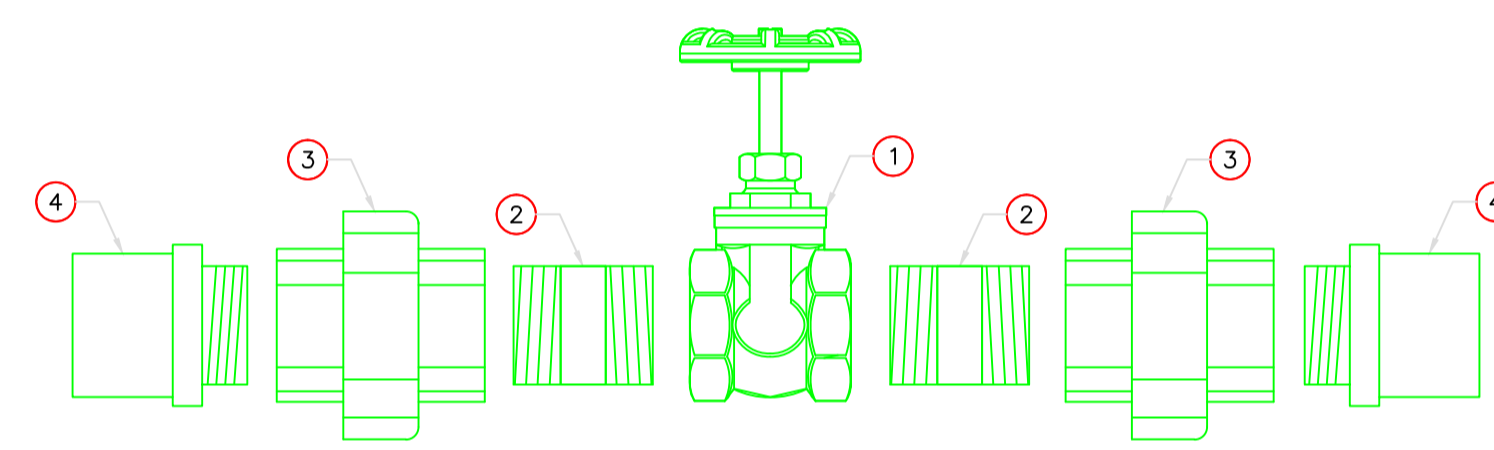
ESCALA: INDICADA
 TESISISTA: Bach. Aneides Zarosa, Richar Amador
 ASESOR: Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020
 LAMINA: DD-06b
 PLANO N°: 38



