

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



## TESIS

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD  
CAMPESENA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA – PROVINCIA DE  
QUISPICANCHI – DEPARTAMENTO DE CUSCO

## PRESENTADO POR:

Bach. PAUCAR VALDEZ, Roy Boris

Bach. LEVITA VALENCIA, Saul

## ASESOR:

Mgt. Ing. GUTIERREZ SAMANEZ, Sandro Virgilio

CUSCO – PERÚ

2024

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: Mejoramiento y Ampliación Integral de los sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad campesina de Hayuni, Distrito de Quiquijana- provincia de Quispicanchi - departamento de Cusco presentado por: Saul Levita Valencia con DNI Nro.: 45174679 presentado por: Roy Boris Paucar Valdez con DNI Nro.: 72490563 para optar el título profesional/grado académico de Ingeniero Civil

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 7 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 19 de Enero de 2024



Firma

Post firma: Sandro Virgilio Gutierrez Samanez

Nro. de DNI: 23906692

ORCID del Asesor: 0000-0002-5014-9474

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:306190917

## NOMBRE DEL TRABAJO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SANEARMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES DE NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - PROVINCIA DE QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO**

## AUTOR

**Roy Paucar y Saul Levita**

## RECUENTO DE PALABRAS

**14640 Words**

## RECUENTO DE CARACTERES

**166088 Characters**

## RECUENTO DE PÁGINAS

**359 Pages**

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

**35.9MB**

## FECHA DE ENTREGA

**Jan 19, 2024 9:23 AM GMT-5**

## FECHA DEL INFORME

**Jan 19, 2024 9:33 AM GMT-5**

● **7% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 33 palabras)

## **DEDICATORIA**

### **DEDICATORIA**

A mis padres, que con ejemplo de honestidad, esfuerzo, perseverancia y sacrificio, les debo lo que hoy soy, por sus consejos y lecciones de vida eternamente agradecido.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primero a Dios porque me dio el don de la perseverancia para alcanzar la meta.

A mi familia por brindarme su apoyo incondicional.

A la Universidad que me abrió sus puertas para ser mejor persona.

A los docentes de la escuela profesional de Ingeniería Civil que con el pasar de los años se convirtieron en un ejemplo a seguir.

## Índice

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
1. Capítulo I: RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.1. Información general.....	1
1.1.1. Componente 01: Agua y letrinas.....	1
1.1.2. Componente 02: Captación.....	1
1.2. Población beneficiaria.....	1
2. Capítulo II: ASPECTOS GENERALES.....	3
2.1. Nombre del proyecto.....	3
2.2. Generalidades.....	3
2.3. Ubicación del proyecto.....	3
2.4. Características generales de la zona del proyecto.....	5
2.4.1. Vías de comunicación.....	5
2.4.2. Accesibilidad.....	5
2.4.3. Clima.....	6
2.4.4. Topografía y suelo.....	8
2.4.5. Geología.....	8
2.4.6. Precipitación.....	8
2.5. Antecedentes el proyecto.....	8
2.6. Situación actual.....	9
2.6.1. Aspectos urbanísticos.....	9

2.6.2.	Población y datos censales. ....	11
2.6.3.	Información socioeconómica. ....	11
2.6.4.	Desarrollo local. ....	11
2.6.5.	Características socio – culturales. ....	14
2.7.	Objetivos del proyecto. ....	15
2.8.	Justificación del proyecto. ....	15
2.8.1.	Descripción y evaluación de la situación actual del servicio de agua potable.....	15
2.8.2.	Descripción y evaluación de la situación actual de la disposición sanitaria de excretas y aguas residuales. ....	16
2.9.	Descripción del proyecto. ....	16
2.9.1.	Sistema de agua. ....	17
2.9.2.	Descripción de obras proyectadas del sistema de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales. ....	27
2.9.3.	Modelo de gestión de los servicios. ....	31
2.9.4.	Descripción de los planes de capacitación comunal. ....	32
2.10.	Proyecciones de poblaciones y de demanda. ....	35
2.10.1.	Agua potable. ....	35
2.10.2.	Población de diseño.....	35
2.10.3.	Determinación de caudales de manantiales.....	37
2.11.	Modalidad de ejecución. ....	39
2.12.	Plazo de ejecución. ....	39

3.	Capítulo III: ESTUDIO TOPOGRÁFICO .....	43
3.1.	Generalidades.....	43
3.2.	Objetivos.....	43
3.2.1.	Objetivo principal.....	43
3.2.2.	Objetivos específicos.....	44
3.3.	Ubicación del terreno.....	44
3.3.1.	Accesibilidad.....	44
3.4.	Metodología.....	45
3.5.	Equipo de Topografía.....	45
3.5.1.	Instrumentación topográfica utilizada.....	46
3.6.	Levamiento topográfico de campo.....	47
3.7.	Procesamiento de datos.....	48
3.7.1.	Proceso de curvas de nivel.....	49
3.8.	Conclusiones.....	49
3.9.	Recomendaciones.....	50
3.10.	Anexos.....	50
4.	Capítulo IV ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	52
4.1.	Generalidades.....	52
4.2.	Ubicación.....	52
4.3.	Geológica local y regional.....	52
4.3.1.	Geología general.....	52



4.3.2.	Geología local de la zona del proyecto. ....	53
4.3.3.	Unidades geológicas de la zona del proyecto.....	54
4.4.	Geomorfología local y regional .....	54
4.4.1.	Geomorfología general.....	54
4.4.2.	Geomorfología de la zona del proyecto .....	56
4.4.3.	Unidades geomorfológicas de la zona del proyecto.....	57
4.5.	Exploración del área de estudio .....	57
4.5.1.	Puntos de exploración en campo.....	57
4.5.2.	Profundidad de puntos de exploración.....	58
4.5.3.	Nivel de napa freática.....	59
4.6.	Ensayos de laboratorio.....	59
4.7.	Análisis de la cimentación .....	59
4.7.1.	Cálculo de capacidad de carga y capacidad admisible.....	59
4.7.2.	Cálculo de asentamiento.....	62
4.8.	Peligro sísmico.....	64
4.8.1.	Zonificación .....	64
4.8.2.	Condiciones geotécnicas – Perfiles de suelo.....	65
4.8.3.	Parámetros de sitio .....	66
4.9.	Resumen de condiciones de cimentación .....	67
4.10.	Conclusiones y recomendaciones .....	75
5.	Capítulo V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	77

5.1.	Generalidades.....	77
5.2.	Objetivos.....	78
5.2.1.	Objetivo general.....	78
5.2.2.	Objetivos específicos.....	78
5.3.	Metodología de evaluación.....	79
5.4.	Análisis de impactos ambientales.....	79
5.4.1.	Base legal.....	79
5.4.2.	Ámbito de estudio.....	80
5.4.3.	Actividades realizadas.....	80
5.4.4.	Información técnica utilizada.....	81
5.4.5.	Diagnostico ambiental de línea base.....	81
5.4.6.	Información básica para el diagnóstico ambiental.....	82
5.5.	Identificación de las fuentes de impacto ambiental.....	82
5.5.1.	Por la ubicación física y diseño.....	82
5.5.2.	Por la ejecución.....	83
5.6.	Programa de prevención de impactos ambientales negativos.....	83
5.6.1.	Etapa de construcción – impactos negativos.....	84
5.6.2.	Etapa Post Ejecución – Impactos positivos.....	85
5.6.3.	Durante la etapa de funcionamiento – Impactos negativos.....	86
5.7.	Plan de mitigación de los impactos adversos.....	86
5.7.1.	Grado de impacto en los componentes bióticos y abióticos.....	87

5.8.	Recomendaciones. ....	87
6.	Capítulo VI: INGENIERIA BÁSICA DEL PROYECTO.....	90
6.1.	Determinación de la población futura.....	90
6.1.1.	Población de diseño.....	90
6.2.	Aforo de caudal de las fuentes de agua.....	94
7.	Capítulo VII: CÁLCULO HIDRAULICO .....	121
7.1.	Cálculo de presiones en tubería PVC. ....	121
7.2.	Cálculo estructural de reservorio apoyado para agua potable de 1m <sup>3</sup> ..	122
7.3.	Cálculo estructural de reservorio apoyado para agua potable de 3m <sup>3</sup> ..	131
7.4.	Cálculo estructural de reservorio apoyado para agua potable de 8m <sup>3</sup> .	140
7.5.	Diseño de obras de arte.....	149
7.6.	Diseño de pase aéreo de 12m.....	168
7.7.	Diseño de pase aéreo de 20m.....	177
8.	Capítulo VIII: METRADOS.....	187
8.1.	Hoja de resumen de metrados.....	187
9.	Capítulo IX: COSTOS Y PRESUPUESTOS .....	212
9.1.	Análisis de precios unitarios. ....	212
9.2.	Presupuesto analítico. ....	213
9.3.	Listado de insumos. ....	230
9.4.	Presupuesto. ....	237
9.5.	Resumen de presupuesto.....	238

9.6.	Presupuesto Componente social. ....	239
9.7.	Cálculo de flete de terrestre. ....	240
9.8.	Formula polinómica. ....	245
10.	Capítulo X: PROGRAMACIÓN DE OBRA.....	248
10.1.	Cronograma física y financiera de ejecución de obra.....	248
10.2.	Cronograma valorizado de obra.....	256
10.3.	Cronograma de adquisición de materiales. ....	275
11.	Capítulo XI: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	286
11.1.	Especificaciones técnicas generales.....	286
12.	Capítulo XII: ANEXOS.....	293
12.1.	Fotografías. ....	293
12.2.	Planos.....	315

## Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación en la región del Cusco.....	4
Figura 2. Mapa de ubicación dentro de la provincia de Quispicanchi.....	4
Figura 3. <i>Localidad de Hayuni</i> .....	10
Figura 4. <i>Caseta en corte.</i> .....	29
Figura 5. <i>Mapa de ubicación del cuadrángulo de Ocongate del proyecto</i> .....	53
Figura 6. <i>Mapa geológico del área de proyecto ubicado en el cuadrángulo 28t3.</i> .....	54
Figura 7. <i>Mapa de pendientes del área del proyecto GA-44.</i> .....	55
Figura 8. <i>Leyenda del mapa de pendientes del área del proyecto GA-44.</i> .....	55
Figura 9. <i>Mapa geomorfológico del proyecto ubicado en el cuadrángulo 28t3.</i> .....	57
Figura 10. <i>Zonificación del Perú.</i> .....	65

## Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Ubicación del proyecto</i> .....	3
Tabla 2. <i>Recorrido para llegar a la comunidad de Hayuni</i> .....	6
Tabla 3. <i>Ocupación principal de la población</i> .....	15
Tabla 4. <i>Línea de conducción</i> .....	17
Tabla 5. <i>Características de las tuberías según los sistemas</i> .....	22
Tabla 6. <i>Ubicación de las fuentes de captación</i> .....	37
Tabla 7. <i>Caudales mínimos aforados en la zona de estudio</i> .....	38
Tabla 8. <i>Recorrido para llegar a la comunidad de Hayuni</i> .....	45
Tabla 9. <i>Ubicación de los BM's georreferenciados</i> .....	47
Tabla 10. <i>Profundidad mínima de exploración de cada calicata</i> .....	58
Tabla 11. <i>Normas y ensayos in situ y de laboratorio</i> .....	59
Tabla 12. <i>Resultados de ensayos de laboratorio</i> .....	61
Tabla 13. <i>Factores para cálculo de capacidad de carga</i> .....	61
Tabla 14. <i>Resultados de capacidad de carga y capacidad admisible</i> .....	62
Tabla 15. <i>Valores típicos de módulo de elasticidad según tipo de suelo</i> .....	63
Tabla 16. <i>Valores típicos de relación de Poisson según tipo de suelo</i> .....	63
Tabla 17. <i>Resultados de asentamientos</i> .....	64
Tabla 18. <i>Factor de zona "Z"</i> .....	65
Tabla 19. <i>Clasificación de los perfiles de suelo</i> .....	65
Tabla 20. <i>Perfil del suelo de los puntos de exploración del proyecto</i> .....	66
Tabla 21. <i>Factor del suelo</i> .....	66
Tabla 22. <i>Periodos "Tp" y "TL"</i> .....	67
Tabla 23. <i>Resumen de la calicata C-01</i> .....	67
Tabla 24. <i>Resumen de la calicata C-02</i> .....	67

Tabla 25. <i>Resumen de la calicata C-03</i> .....	68
Tabla 26. <i>Resumen de la calicata C-04</i> .....	69
Tabla 27. <i>Resumen de la calicata C-05</i> .....	69
Tabla 28. <i>Resumen de la calicata C-06</i> .....	70
Tabla 29. <i>Resumen de la calicata C-07</i> .....	70
Tabla 30. <i>Resumen de la calicata C-08</i> .....	71
Tabla 31. <i>Resumen de la calicata C-09</i> .....	72
Tabla 32. <i>Resumen de la calicata C-10</i> .....	72
Tabla 33. <i>Resumen de la calicata C-10</i> .....	73
Tabla 34. <i>Resumen de la calicata C-12</i> .....	73
Tabla 35. <i>Resumen de la calicata C-13</i> .....	74
Tabla 36. <i>Impacto en los componentes bióticos y abióticos.</i> .....	87
Tabla 37. <i>Plan de gestión ambiental del proyecto.</i> .....	87

## RESUMEN

Con el proyecto, Mejoramiento y Ampliación de Saneamiento Integral de los Sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la Comunidad Campesina de Hayuni, Distrito de Quiquijana – Provincia de Quispicanchi – Departamento de Cusco, se busca elevar la calidad de vida de los habitantes de la zona. Tras recopilar la información necesaria, se llevaron a cabo los trabajos de análisis para la concepción del saneamiento básico integral rural, estructurado en 11 capítulos. Los capítulos incluyen el Resumen Ejecutivo, Aspectos Generales, Estudio Topográfico, Estudio Geotécnico, Estudio de Impacto Medio Ambiental, Ingeniería Básica del Proyecto, Cálculo Hidráulico (donde se evalúan las presiones en las tuberías de agua potable, entre otros), Metrados, Costos y Presupuestos, Programación de Obra, Especificaciones Técnicas y Anexos, que contienen planos, fotografías, y demás detalles relevantes. Este proyecto de saneamiento básico integral tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de la comunidad rural, facilitándoles el acceso a agua limpia y tratada. Además de reducir significativamente las enfermedades gastrointestinales, se espera que esta iniciativa promueva la salud general y el bienestar de la población local.

**Palabras clave:** Saneamiento Integral, Calidad de Vida, Agua Limpia, Comunidad Rural, Salud y Bienestar.



# CAPÍTULO I

## **Capítulo I: RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1. Información general.**

El proyecto contiene los siguiente:

#### ***1.1.1. Componente 01: Agua y letrinas.***

##### **1.1.1.1. Sistema de agua potable.**

##### **1.1.1.2. Construcción de letrinas composteras.**

##### **1.1.1.3. Construcción de letrinas con arrastre hidráulico.**

##### **1.1.1.4. Instalación del sistema de desagüe.**

##### **1.1.1.5. Planta de tratamiento.**

#### ***1.1.2. Componente 02: Captación.***

Comprende la sensibilización de los beneficiarios en temas de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento básico.

### **1.2. Población beneficiaria.**

Toda la comunidad de Hayuni que serán 139 familias beneficiarias, 03 iglesias evangélicas y dos instituciones educativas.

# CAPÍTULO II

## Capítulo II: ASPECTOS GENERALES

### 2.1. Nombre del proyecto.

“Mejoramiento y ampliación de saneamiento integral de los sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad campesina de Hayuni, distrito de Quiquijana - provincia de Quispicanchi - departamento de Cusco”

### 2.2. Generalidades.

La comunidad de Hayuni, está conformada por un conjunto de 3 barrios, los cuales tienen su propio sistema de saneamiento de agua potable, que es administrada de forma independiente por cada JASS. Uno de estos barrios, es el barrio de Ninabamba, centro y Huiscca que administra su propio sistema de captación, conducción, almacenaje y distribución de agua potable.

### 2.3. Ubicación del proyecto.

El ámbito del Proyecto corresponde al área rural de la Comunidad de Hayuni, del Distrito de Quiquijana, Provincia de Quispicanchi del Departamento de Cusco.

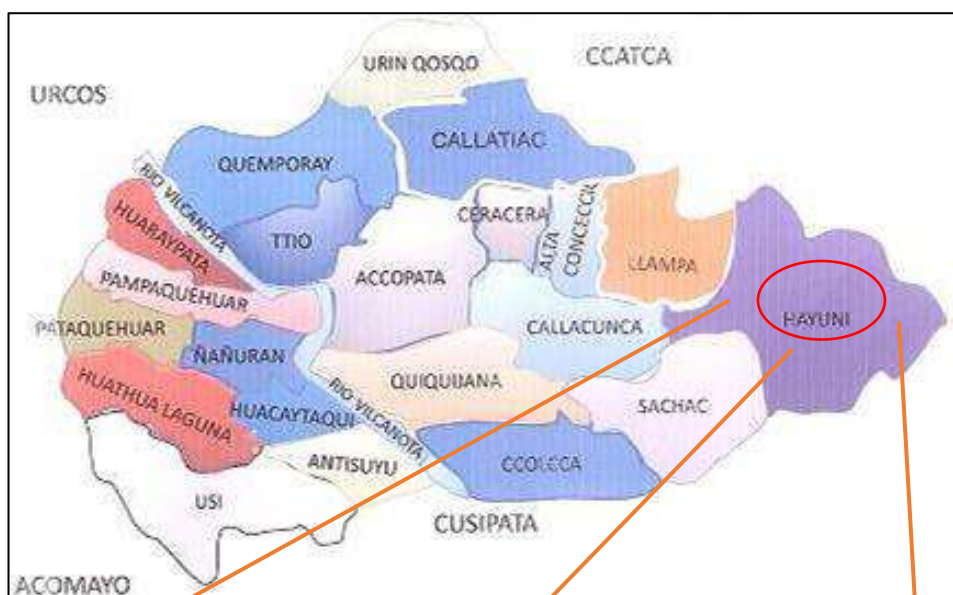
**Tabla 1.** *Ubicación del proyecto*

<b>Región</b>	<b>Cusco</b>
Provincia	Quispicanchi
Distrito	Quiquijana
Comunidad	Hayuni
Región geográfica	Sierra
Altitud	3921 – 4488 m.s.n.m.
Coordenadas geográficas	13°48'16.58"S 71°26'28.27"O
Coordenadas UTM	N 8472541.51 E 236082.98

**Figura 1.** Mapa de ubicación en la región del Cusco



**Figura 2.** Mapa de ubicación dentro de la provincia de Quispicanchi



**SECTRO NINABAMBA**  
 ESTE: 235449.77 m  
 NORTE: 8473686.22 m

**SECTOR CENTRAL**  
 ESTE: 236081.95 m  
 NORTE: 8472541.03m

**SECTOR HUISCCA**  
 ESTE: 239808.10  
 NORTE: 8471900.88 m



## **2.4. Características generales de la zona del proyecto.**

### ***2.4.1. Vías de comunicación.***

El mantenimiento de la red es esporádico por iniciativa de las Municipales Distritales y por parte de PRO VIAS DESCENTRALIZADO. La provincia cuenta con una red vial que se encuentra en regular estado de conservación. Existe también, una red de carreteras de acceso a cada distrito, así como trochas carrozables y caminos de herradura de llegada a las principales comunidades campesinas, así tenemos:

El sistema vial de la provincia da accesibilidad a la totalidad de las capitales de distrito y a un 70% de las comunidades mediante los caminos vecinales y centros poblados tiene acceso restringido, donde la población se comunican mediante los caminos de herradura tradicionales, en muchos casos interrumpidos o van paralelo a caminos vecinales construidos por ellos.