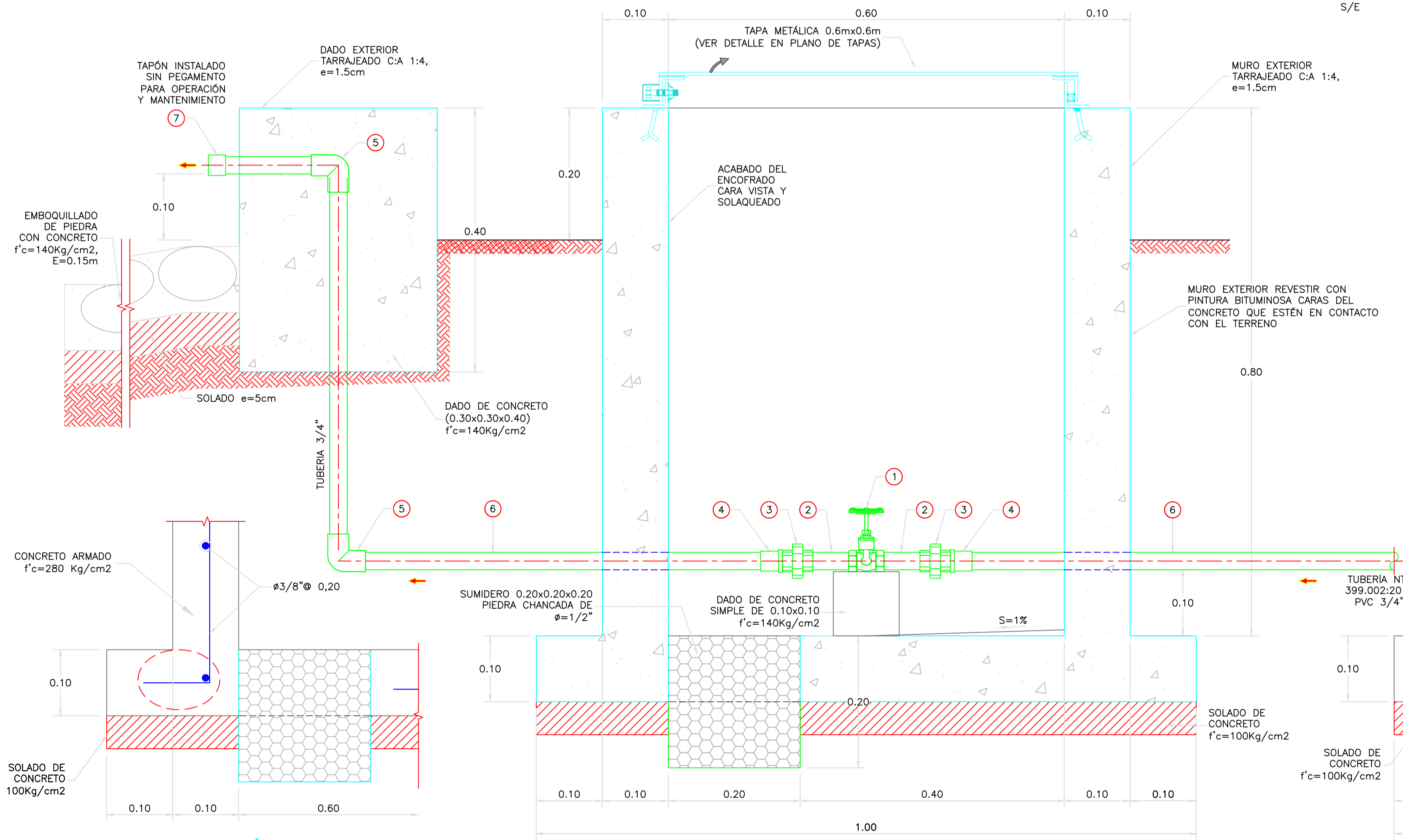
PLANTA
1:5



ESTRUCTURAS PLANTA
1:5

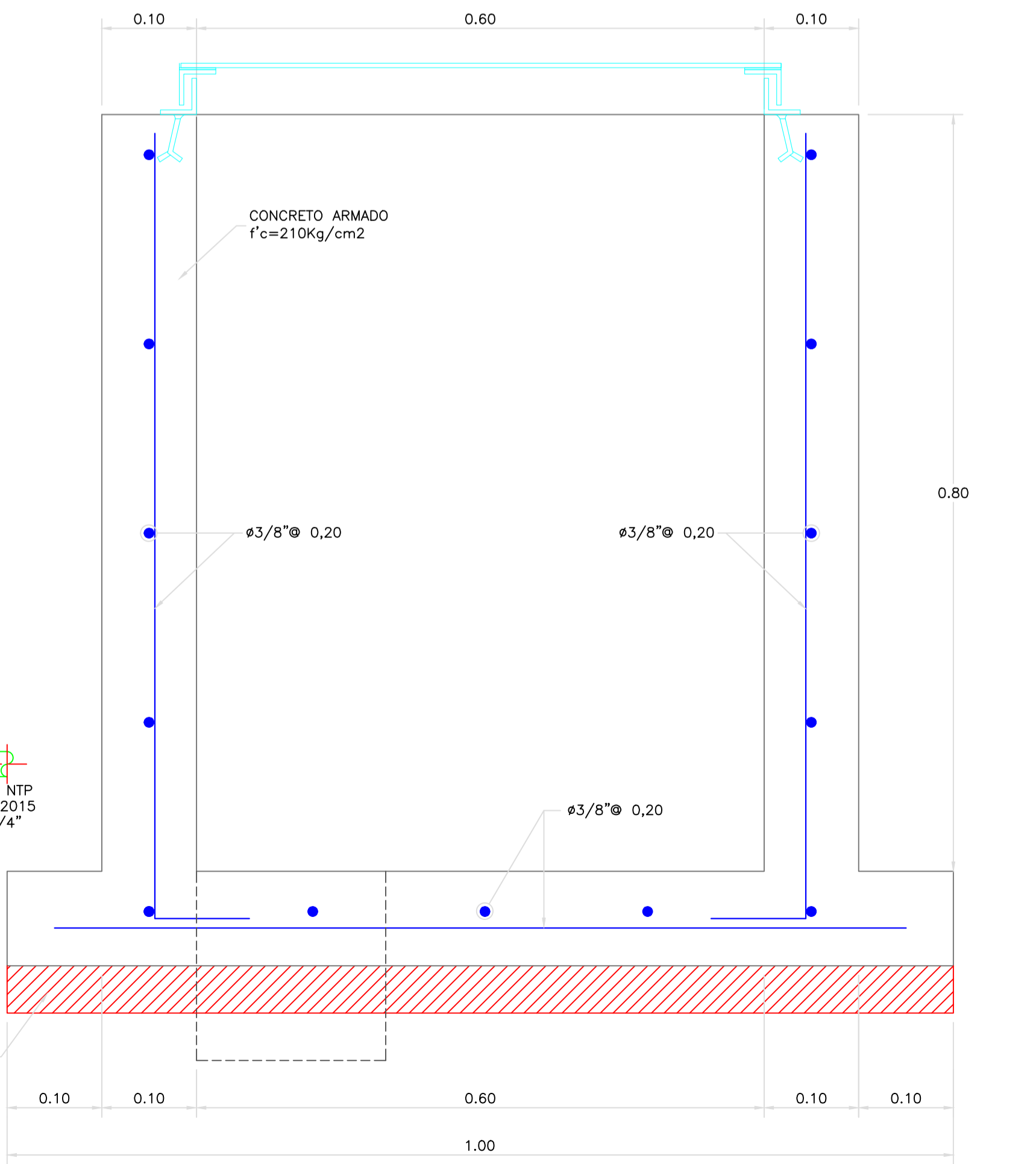


DETALLE DE ACCESORIOS
S/E



SECCIÓN 1-1
1:5

CORTE A-A
1:5



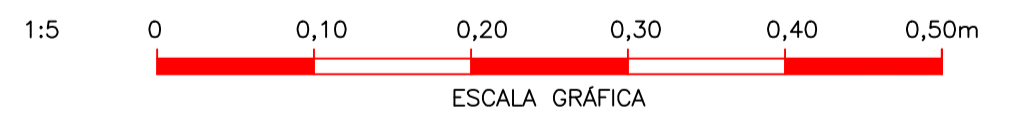
CORTE B-B
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C:A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C:A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 3/4" x 4"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 3/4"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 3/4"	2 UND.
5	CODO SP PVC 3/4" x 90°	2 UND.
6	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 3/4", NTP 399.002:2015	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 3/4"	1 UND.