### ***2.4.2. Accesibilidad.***

Para llegar a la comunidad campesina de Hayuni, se toma las rutas de la carretera panamericana sur (buses que circulan por la rutas, entre el tramo de Cusco – Quiquijana - Sicuani y viceversa de Sicuani – Quiquijana - Cusco), entonces para dirigirse hacia la comunidad campesina de Hayuni, se inicia el recorrido de la plaza de armas s/n del distrito de Quiquijana, mediante el servicios transporte público y particular desde la plaza de armas del distrito, para doblar al desvió del lugar denominado Amarupampa, donde indica la señalización del desvió Hayuni, Llampa, Sachac, desde allí sigue la trocha carrozable de la microcuenca de Huchuymayu, pasar el anexo Huayllahuaylla, comunidad campesina de Llampa y luego para llegar a la comunidad campesina de Hayuni, más o menos con un tiempo de viaje promedio de 1:30 minutos desde el inicio de la plaza de armas de Quiquijana hasta la comunidad campesina de Hayuni, el pasaje es de 5 soles la subida y la bajada es de 4 soles, los medios de transporte que utilizan los pobladores de la campesina de Hayuni son en su mayoría camiones, combis, taxis particulares, para llegar al área de influencia del Proyecto.

Para llegar a la Comunidad de Hayuni se realiza el siguiente recorrido:

**Tabla 2.** *Recorrido para llegar a la comunidad de Hayuni.*

Origen	A	Distancia (km)	Tiempo (min)	Tipo de vía	Estado de la vía	Medio de transporte
Cusco	Urcos	42	45	Carretera asfaltada	Buena	Ómnibus
Urcos	Quiquijana	24	22	Carretera asfaltada	Buena	Ómnibus
Quiquijana	Hayuni	22	1:30	Trocha carrozable	Regular	Combi y Camión
Hayuni	Wisqa-Chileq	8	20	Trocha carrozable	Malo	Camión

### 2.4.3. *Clima.*

Según la clasificación climática de Charles Warren Thornthwaite la provincia de Quispicanchi, la diversidad de pisos con que cuenta la provincia ubicados por encima de los 3,300 m.s.n.m., determina varios microclimas, aptos para la agricultura y ganadería.

En el Estudio de las Zonas Alto andinas, realizado por la ONERN, se indica que son varios los factores que inciden para determinar el clima del ámbito de trabajo, por lo que además se ha considerado la información de la Estación Meteorológica de Pomacanchi. De manera general, se afirma la predominancia del clima frío en toda la provincia. Se concluye que las variaciones climáticas se presentan de la siguiente manera:

**Semifrío:** Para la zona de vida Bosque Húmedo Montano Subtropical, que se ubica a una altitud entre 3,250 a 4,050 o msnm., cubriendo el 20% del territorio de la provincia y que lo constituyen las alturas de los distritos de Quehue y Túpac Amaru, la temperatura varía de los 6° a los 12°C, con una precipitación pluvial entre los 500 y los 1,000mm. Anuales. Se destaca la ocurrencia de heladas y granizo en ciertos meses del año.

**Frío:** Para la zona de vida Páramo muy Húmedo Subalpino Subtropical, que se ubica a una altitud entre 4,050 a 4,550 msnm., la que cubre el 70% del territorio provincial, presente en todos los distritos, la temperatura varía de 3°C a 6°C, soportando una precipitación pluvial entre 500 y 1,000mm. anuales. Además, presenta heladas fuertes o muy fuertes, principalmente

en invierno.

Muy Frío: Para la zona de vida Tundra Pluvial Alpina Subtropical, ubicada a una altitud entre 4,550 a 4,900 msnm., la que cubre territorios de cumbres montañosas, abarcando el 10% del territorio

El clima predominante en la zona es frígido seco, de tal manera que en los meses de junio y julio se registran las denominadas heladas (temperaturas extremas); y en los meses de diciembre a marzo se presentan lluvias.

El invierno en la sierra es seco por lo que no se genera nubosidad. Los rayos solares pasan libremente y calientan la superficie terrestre durante el día, pero por la noche, el suelo libera el calor recibido tan rápido como se calentó durante el día; es entonces cuando la temperatura llega a temperaturas muy bajas.

La zona donde se realizará el proyecto se encuentra entre los 3921 msnm y 4488 msnm. El clima predominante en la zona es frío y seco, presentándose temperaturas que varían desde los 8°C hasta los 11°C como temperatura promedio.

Presenta un clima Semifrío a Frío con Invierno Seco. Con un promedio de precipitación por año de 900 a 910 mm, La precipitación media anual de la microcuenca Huchuymayo es de 936.21mm.

Este tipo de clima se halla ubicado desde los 4350 m. hasta los 4675 m. de altitud, se distribuye en la parte alta de las microcuencas de Huchuymayo y Anilmayo entre las comunidades de Hayuni Callatiac y Urinqosqo. Ocupan una superficie de 3298.045ha, que representa el 9.057% del área total en estudio; con un rango de precipitación total anual de 901.339 mm, y con una temperatura promedio anual de 3.99°C.

Estas características de este clima hacen que esta zona presente un grado de favorabilidad malo para las actividades agrícolas y regulares para las actividades pecuarias.



#### **2.4.4. Topografía y suelo.**

La topografía del terreno es inclinada y ondulada. El tipo de suelo es de tierra suelta, con textura que varía entre franco limoso y arcilloso, con presencia de roca en menor cantidad.

Los suelos del ámbito de proyecto, en su mayoría presentan una topografía variada de 5% a 45% de pendiente.

Respecto a los suelos, en el área que involucra el proyecto de mejoramiento y ampliación existen procesos de deslizamiento y/o erosiones leves en época de lluvias; en el lugar no se emplea agroquímicos dado que la agricultura es de subsistencia y se emplea abono natural, lo cual no perjudica la calidad de los suelos.

No se identificó asentamientos diferenciales (hundimientos).

El Suelo existente en la zona de estudio está constituido por: arcilla de media plasticidad-arcilla de alta plasticidad.

#### **2.4.5. Geología.**

La geología de la zona de estudio presenta las siguientes formaciones geológicas: Grupo Maure y los depósitos Cuaternarios (Depósitos Fluvioglaciares).

#### **2.4.6. Precipitación.**

Las lluvias son de carácter orogénico y convectivo, la primera se da por la presencia de la cordillera que concentran las masas de agua provenientes de la amazonia que sobrepasan la barrera de la Cordillera Oriental y las lluvias de origen convectivo son producto del ciclo hidrológico de la cuenca.

De acuerdo a los datos recogidos del SENAMHI estación Pomacanchi, la precipitación pluvial promedio en año normal está por el promedio de entre 800 y 1000mm anuales, específicamente la zona del proyecto tiene una precipitación anual de 901.34mm.

### **2.5. Antecedentes el proyecto.**

Según manifiestan el presidente de la comunidad Sr. Victoriano Chino Yupanqui el

sistema de agua fue construido hace más de 23 años y fue construida por SAMBASUR, actualmente el deterioro de los sistemas de distribución es más frecuente, la ruptura de tuberías hace que se desperdicie el agua, así como los recursos captados por la JASS no son suficientes para las reparaciones de las tuberías y el tratamiento respectivo del agua.

En cuanto a la disposición adecuada de excretas, se ha podido observar que los pobladores en su totalidad no cuentan con letrinas.

La población que no cuenta con el servicio consume agua en algunos casos turbios e insuficientes lo cual provoca enfermedades gastrointestinales, parasitarias internas y externas. Se observó una improvisación en las formas de llevar agua cercana a sus domicilios donde las almacenan en cilindros o baldes que a su vez se convierten en focos infecciosos, la otra causa importante de contaminación es el manejo de residuos sólidos y la disposición de excretas depositadas a campo abierto, expuesta a contactos de moscas, animales domésticos y deterioró de las tierras de cultivo.

El presente proyecto pretende mejorar y ampliar el sistema de agua potable y saneamiento para la eliminación eficiente de residuos sólidos y mejorar la calidad de vida de la población, brindando mejoría en los servicios y calidad de vida, dentro de los estándares establecidos.

## **2.6. Situación actual.**

### ***2.6.1. Aspectos urbanísticos.***

#### **2.6.1.1. Vivienda.**

##### **- Número de ambientes y uso de la vivienda.**

Es importante resaltar el hecho de que una de las principales características de las viviendas en la zona rural son los ambientes multiusos es decir un solo ambiente constituía ser por ejemplo la cocina, comedor y dormitorio.

- **Número de familias en la vivienda.**

La comunidad de Hayuni cuenta con 710 pobladores, las mismas que están asentadas en 142 viviendas cada una con 05 habitantes por vivienda.

- **Material Predominante en la Construcción de Pisos, Paredes y Techo.**

Las viviendas de La comunidad de Hayuni tienen las características predominantes de las viviendas en la región andina del Perú, predominando el adobe, calamina, la teja y la paja como material de construcción, específicamente para Hayuni se tiene:

**Figura 3.** *Localidad de Hayuni*



*Nota.* Se observa que el material de construcción es de adobe, calamina y teja.

Las características de las viviendas son de construcción rustica el 100% de las viviendas tiene piso de tierra. El 100% de las paredes son de adobe; y en lo que respecta al material predominante en el techo un 55.8% tiene techo de calamina y 44.2% cuenta con techo de paja teja.

El tipo de material utilizado en las viviendas es un indicador del desarrollo socioeconómico y de las condiciones de la familia. Es el caso del adobe, se expresa en cierta medida que las familias para dotarse de viviendas emplean los recursos locales existentes que, a su vez, son los más económicos.

### **2.6.2. Población y datos censales.**

Actualmente la comunidad de Hayuni cuenta con 710 pobladores, de los cuales el 47.81% representa la población masculina y el 52.19% corresponde al sexo femenino.

La población total de la comunidad de Hayuni es de 710 habitantes, comprende 139 viviendas habitables. La comunidad además cuenta con 01 casa comunal, 02 capilla evangélica, 01 IE. Inicial, y IE. De nivel primario, esta información es de acuerdo al empadronamiento realizado por los especialistas sociales de los tesistas en coordinación y acompañamiento de las autoridades locales y directivos de la JASS de la comunidad.

### **2.6.3. Información socioeconómica.**

La población económicamente activa (PEA) del distrito de Quiquijana, según información del INEI 2007, El 20.83% de la población de Japo, mientras el 11.63% de Wisqa son obreros, y el resto de los sectores son dispersos no hay información alguna, estos datos son estimaciones del censo 2007. INEI por centros poblados dispersos.

Los moradores del ámbito de influencia de PIP, son netamente productores de camélidos sudamericanos, ovinos y vacunos en pequeñas cantidades.

En cuanto a oportunidades de trabajo en la zona, no existe empresas de extracción de recursos o manufacturas; las únicas oportunidades laborales, son los Municipios, que con el presupuesto de Canon y Sobre canon, pueden contratar mano de obra no calificada específicamente para obras sociales que vienen ejecutando en la zona; pero esto puede ser utilizado políticamente por las autoridades locales. Otra de las fuentes son venta de productos agropecuarios en el mercado local y las ferias semanales de ámbito del distrito de Quiquijana.

### **2.6.4. Desarrollo local.**

Las actividades económicas desarrolladas en la zona objeto del presente diagnóstico, no ofrece diversificación de oportunidades, siendo la más principal la actividad agrícola, seguido de pecuaria con la crianza de ganados mejorados, que en años posteriores fueron

impulsados desde iniciativas privadas, como el modelo bien conocido, el modelo de desarrollo desde la experiencia y conocimiento local, plasmado en el proyecto de seguridad alimentaria en la Microcuenca; resumimos las actividades desarrolladas y algunas que pueden representar potenciales, como la elaboración de productos derivados y el turismo.

**2.6.4.1. Agricultura.** La producción agropecuaria se caracteriza por ser una actividad medianamente estancada que se desarrolla, a pesar de que se dispone de mayores áreas con aptitud agrícola, ello principalmente debido a la escasez de áreas con riego y al clima frío de la zona.

La producción agropecuaria generalmente es de autoconsumo y en pequeñas cantidades para la venta en los mercados de la localidad existentes; las tierras son pobres en nutrientes y no aptas para la agricultura. Entre los productos cultivados están: al papa, cebada, trigo, alfalfa y avena forrajera, el principal producto es la papa.

**2.6.4.2. Ganadería.** Esta actividad es desarrollada en pastos naturales en el ámbito de influencia se desarrolla principalmente la actividad pecuaria (ganadería) con la crianza de camélidos sudamericanos (alpacas), ovinos, llamas, vacas y caballos.

En la parte alta media se desarrolla la actividad agropecuaria, para ello el insumo primordial es el forraje natural, aproximadamente casi el 100%, pero hay experiencias de que los comuneros vienen sembrando pastos mejorados como dactiles, reygras, trébol rojo, alfalfa., mayormente siembran avena para la temporada de invierno (sequía) pastizales son afectados con las inclemencias climáticas de continuas heladas, friaje, los animales de los comuneros en los sectores mencionados, sufren una baja tasa de reproducción y una disminución en la cantidad de crianza, esta situación es estacional en temporada de verano la cantidad de crianza de animales crece, por la cantidad de forraje natural comienza a crecer y por las continuas lluvias que se da en la temporada de verano a invierno, también los comuneros vienen

sembrando pastos.

Experiencia en la siembra de pastos cultivados o mejorados avena, reygras para pastoreo. En la temporada de la época de lluvias, los pastizales son abundantes y esta ventaja tienen estos lugares de abundancia de pastos naturales, y que la cantidad de animales aumenta.

El agua, sol, vientos, suelo, humedad, precipitación, temperatura y demás elementos son los que dan origen a este tipo de zona de vida, del cual los moradores del lugar aprovechan de estas riquezas, para generar recursos e ingresos de su actividad productiva de las familias más lejanas y olvidadas del distrito de Quiquijana.

**2.6.4.3. Actividad comercial.** Existe poca actividad comercial en el distrito, se comercializan la producción pecuaria y en segundo orden la producción agrícola; continua vigente el trueque como actividad comercial en las ferias locales.

Los centros de comercialización se distribuyen dentro del ámbito del Distrito y fuera de ella.

**2.6.4.4. Artesanía.** La elaboración de vestimenta es la más notoria, es de autoconsumo y muy poquísimos para la venta, existen pocos artesanos dedicados a la elaboración de ponchos, unkuñas, pantalones de bayeta, bolsas, etc. Los momentos de expendio son en las ferias anuales.

Turismo: Existe potencial como oferta para el turismo nacional e internacional, dentro de la comunidad podemos encontrar diversos tipos de fauna y flora, así como también formaciones rocosas denominado Hatun Chilec y Pituray, de igual forma en el sector Huchuya Chilec existe un pequeño volcán; esta comunidad ofrece muchos atractivos para los que gustan del turismo vivencial y caminata.

### **2.6.5. Características socio – culturales.**

#### **2.6.5.1. Características generales de la población.**

##### **- Población total.**

La población total de la comunidad de Hayuni es de 710 habitantes, comprende 142 viviendas habitables.

La comunidad de Hayuni además cuenta con 01 casa comunal, 02 capilla evangélica, 01 una IE. Inicial, y 01 IE. De nivel primario, esta información se obtuvo en coordinación de las autoridades locales de la comunidad de Hayuni.

##### **- Grado de instrucción de la población.**

El grado de instrucción es importante para definir el nivel de capacitación que se realizara en la comunidad de Hayuni, el 46.88% de pobladores tiene primaria incompleta, seguido de un 20.83% que alcanzó secundaria incompleta, un 13.89% alcanzó secundaria completa, un 7.99% de la población alcanzó primaria completa, un 5.56% cursa la educación inicial y un importante 4.51% no tiene ningún nivel de instrucción.

Cabe resaltar que en la comunidad de Hayuni existe un importante 89.93% de la población que cuenta con algún grado de instrucción, es decir sabe leer y escribir lo que es muy importante para el éxito de la implementación de las acciones de capacitación planteadas en el presente proyecto.

##### **- Ocupación de la población.**

Como se puede observar en el cuadro, las ocupaciones principales de la comunidad de Hayuni es la agricultura, que representa el 91.1% siendo la ocupación predominante, el 5.6% de la población se dedica exclusivamente a actividades de prestación de distintos servicios: un 2.2% se dedica a la actividad ganadera y con un menor porcentaje de 1.1% de la población que se dedica al comercio.

**Tabla 3.** *Ocupación principal de la población.*

Actividad principal	Hombres		mujeres		TOTAL	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Agricultor	65	73.0	16	18.1	81	91.1
Servicio	5	5.6	0	0.0	5	5.6
Comerciante	1	1.1	0	0.0	1	1.1
Ganadero	1	1.1	1	1.1	2	2.2
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>59.26</b>	<b>44</b>	<b>40.74</b>	<b>108</b>	<b>100.00</b>

#### - Idioma.

En la comunidad de Hayuni se muestra que el 64.6% habla solamente quechua y el 35.3% del total de los pobladores son bilingües es decir hablan los idiomas quechua y castellano.

En la comunidad de Hayuni la lengua materna es el quechua, sin embargo al respecto cabe mencionar que los niños y niñas vienen siendo educados con la denominada educación bilingüe el cual contribuirá en el futuro a reducir diferencias en el éxito de la educación de los niños y niñas del área rural.

#### 2.7. Objetivos del proyecto.

Habiendo identificado el problema central, sus causas y efectos, se ha definido el objetivo central del proyecto, el cual expresa la situación deseada que alcanzaremos con la ejecución del proyecto: **“Disminución de las Enfermedades Gastrointestinales, Parasitarias y Dérmicas en los Sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad de Hayuni, Distrito de Quiquijana – Quispicanchi - Cusco”**.

#### 2.8. Justificación del proyecto.

##### 2.8.1. Descripción y evaluación de la situación actual del servicio de agua potable.

**2.8.1.1. Abastecimiento.** El abastecimiento de agua de las familias en la comunidad e Hayuni se realiza a través de conexión a la red pública en un 74.49% y el otro



**2.8.1.2.** 25.51% no cuenta con el servicio.

Es oportuno precisar que si bien el 74.49% de las familias se encuentran conectadas, estas no cuentan con un servicio eficiente debido al mal estado de la infraestructura que determina una intervención integral en la comunidad de Hayuni.

En cuanto a la cantidad de agua que reciben de sus conexiones domiciliarias el 68.7% manifiesta que es insuficiente y no les permite utilizarla para sus diversas actividades dentro del hogar (lavar, cocinar, higiene personal, etc.). Las familias se ven en la obligación de almacenar para sus diversas actividades propias del hogar.

**2.8.1.3. Calidad de agua.** En cuanto a la pregunta sobre cómo llega el agua que recibe a sus hogares el 68.75% afirma que no llega limpia por meses y el 31.25% que si llega limpia pero solo por meses.

Dado el estado actual del sistema de agua entubada que provee a la comunidad de Hayuni se ha consultado a la población respecto a los principales problemas que percibe en relación al abastecimiento de agua en la cual se evidencia que el 62.5% de la población conectada percibe que uno de los principales problemas en el servicio es la poca cantidad de agua que llega a sus viviendas.

**2.8.2. Descripción y evaluación de la situación actual de la disposición sanitaria de excretas y aguas residuales.**

La comunidad de Hayuni en la actualidad no cuenta con los servicios de eliminación de excretas.

**2.9. Descripción del proyecto.**

Resumen del sistema general proyectado.

### 2.9.1. Sistema de agua.

El sistema de abastecimiento de agua potable que se proyecta plantear en la comunidad de Hayuni es de 24 subsistemas de distribución totalmente independientes, abastecidas por las captaciones de manante en ladera que existe en la zona.

En las captaciones del manante en ladera, se plantea la demolición de las ocho captaciones existentes y la construcción de un total de 24 nuevas captaciones, para los subsistemas de distribución.

#### 2.9.1.1. Fuentes.

**2.9.1.1.1. Captación (24 unidades).** Se realizará la construcción de una estructura de concreto que consistirá en la construcción de un sistema de acopio y filtrado del agua de manante, el cual pasará a una cámara de recolección de agua a esta estructura se le denomina captación, y la construcción de un Cerco Perimétrico de Protección.

Las medidas de las captaciones serán de dos tipos según se especifica en los planos adjunto a este proyecto.

Captación con tipo manante (14 unidades).

Captación con tipo manante con adosados (10 unidades).

#### 2.9.1.2. Línea de conducción (6,974.41 ml)

Comprende el suministro e instalación de tuberías PVC SAP C-10 de 1 ½”, 1”, ¾” y ½”. Con sus respectivas válvulas de purga 01 unidad y válvula de aire 01 unidad.