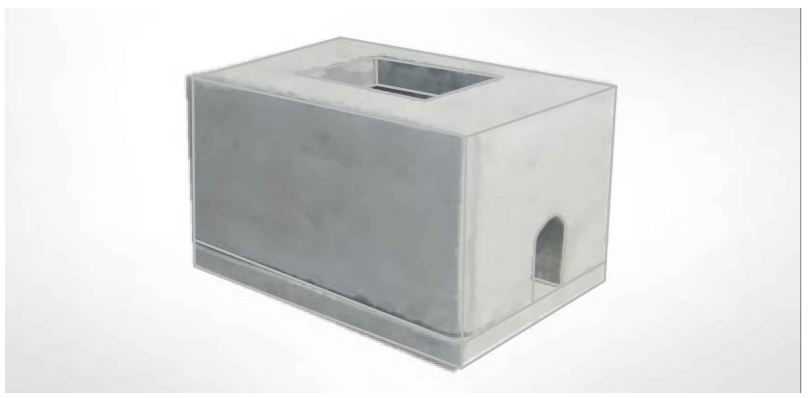
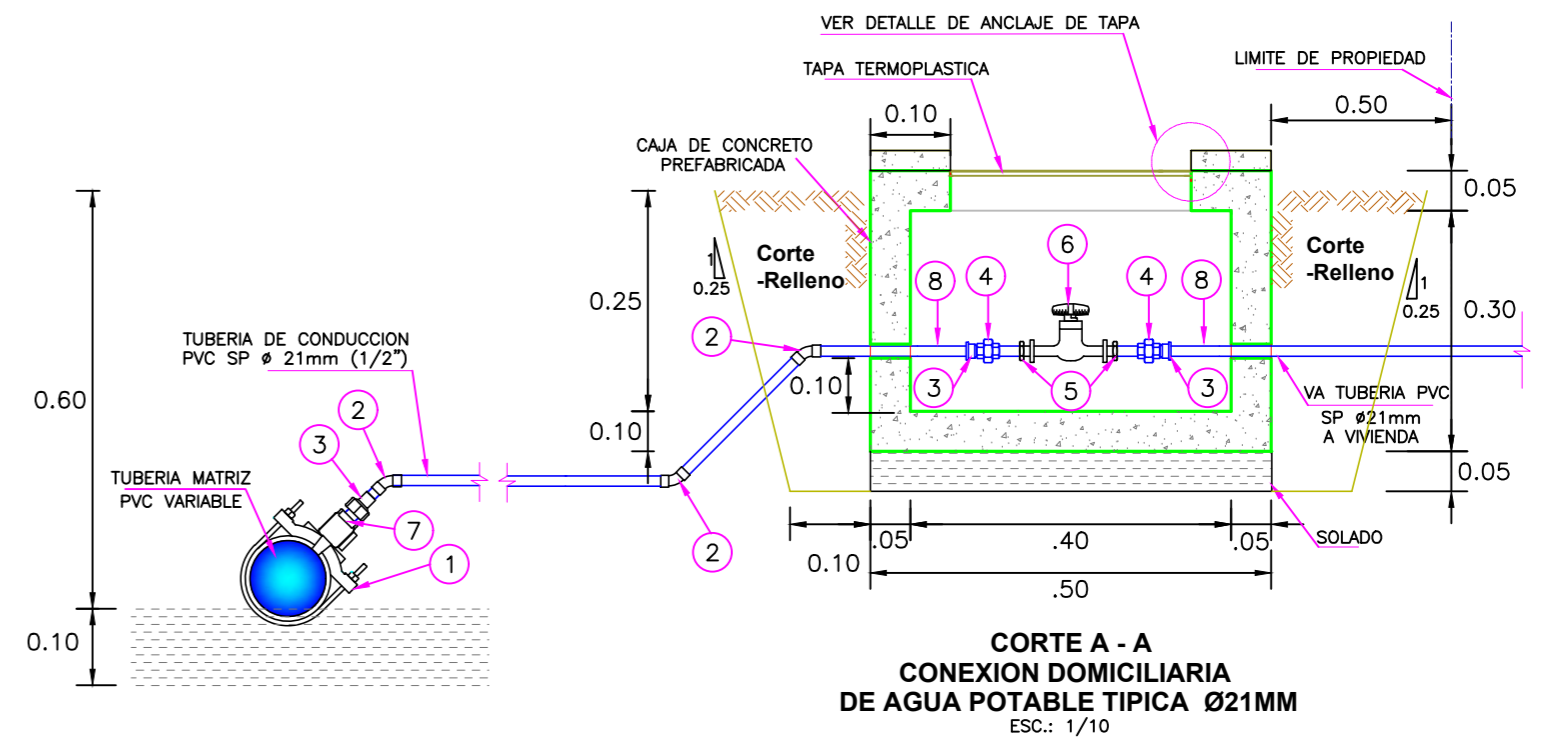