**Tabla 4.** Línea de conducción.

Sub Sistemas	Und.	Metrado
Captación 01 al CDC 01	m.l.	2,000.00
Captación 02 al CR 01	m.l.	57.00
CDC 01 al CDC 03	m.l.	540.00
CDC 03 al CR 02	m.l.	228.00
<b>Sub sistema 01-a</b>	m.l.	

CDC 01 al CDC 02	m.l.	131.20
CDC 02 al RV 01	m.l.	28.78
<b>Sub sistema 01-b</b>	m.l.	
CDC 02 al RV 02	m.l.	289.89
<b>Sub sistema 01-c</b>	m.l.	
CDC 03 al RV 03	m.l.	126.44
<b>Sub sistema 03</b>	m.l.	
CAP 03 al RV 04	m.l.	375.00
<b>Sub sistema 05</b>	m.l.	
CAP 05 al RV 05	m.l.	160.00
<b>Sub sistema 06</b>	m.l.	
CAP 06 al RV 06	m.l.	233.00
<b>Sub sistema 07</b>	m.l.	
CAP 07 al RV 07	m.l.	300.00
<b>Sub sistema 08</b>	m.l.	
CAP 08 al CR 02	m.l.	200.00
CAP 09 al CR 03	m.l.	47.72
CR 02 al RV 08	m.l.	63.45
<b>Sub sistema 11</b>	m.l.	
CAP 11 al RV 09	m.l.	140.00
<b>Sub sistema 17</b>	m.l.	
CAP 17 al CR 04	m.l.	4.82
CAP 18 al CR 04	m.l.	16.52
CR 04 al CDC 04	m.l.	100.00
CDC 04 al RV 11	m.l.	577.12
<b>Sub sistema 17-a</b>	m.l.	
CDC 04 al RV 12	m.l.	47.63
<b>Sub sistema 18</b>	m.l.	
CDC 04 al RV 10	m.l.	240.00
<b>Sub sistema 22</b>	m.l.	
CAP 22 al RV 13	m.l.	759.75
<b>Sub sistema 24</b>	m.l.	
CAP 24 al RV 14	m.l.	308.09
<b>TOTAL</b>		<b>6,974.41</b>

**2.9.1.2.1. Cámara rompe presión tipo 6 (CRP) – 13 Und.** Las cámaras de rompe-presiones, son estructuras de concreto cuya función, es anular la presión del agua, en un tramo de la tubería, con la finalidad de no someter a la tubería de presiones mayores a la de su diseño.

La estructura tendrá forma cuadrada y será construida de concreto armado  $f'c = 210$  Kg/cm<sup>2</sup>. Sus dimensiones están especificadas en los planos correspondientes.

En el interior de la cámara se define en un solo compartimiento, que es al cual llegan las aguas de las líneas de conducción, y luego eliminar la presión, continúa su curso, por un orificio de salida.

La cámara rompe presión, llevará en el techo tapa metálica del tipo sanitario de 0.60 x 0.60 m, tal como se indican en los planos.

**2.9.1.2.2. Cámara distribuidora de caudales CDC- 04 Und.** En el recorrido de la línea de conducción de la Captación 01 se plantea la construcción de 03 cámaras distribuidoras de caudales y en sub sistema 17 se plantea 01 cámaras distribuidoras de caudales Estas cámaras reparten su caudal mediante las líneas de conducción, hacia los reservorios proyectados.

**2.9.1.2.3. Cámara de reunión CR- 04 Und.** Se construirá una caja de reunión de medidas internas 0.60 m x 0.60 m x 0.90 m, de concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , esta se encargará de juntar las aguas captadas de las captaciones.

**2.9.1.2.4. Reservorios de almacenamiento.**

**- Reservorio (N°: 01, 03, 04, 05, 07, 09, 10, 12) de 1.0 m<sup>3</sup>**

Se construirá un reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) de 1.00 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento, la sección del reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de 1.30x1.30 m de lado por 0.65 m de altura efectiva de agua, más 0.30 m de borde libre, el espesor de los muros será de 0.15 m, la losa de fondo será de 2.00x2.00 m de lado, y un espesor de 0.20 m, la losa de techo será de 1.60x1.60 m de lado y un espesor de 0.10 m, contruidos en concreto armado con  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$  y fierro corrugado de  $D= 3/8''$ .

El interior del reservorio será tarrajado con cemento-arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena.

Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0.60 x 0.60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio.

Las tuberías de ventilación de F°G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos.

Para realizar el clorado se utilizará un hipo clorador tipo difusión, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas con accesorios que garantizarán un flujo constante, por lo que se ubicara en el reservorio.

El reservorio será protegido con un cerco perimétrico de malla olímpica de alambre galvanizado y alambre de púas galvanizada unida a postes de tubo cuadrado de sección 2"x2", alrededor del reservorio y ancladas en dados de concreto  $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$  de 0.40 x 0.40m, además se colocará una puerta prefabricada con bastidor de tubos de F°G° y alambre de galvanizado, dispuesto de acuerdo a los planos.

- **Reservorio (N°: 02, 06, 08, 13) de 3.0 m<sup>3</sup>**

Se construirá un reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) de 3.00 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento, la sección del reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de 1.55 m de lado por 1.25 m de altura efectiva de agua, más 0.30 m de borde libre, el espesor de los muros será de 0.15 m, la losa de fondo será de 2.25x2.25 m de lado, y un espesor de 0.15 m, la losa de techo será de 1.85x1.85 m de lado y un espesor de 0.10 m, contruidos en concreto armado con  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$  y fierro corrugado de  $D = 3/8"$ .

El interior del reservorio será tarrajado con cemento-arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena.

Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0.60 x 0.60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio.

Las tuberías de ventilación de F°G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos.

Para realizar el clorado se utilizará un hipo clorador tipo difusión, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas con accesorios que garantizarán un flujo es

constante, por lo que se ubicara en el reservorio.

El reservorio será protegido con un cerco perimétrico de malla olímpica de alambre galvanizado y alambre de púas galvanizada unida a postes de tubo cuadrado de sección 2"X2", alrededor del reservorio y ancladas en dados de concreto  $f^c = 140 \text{ Kg/cm}^2$  de 0.40 x 0.40m, además se colocará una puerta prefabricada con bastidor de tubos de F°G° y alambre de galvanizado, dispuesto de acuerdo a los planos.

**- Reservorio (N°: 11) de 8.0 m<sup>3</sup>**

Se construirá un reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) de 3.00 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento, la sección del reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de 2.70 m de lado por 1.20 m de altura efectiva de agua, más 0.30 m de borde libre, el espesor de los muros será de 0.15 m, la losa de fondo será de 3.40x3.40 m de lado, y un espesor de 0.20 m, la losa de techo será de 3.30x3.30 m de lado y un espesor de 0.10 m, contruidos en concreto armado con  $f^c = 210 \text{ Kg/cm}^2$  y fierro corrugado de D= 3/8".

El interior del reservorio será tarrajado con cemento-arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena.

Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0.60 x 0.60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio.

Las tuberías de ventilación de F°G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos.

Para realizar el clorado se utilizará un hipo clorador tipo difusión, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas con accesorios que garantizarán un flujo constante, por lo que se ubicara en el reservorio.

El reservorio será protegido con un cerco perimétrico de malla olímpica de alambre galvanizado y alambre de púas galvanizada unida a postes de tubo cuadrado de sección 2"X2", alrededor del reservorio y ancladas en dados de concreto  $f^c = 140 \text{ Kg/cm}^2$  de 0.40 x 0.40m,

además se colocará una puerta prefabricada con bastidor de tubos de F°G° y alambre de galvanizado, dispuesto de acuerdo a los planos.

**2.9.1.2.5. Caseta de válvulas (14 Und.).** Se construirán adosados a los reservorios, las dimensiones interiores serán de 1.00x1.00 m de lado por 1.00 m de altura, el espesor de los muros será de 0.10 m, el espesor de la losa de techo de 0.10 m, contruidos en concreto armado con  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$

El exterior será tarrajado con cemento arena y tendrán una tapa metálica del tipo sanitario de 0.60 x 0.60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de agua y manipuleo por extraños al interior de la cámara de válvulas.

**2.9.1.3. Red de distribución (14,578.70 ml.).** Consta de un sistema de tuberías NTP 399.002 CL-10 de: 1 ½”, 1”, ¾” y ½” concatenadas que permiten trasportar el agua de los reservorios a las viviendas. A continuación, se detalla características de las tuberías SEGÚN LOS SISTEMAS:

**Tabla 5.** Características de las tuberías según los sistemas.

<b>SUB SISTEMAS</b>	<b>UND</b>	<b>METRADO</b>
RV 01 al TEE 11	m.l.	140.00
TEE 11 al C22	m.l.	2.41
TEE 11 al C21	m.l.	151.84
<b>SUB SISTEMA 01-B</b>		
RV 02 al TEE 14	m.l.	100.00
TEE 13 al C25	m.l.	19.43
TEE 15 al C26	m.l.	5.12
TEE 14 al TEE 18	m.l.	80.00
TEE 16 al C27	m.l.	17.75
TEE al C28	m.l.	1.36
TEE 18 al C29	m.l.	33.90
TEE 18 al C33	m.l.	362.89
TEE 14 al TEE 21	m.l.	240.00
TEE 20 al C30	m.l.	4.00
TEE 21 al C31	m.l.	37.90
TEE 21 al C32	m.l.	23.01