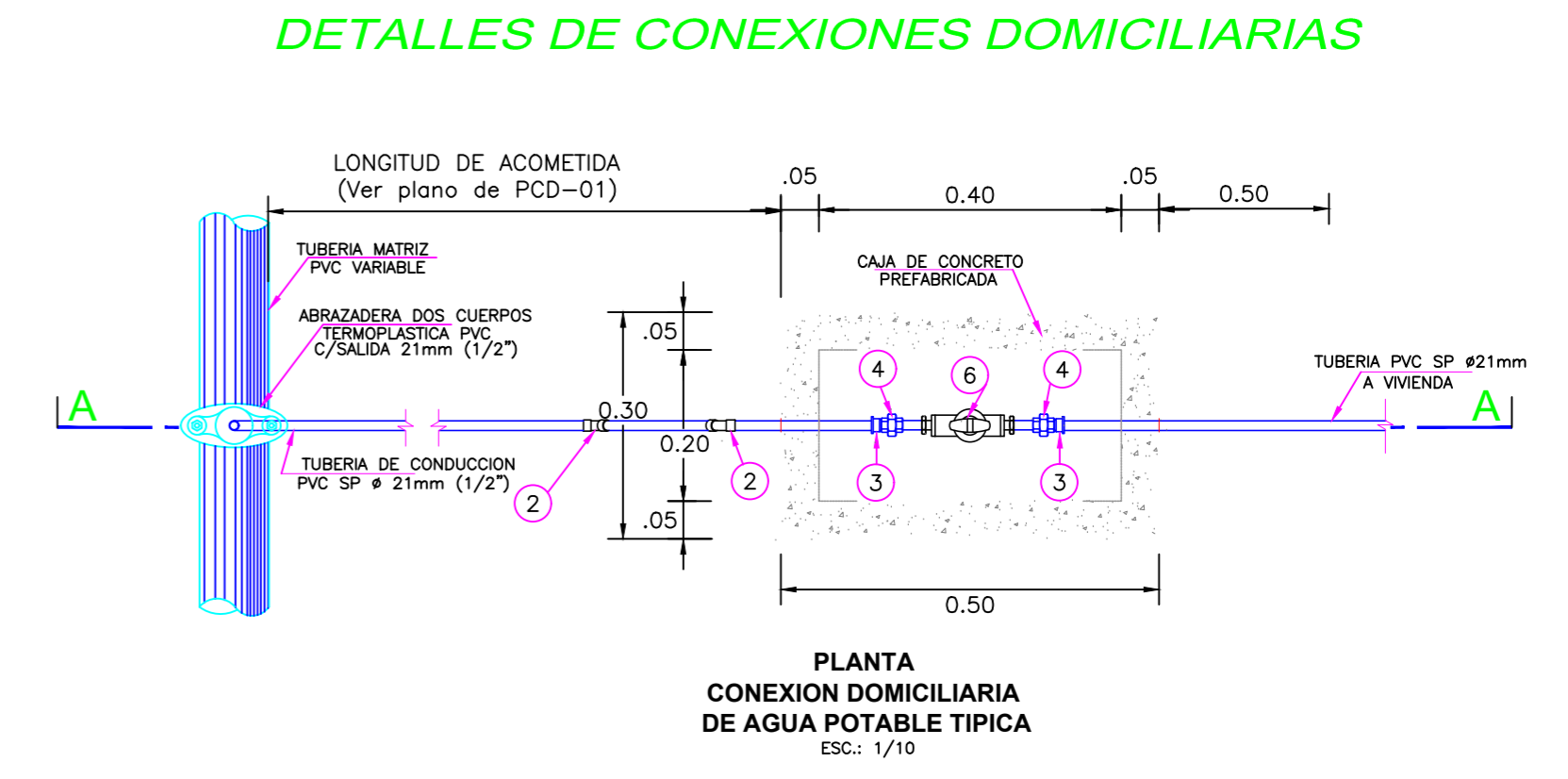
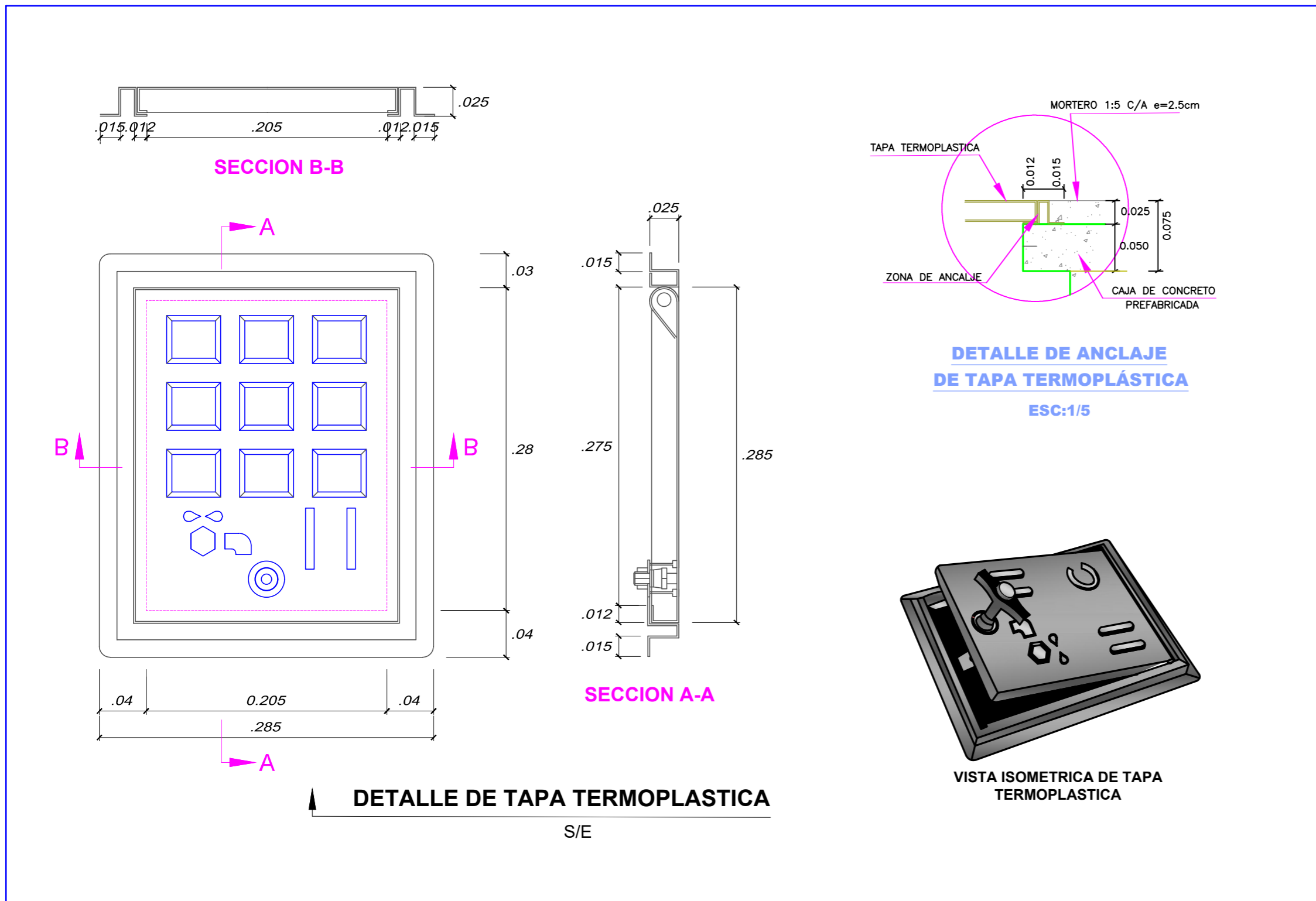