<b>SUB SISTEMA 01-C</b>		
RV 03 al C34	m.l.	137.03
<b>SUB SISTEMA 03</b>		
RV 04 al TEE 01	m.l.	80.00
TEE 01 al TEE 02	m.l.	160.00
TEE 01 al C1	m.l.	94.72
TEE 02 al C2	m.l.	2.00
TEE 02 al C3	m.l.	100.00
<b>SUB SISTEMA 04</b>		
CAP.04 al C04	m.l.	81.00
<b>SUB SISTEMA 05</b>		
RV 05 al TEE 01	m.l.	100.00
TEE 01 al C5	m.l.	7.00
TEE 01 al C6	m.l.	86.04
<b>SUB SISTEMA 06</b>		
RV 06 al TEE 01	m.l.	60.00
TEE 01 al CRP 05	m.l.	300.00
CRP 05 al TEE 05	m.l.	140.00
TEE 05 al TEE 06	m.l.	64.89
TEE 02 al C7	m.l.	43.21
TEE 03 al C8	m.l.	23.60
TEE 04 al C18	m.l.	27.00
TEE 05 al C19	m.l.	14.81
TEE 06 al C20	m.l.	29.55
TEE 01 al CRP 06	m.l.	280.00
CRP al TEE 07	m.l.	80.00
TEE 07 al TEE 09	m.l.	220.00
CRP al C24	m.l.	274.87
TEE 08 al C10	m.l.	42.55
TEE 08 al C11	m.l.	11.75
<b>SUB SISTEMA 07</b>		
RV 07 al CRP 08	m.l.	200.00
CRP 08 al TEE 05	m.l.	860.00
TEE 01 al C12	m.l.	32.54
TEE 02 al TEE 03	m.l.	10.74
TEE 03 al C13	m.l.	4.55
TEE 03 al C14	m.l.	21.47
TEE 04 al C15	m.l.	48.38
TEE 05 al C16	m.l.	156.32
TEE 05 al C17	m.l.	388.23
<b>SUB SISTEMA 08</b>		
RV 07 al CRP 09	m.l.	160.00
CRP 09 al TEE 04	m.l.	500.00
TEE 04 al TEE 07	m.l.	60.00
TEE 01 al C32	m.l.	50.68
CRP 09 al TEE 16	m.l.	320.00



TEE 16 al C43	m.l.	28.08
TEE 10 al C33	m.l.	9.05
TEE 11 al C34	m.l.	9.05
TEE 12 al C37	m.l.	46.87
TEE 13 al C35	m.l.	15.51
TEE 14 al C36	m.l.	5.57
TEE 2 al C31	m.l.	73.75
TEE 03 al TEE 20	m.l.	80.00
TEE 19 al C29	m.l.	8.92
TEE 20 al C30	m.l.	52.95
TEE 20 al C28	m.l.	14.52
TEE 04 al C23	m.l.	9.68
TEE 05 al C24	m.l.	20.16
TEE 06 al C25	m.l.	3.18
TEE 07 al C26	m.l.	1.06
TEE 07 al C27	m.l.	24.80
<b>SUB SISTEMA 10</b>		
CAP 10 al C01	m.l.	163.77
<b>SUB SISTEMA 11</b>		
RV 09 al C03	m.l.	140.91
<b>SUB SISTEMA 12</b>		
CAP 12 al C02	m.l.	149.97
<b>SUB SISTEMA 13</b>		
CAP 13 al C04	m.l.	307.80
<b>SUB SISTEMA 16</b>		
CAP 16 al C07	m.l.	127.25
<b>SUB SISTEMA 17</b>		
RV 11 al TEE 06	m.l.	480.00
TEE 01 al C10	m.l.	32.46
TEE 02 al TEE 12	m.l.	120.00
TEE 11 al C11	m.l.	4.70
TEE 12 al C12	m.l.	8.40
TEE 12 al C13	m.l.	84.24
TEE 03 al C15	m.l.	25.68
TEE 04 al C14	m.l.	25.84
TEE 05 al TEE 14	m.l.	210.00
TEE 14 al C17	m.l.	102.48
TEE 06 al TEE 10	m.l.	240.00
TEE 07 al C47	m.l.	5.46
TEE 08 al C18	m.l.	5.45
TEE 09 al C46	m.l.	11.87
TEE 10 al C45	m.l.	20.81
C44	m.l.	4.33
TEE 06 al TEE 13	m.l.	67.57
C19	m.l.	18.81
C20	m.l.	2.91

TEE 13 al C21	m.l.	2.32
TEE 13 al C22	m.l.	35.67
CALLE 01	m.l.	66.80
CALLE 02	m.l.	74.43
CALLE 03	m.l.	16.81
CALLE 04	m.l.	45.72
CALLE 05	m.l.	37.44
CALLE 06	m.l.	45.96
CALLE 07	m.l.	39.00
CALLE 08	m.l.	29.47
CALLE 09	m.l.	37.44
CALLE 10	m.l.	29.99
CALLE 11	m.l.	33.89
CALLE 12	m.l.	31.18
CALLE 13	m.l.	28.12
CALLE 15	m.l.	69.98
<b>SUB SISTEMA 17-A</b>		
RV 12 al C9	m.l.	142.30
<b>SUB SISTEMA 18</b>		
RV 10 al TEE04	m.l.	440.00
TEE 02 al C48	m.l.	4.33
TEE 03 al C50	m.l.	38.09
TEE 04 al C51	m.l.	204.24
TEE 01 al C49	m.l.	150.56
<b>SUB SISTEMA 19</b>		
CAP.19 al C27	m.l.	52.56
TEE 01 al C26	m.l.	29.90
<b>SUB SISTEMA 20</b>	m.l.	
CAP.20 al C25	m.l.	71.04
<b>SUB SISTEMA 21</b>		
CAP.21 al C24	m.l.	266.73
TEE 01 al C23	m.l.	15.39
<b>SUB SISTEMA 22</b>		
RV.13 al TEE 04	m.l.	480.00
TEE 04 al TEE 05	m.l.	60.00
TEE 01 al C11	m.l.	231.98
TEE 06 al C9	m.l.	95.81
TEE 02 al C1	m.l.	12.75
TEE 05 al C3	m.l.	21.81
TEE 05 al C4	m.l.	200.25
TEE 04 al TEE 08	m.l.	240.00
TEE 07 al C5	m.l.	30.42
TEE 08 al TEE 12	m.l.	400.00
TEE 10 al C6	m.l.	3.67
TEE 11 al C7	m.l.	7.21
TEE 12 al C13	m.l.	9.25

TEE 12 al C12	m.l.	116.20
TEE 08 al TEE 09	m.l.	40.00
TEE 09 al C8	m.l.	26.72
TEE 09 al C10	m.l.	141.63
<b>SUB SISTEMA 23</b>		
RV.23 al TEE 01	m.l.	160.00
TEE 01 al C14	m.l.	14.02
TEE 01 al C15	m.l.	42.46
<b>SUB SISTEMA 24</b>		
RV.14 al TEE 01	m.l.	20.00
TEE 01 al C20	m.l.	171.64
TEE 04 al C17	m.l.	9.23
TEE 01 al TEE 03	m.l.	80.00
TEE 02 al C16	m.l.	6.13
TEE 03 al C18	m.l.	8.52
TEE 03 al C19	m.l.	45.94
<b>SUB SISTEMA 25</b>		
CAP 25 al TEE 01	m.l.	200.00
TEE 01 al C21	m.l.	92.00
<b>SUB SISTEMA 26</b>		
CAP.26 al TEE 01	m.l.	260.00
TEE 01 al C22	m.l.	55.30

Toda la tubería de NTP 399.002 C-10, estará enterrada a la profundidad mínima de 0.70m.

La red de distribución contará con válvulas de purga en sus extremos (33 unidades) y con válvulas de control en los ramales (13 unidades), tal como se especifican en los planos.

**2.9.1.3.1. Válvula de control (13 Und.).** Se proyecta su instalación en la red de distribución, tendrán por misión regular el caudal del agua por sectores y para realizar la labor de mantenimiento y reparación.

**2.9.1.3.2. Válvula de purga (33 Und.).** Se plantea la construcción de 33 Cajas de válvula de Purga ubicadas en los extremos de la red de distribución con el fin de prevenir futuros bloqueos hidráulicos.

**2.9.1.4. Conexiones domiciliarias (144 unidades).** La cantidad de conexiones domiciliarias a ejecutarse (142 unidades) y dos instituciones educativas.

Se realizarán 142 conexiones domiciliarias conformadas con batea de concreto, una en cada vivienda y será de sección rectangular, estará constituida por un murete de concreto armado  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ , con muros a sus costados con 0.10 m y una altura de 0.90 m, el murete de la parte posterior será de sección rectangular de 0.10 m por una altura de 1.20 m, adosado a los muretes se construirá el lavadero que también será de concreto armado  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ , de 0.10 m de espesor.

El murete se apoyará en un empedrado de piedra de 20cm de altura para luego colocar el solado de concreto de  $f'c= 100 \text{ Kg/cm}^2$ , de 0.05 m de espesor y así continuar con los muros de concreto simple de  $f'c= 140 \text{ Kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M.}$

**2.9.2. Descripción de obras proyectadas del sistema de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales.**

**2.9.2.1. Abastecimiento de UBS tipo ABONERA.**

**- Justificación.**

El tipo de UBS planteado para Hayuni se justifica por el tipo de suelo encontrado que de acuerdo a los análisis realizados en laboratorio y en campo se concluyen que no es permeabilidad el suelo por lo que se plantea UBS de tipo composteras.

En total se tendrá 98 UBS con tecnología de composteras ubicados en los tres sectores como son Ninabamba, centro y Huiscca.

**- Albañilería.**

Los cerramientos laterales serán de muro de ladrillo King Kong asentados de sogá.

**- Estructura de madera para cobertura.**

Los armazones serán de madera aguano de 2"x3" y correas de madera de 2"x2", las

coberturas serán de calamina galvanizada.

- **Pisos y pavimentos.**

Construcción de pisos de concreto coloreado y construcción de veredas perimetrales de concreto de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ .

- **Revoques y enlucidos.**

Los acabados en superficie de muros tanto en exteriores e interiores serán de cemento arena en proporciones de acuerdo a las especificaciones técnicas.

- **Carpintería metálica.**

Las puertas serán de metal de una hoja de 0.75 m. de ancho por 1.80 m. de altura se instalará 01 unidad.

- **Instalaciones eléctricas.**

Comprende la suministro e instalación de 01 termomagnético, 01 unidad de luminaria acuerdo a las especificaciones técnicas e indicaciones del plano.

- **Instalaciones sanitarias.**

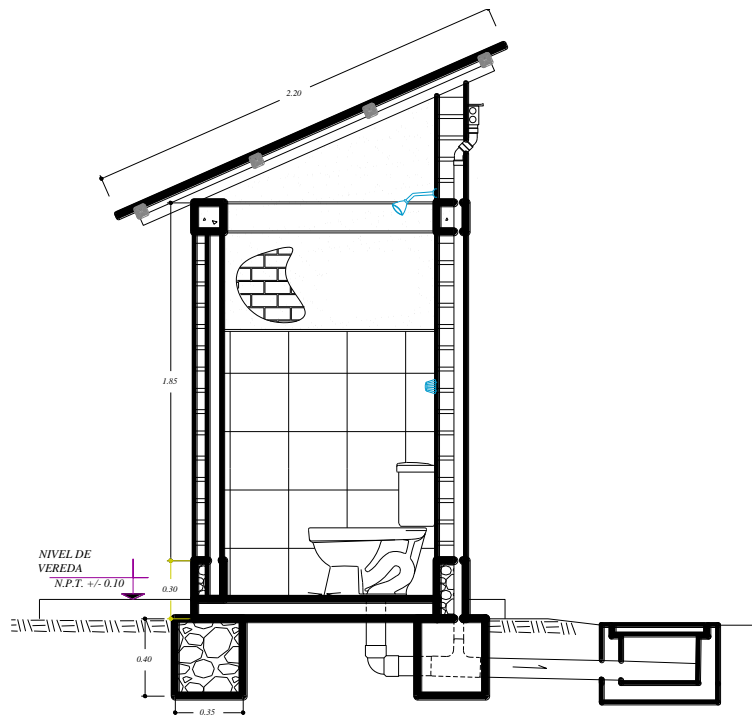
Comprende la instalación de 01 inodoro con separador de orina 01 ducha térmica, 01 urinario y un lavatorio.

**2.9.2.2. Sistema con arrastre hidráulico (44Und.).**

- **Caseta UBS con arrastre hidráulico (sector centro).**

El modelo propuesto corresponde a la caseta de la UBS, la que a su vez está constituida por un inodoro, una ducha, un lavamanos y una caja de registro para el mantenimiento del mismo, la caseta estará construida por muros de ladrillo, con una cobertura de calaminas galvanizadas. Los muros estarán tarrajeados en su integridad y se dará acabados con mayólica y pintado con esmalte látex.

**Figura 4. Caseta en corte.**



○ **Cimentación.**

Está compuesta por CIMIENTOS CORRIDOS concreto  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2 + 40\%$  de PG con  $0.40 \times 0.35 \text{ m}$  de dimensión; además estará constituida por un sobrecimiento de  $0.15 \text{ m}$  de espesor y  $0.30 \text{ m}$  de alto con un concreto  $F'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 25\%$ PM.

○ **Muros.**

Los muros como se ha mencionado serán de bloque MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA EN SOGA dispuestos en forma de sogá y con la traba especificada en los planos.

○ **Techos.**

El techo de la UBS estará conformado por una estructura de madera compuesta de vigas de madera  $2'' \times 3'' \times 2.00 \text{ m}$  con una correa de madera  $2'' \times 2'' \times 2.60 \text{ m}$ , lo cual estará cubierto por calaminas galvanizadas de  $2.40 \times 0.83 \text{ metros}$ .

○ **Tarrajeo.**

Tanto la parte exterior e interior, estarán tarrajeadas con una mezcla de cemento - área  $1:4$  y estará pintada con látex, además la UBS estará provista de una vereda en la parte frontal

con un ancho de 0.70 m y lateral de 0.20 m; además una parte del muro interior (en la ducha), estará acabada con mayólica.

○ **Piso.**

El piso interior de la UBS, será de concreto  $f'c=140\text{kg/cm}^2$  y con acabado pulido y coloreado con ocre color rojo, la parte interior de la UBS también estará provisto de un sardinel de 10cm. de alto que dividirá la parte de la ducha con respecto a la del inodoro.

○ **Veredas.**

Las veredas serán de concreto  $f'c=140\text{kg/cm}^2$  con base de piedra mediana haciendo un espesor total de 0.20 m con acabado pulido con bruñas y coloreado con ocre color rojo.

○ **Instalaciones de agua.**

Las instalaciones de agua de la UBS estarán conformadas por una caja de válvulas tipo globo de  $\frac{1}{2}$ " que servirá de válvula de control del servicio higiénico, la grifería, la ducha y sus válvulas serán todas de  $\frac{1}{2}$ ", las instalaciones de abastecimiento de agua serán tuberías y accesorios tipo NTP 399.019.

○ **Desagüe.**

Con respeto al sistema de desagüe estará conformado por un sombrero de ventilación de diámetro de 2", 01 trampa de 2", una de unión de codos (para ducha), estará compuesta también por un registro roscado de 2", un sumidero de 2" que se unirán en tuberías de desagüe tipo NTP 399.003, todos los demás accesorios en función y del tipo de tuberías utilizadas.

La tubería principal da a la caja de registro la cual estará conformada por cajas prefabricadas de concreto simple a las cuales se dará acabados de media caña.

○ **Inodoro, lavamanos y papelera y ducha.**

Se utilizarán un inodoro y lavadero de losa, la ducha y su respectiva válvula serán cromadas, todos estos accesorios colocados según la distribución alcanzada en los planos de arquitectura e instalaciones respectivas, además el sector correspondiente a la ducha estará

acabado con mayólica y provistas de un sardinel para evitar salpicaduras.

○ **Puertas y ventanas.**

La puerta será de madera aguano o similar con marco de madera la hoja medirá 1.85 x 0.70 m, las ventanas será de marco de madera con una malla mosquitera.

**2.9.2.3. Tratamiento de aguas residuales.**

Este sistema se evacuaría a la red pública mediante tuberías de PVC DE 4” para luego ser tratadas en la planta de tratamiento.

**2.9.3. Modelo de gestión de los servicios.**

En la fase de post ejecución, la entidad encargada de la administración, operación y mantenimiento del servicio de Agua Potable y Saneamiento será la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de la localidad de Hayuni La estrategia de intervención en el Ámbito rural a nivel de Gobiernos locales, establece que las oficinas de OMSABAR son planteadas conforme a la política y al marco legal vigente por lo tanto la Municipalidad Distrital de Quiquijana, asegura la sostenibilidad de los proyectos mediante la Capacitación que se imparte a los usuarios del sistema.

Las responsabilidades y atribuciones de las JASS se regirán mediante Estatutos y Reglamentos, bajo la supervisión y asesoramiento del responsable de Saneamiento de la Municipalidad Distrital de Quiquijana, El responsable de Salud Ambiental del Puesto de Salud de Quiquijana, será el encargado de monitorear y mantener la calidad del agua en el sistema.

Para cubrir los costos de Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua Potable, la JASS en asamblea general de usuarios, determinarán una cuota familiar o tarifa mensual en función a la realidad socio-económica de la población.

El cumplimiento de la Administración, Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable, será de acuerdo al Plan de Trabajo Anual de la JASS, aprobado en la Asamblea



General de usuarios con participación de los especialistas sociales.

#### ***2.9.4. Descripción de los planes de capacitación comunal.***

##### **2.9.4.1. Acciones de promoción.**

La ejecución de los talleres se realizará a través de la estrategia “CASCADA”, que consiste en la identificación de Facilitadores Sociales (FAS), quienes serán capacitados y entrenados en metodologías básicas de capacitación de adultos (5 talleres) dirigido exclusivamente a los FAS y luego en los temas de educación sanitaria (4 talleres), posterior a ellos, los talleres de educación sanitaria serán replicados a las familias a grupadas en un número máximo de 30 integrantes; cada taller tendrá una duración promedio de 4 a 5 horas por tema.

Los grupos en la localidad de Hayuni se han formado teniendo en cuenta cercanía y distribución de viviendas en cada zona (bandas) y se cuenta con un total de 3 grupos.

Los talleres de réplica para las familias serán en un número de 3 y tendrán una duración promedio de 4 a 5 horas, el local y las fechas serán definidos de acuerdo a la programación concertada con los participantes durante el tiempo de ejecución del proyecto; cada FAS elaboran el cronograma de réplica para ser ejecutado con el grupo, con apoyo del Especialista Social (ES), elaboraran su Guía Metodológica antes de su implementación y será con el acompañamiento del ES, al finalizar cada réplica los participantes firmarán un acta de compromiso para aplicar lo aprendido en su vida cotidiana.

La temática de los talleres es la siguiente:

- **Taller I: Metodología de capacitación a adultos (dirigido exclusivamente para FAS).**
  - Como aprenden los adultos.
  - El ambiente de aprendizaje: confianza, informalidad, cooperación, autoestima, aprendizaje permanente.

- Rol y habilidades de un facilitador.
- **Taller II: Enfermedades prevalentes ligadas al saneamiento básico y hábitos de higiene.**
  - Principales enfermedades ligadas a saneamiento: Parasitosis, EDAs, Enfermedades de la piel.
  - Concepto, síntomas, vías de transmisión, causas, efectos y medidas preventivas.
- **Taller III: Higiene personal, vivienda y ambiental.**
  - Importancia del lavado de manos.
  - Momentos críticos del lavado de manos.
  - Técnica adecuada del lavado de manos.
  - Higiene de alimentos.
  - Higiene de la Vivienda.
  - Higiene ambiental.
- **Taller IV: Uso y cuidado del agua.**
  - Importancia del agua.
  - Formas de contaminación.
  - Almacenamiento y manipulación y adecuado del agua en el hogar.
  - Tratamiento del agua en el hogar.
  - Uso y cuidado del agua dentro de la vivienda.
  - Operación y mantenimiento de la batea familiar.
- **Taller V: Eliminación adecuada de excretas.**
  - Eliminación de excretas y contaminación de nuestra localidad.
  - Importancia de una adecuada de eliminación de excretas
  - La UBS y su importancia para la familia.

- Tipos de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS)
- Ubicación de las UBS.
- Uso, limpieza y mantenimiento de las UBS.

Las réplicas a las familias serán a partir del segundo taller, el primer taller replicado será monitoreado por el/la Especialista Social para identificar las fortalezas y debilidades de desenvolvimiento del FAS y a partir de ello en caso de ser necesario realizará un reforzamiento y mayor acompañamiento en los talleres de réplica.

A partir de la réplica del segundo taller el monitoreo del Especialista Social será priorizando a los que hayan tenido mayores debilidades siempre y cuando en una misma fecha se realicen dos o más talleres en diferentes localidades, para lo cual coordinará con el personal de la OMSABA y/o del establecimiento de Salud quienes monitorearán a los FAS durante la réplica del taller.