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH ESPECIALIDAD : SISTEMA DE AGUA POTABLE LAMINA : DD-06c
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA PLANO : VALVULA DE PURGA DE Ø 3/4"
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESCALA : INDICADA TESISITA : Bach. Aneides Zarosa, Richar Amador ASESOR : Mgr. Lado de los Rios, Gonzalo Miguel FECHA : DICIEMBRE - 2020 PLANO N° : 39



VISTA ISOMETRICA DE LA CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA

CUADRO DE ACCESORIOS CONEXIONES DOMICILIARIAS

N°	ACCESORIOS	CANT./UND	(Ø) Diametro
1	Abrazadera 2 cuerpos termoplastica, NTP 399.137:2009 c/salida rosca de 1/2"	01	
2	Codo de 45° PVC SP	03	21mm
3	Adaptador Union Presion Rosca	03	21mm
4	Union universal con Rosca	02	21mm
5	Niple con Rosca	02	21mm
6	Llave de Paso PVC Bola c/Rosca	01	21mm
7	Llave de Toma PVC c/Rosca	01	21mm
8	Tubería PVC SP C-10, L=0.50m	01	21mm

CUADRO DE RELACION DE NORMAS TECNICAS

N.T.P 399.137: 2009 Abrazaderas Termoplásticas c/ Salida de Ø 1/2"	N.T.P N° 399.002 Tubería PVC SP
Ø3/4"	Ø3/4"
Ø1"	Ø1"
Ø1.5"	Ø1.5"
Ø2"	Ø2"

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CONCRETO
 Solado
 Concreto Simple: 100 kg/cm²
DERRAMES
 Anclaje Tapa Termoplastica, e=2.5 cm, 1:5
TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir
 Norma Técnica Peruana para Fluidos
 a presión 399.002.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD DE PICHU CENTRO, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH - 2020"

DEPARTAMENTO : ANCASH
 PROVINCIA : HUARI
 DISTRITO : SAN PEDRO DE CHANA
 LOCALIDAD : PICHU CENTRO

ESPECIALIDAD: SISTEMA DE AGUA POTABLE
 PLANO: DETALLE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

ESCALA: INDICADA
 TESISISTA: Bach. Asencios Zarzosa, Richar Amador
 ASESOR: Mgtr. León de los Ríos, Gonzalo Miguel
 FECHA: DICIEMBRE - 2020

LAMINA: DD-07
 PLANO N°: 40