Para cada taller con los FAS se elaborará un diseño metodológico que será un instrumento orientador del taller. Así mismo se contará con diseños metodológicos para los talleres de réplica con las familias cuyas características estarán basadas en mensajes claves de cada tema y enfatizando el aspecto práctico.

#### **2.9.4.2. Acciones de capacitación a los directivos de la JASS y Usuarios.**

Orientadas al desarrollo de competencia y capacidades de los integrantes del Consejo Directivo de la JASS y los usuarios, para la Administración, Operación y Mantenimiento, a través de talleres de capacitación, concursos e intercambio de experiencias, así como el seguimiento y/o monitoreo permanente, por el responsable de la Oficina de Saneamiento Ambiental Básico de la Municipalidad Distrital de Quiquijana.

#### **2.9.4.3. Acciones de educación para la higiene.**

A partir de un plan conjunto de acción, en el que participarán los diferentes actores del

Proyecto en el nivel local (Municipalidad, Sectores de Salud y Educación), se desarrollarán actividades orientadas al mejoramiento de los hábitos de higiene, dirigido a la población escolar y adulta a partir del espacio de la familia, la comunidad y la escuela. Se reforzarán con acciones de difusión y sensibilización a nivel masivo, como son los concursos y campañas.

Durante el ciclo del Proyecto se desarrollarán las siguientes acciones.

En la localidad

- a. Emisión de mensajes educativos a nivel masivo.
- b. Sensibilización a las familias en torno a la higiene personal y ambiental (higiene de la vivienda, limpieza y orden de la cocina, protección de los utensilios, almacenamiento del agua y lavado de manos).

## **2.10. Proyecciones de poblaciones y de demanda.**

### ***2.10.1. Agua potable.***

Para este tipo de proyectos se ha definido el periodo de diseño para todos los componentes, según las Normas Generales Para Proyectos De Abastecimiento De Agua Potable en El Medio Rural es así que la DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA) – MINISTERIO DE SALUD, recomienda un periodo de diseño de 20 años, es por ello que se ha definido este periodo de diseño.

### ***2.10.2. Población de diseño.***

El cálculo de la población de diseño adoptaremos la fórmula lineal de crecimiento, en consecuencia, para su aplicación se determinarán los siguientes parámetros:

**2.10.2.1. Tasa de crecimiento poblacional.** Se toma la tasa  $r$  calculada por el INEI (Instituto nacional de Estadística e Informática) para el distrito de Quiquijana, la cual representa el promedio general para poblaciones según el INEI en el distrito.

$$r = 0.36\%$$

CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FUTURA:

$$P_f = P_0 \left( 1 + r * \frac{t}{100} \right)$$

Dónde:

$P_f$  = Población futura.

$P_0$  = Población actual.

$r$  = Coeficiente de crecimiento anual.

$t$  = Tiempo en años.

**2.10.2.2. Método de cálculo de población futura.** En este caso para determinar la población, se ha tomado el empadronamiento del lugar considerando el crecimiento vegetativo que es función de los nacimientos, defunciones, inmigraciones, emigraciones y población flotante, esta tasa de crecimiento poblacional ha sido tomada del INEI.

**2.10.2.3. Cálculo de demanda de agua.** Para el presente proyecto se han tomado en cuenta factores que afectan al consumo de agua como son: el tipo de comunidad, factores económicos y sociales, factores climáticos y tamaño de la comunidad.

Considerando los factores que determinan la variación de la demanda de consumo de agua en las diferentes localidades rurales; se han asignado las dotaciones en 80 Lts/Hab/día, de acuerdo a lo recomendado para la Sierra en la Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos “Saneamiento Básico en el Ámbito Rural”.

Para el cálculo de la demanda de agua se ha determinado tanto el Consumo Promedio Diario Anual (Qm), Consumo Máximo Horario (Qmh) y el Consumo Máximo diario (Qmd), parámetros que permiten el diseño de los elementos del Sistema de Agua Potable y Saneamiento.

### **2.10.3. Determinación de caudales de manantiales.**

Los puntos de manantiales intervenidos con el estudio en la comunidad de Hayuni para el presente proyecto, se indican el cuadro, cuyas localizaciones están referenciadas en sistema UTM zona 19L con datum WGS 84 tomadas con el GPS. Este último básicamente se emplea para poseionar puntos de terreno donde están manifestados los manantiales en la zona.

**Tabla 6.** *Ubicación de las fuentes de captación.*

LOCALIZACION DE FUENTES DE CAPTACION				
N° DE FUENTE	NOMBRE	ESTE	NORTE	COTA
1	Alabaro 01	234106.00	8474780.00	4186.20
2	Alabaro 02	234139.00	8474812.00	4198.18
3	Queraccasa	234210.00	8474307.00	4090.03
4	Huano Pujio	234498.26	8474410.45	4088.34
5	Llusca Rumiyoc	235142.97	8474530.78	4139.17
6	Harque 02	235421.54	8474044.95	4071.44
7	Rogapucro	234980.49	8473854.36	3967.66
8	Patahuasi 01	235779.47	8473443.88	3954.33
9	Patahuasi 02	235796.54	8473438.37	3954.44
10	Ccancahuichayoc 02	237120.00	8474706.00	4318.20
11	Ccancahuichayoc 01	237074.31	8474573.10	4280.00
12	Yanaorcco Pujio 01	237471.00	8474451.00	4290.00
13	Lluthuorqo	236403.32	8474320.24	4281.42
16	Totorccochoa	236802.62	8473079.60	4131.32
17	Jayuni 01	237167.74	8472889.32	4058.00
18	Jayuni 02	237181.17	8472891.08	4060.24
19	Qelloccochoa	237822.11	8472155.87	4179.58
20	Chaupihorcco	237881.58	8471417.23	4254.62
21	Pampa Huiscca	238729.78	8471538.27	4317.16
22	Huiscca	239889.07	8472746.80	4488.87
23	Qomerccochoa	239201.37	8470968.76	4413.60
24	Japu 01	238808.04	8470167.69	4425.52
25	Japu 02	238000.93	8469960.59	4431.00
26	Pituray	236688.56	8470351.46	4345.54

Para tomar la información del caudal de agua que producen los manantiales de estudio, se han realizado la prueba de aforos correspondientes a cada uno de ellos. Los aforos coinciden con la temporada crítica correspondiente a los meses de estiaje (Julio – Octubre).

El aforo es la medición del caudal de agua que emerge desde un manantial, el método aplicado es el volumétrico. Los equipos de aforo constan de: balde graduado, pedazo tubo PVC, cronómetro y otros (pala y pico).

#### LOS AFOROS SE ANEXAN DE CADA FUENTE

Los aforos de las fuentes de los manantiales en la zona de estudio ofrecen los siguientes caudales mínimos de agua:

**Tabla 7.** *Caudales mínimos aforados en la zona de estudio.*

RESUMEN DE CAUDALES AFORADOS		
N° DE FUENTE	NOMBRE DEL MANANTE	CAUDAL (LIT/SEG)
1	Alabaro 01	0.13
2	Alabaro 02	0.11
3	Queraccasa	0.1
4	Huano Pujio	0.02
5	Llusca Rumiyoq	0.03
6	Harque 02	0.1
7	Roqapucro	0.11
8	Patahuasi 01	0.08
9	Patahuasi 02	0.04
10	Ccanccahuichayoc 02	0.02
11	Ccanccahuichayoc 01	0.02
12	Yanaorcco Pujio 01	0.03
13	Lluthuorqo	0.02
16	Totorccocho	0.05
17	Jayuni 01	0.07
18	Jayuni 02	0.09
19	Qelloccocho	0.03
20	Chaupihorcco	0.03
21	Pampa Huiscca	0.03
22	Huiscca	0.07
23	Qomerccocho	0.05
24	Japu 01	0.05
25	Japu 02	0.06
26	Pituray	0.03

El caudal máximo que podrían alcanzar los manantiales indicados en época de lluvias de acuerdo a comportamientos proporcionados por pobladores de mayor edad de la zona, se estima muchos mayores a las mínimas anteriores actuales, siendo en general muy variables.

La tipología de fuentes de manantiales en la comunidad de Hayuni de acuerdo a su ubicación son de Ladera y por sus afloramientos son de tipos Concentrado y Disperso con salidas por puntos en corta área.

Desde el punto hidrogeológico se ha interpretado que la estructura del subsuelo que configura la geoforma interna en zona de estudio es de tipo de acuífero Fisurado en rocas fracturadas de areniscas rojas emplazadas en el espacio geométrico del subsuelo.

El origen del agua en los manantiales de la zona proviene de la saturación temporal en estructura de roca fracturada semipermeable de rocas que conforman un acuífero cuyas descargas son de lento flujo que alcanzan completar el ciclo hidrológico.

Las descargas de los manantiales de acuerdo a sus características hidrogeológicas tienen variaciones con la época del año, en épocas de lluvia se elevan y en estiaje disminuyen, pero sin llegar a situaciones críticas manteniéndose con menor flujo de salida. Así mismo la recarga provienen desde las precipitaciones estacionales.

De acuerdo a las condiciones del sistema de acuíferos interpretados en la zona de estudio, las descargas de los manantiales indicados guardan concordancia a su régimen historial (estiaje) y son sostenibles en la vida útil del proyecto.

### **2.11. Modalidad de ejecución.**

Administración directa.

### **2.12. Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución de la obra será de 08 meses (240 días calendarios).



# CAPÍTULO III

## Capítulo III: ESTUDIO TOPOGRÁFICO

### 3.1. Generalidades.

Topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales, dicha representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de geodesia para áreas mayores.

Para esto se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional, siendo la coordenada (x,y,z) competencia de la planimetría, y la coordenada z (altitud) de la altimetría, los mapas topográficos utilizan el sistema de representación de planos acotados, mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota respecto de un plano de referencia, denominadas curvas de nivel, en cuyo caso se dice que el mapa es hipsográfico. Dicho plano de referencia puede ser o no el nivel del mar, pero en caso de serlo se hablará de altitudes en lugar de cotas.

Para la elaboración del presente proyecto de ingeniería fue preciso realizar un levantamiento topográfico orientado a determinar la configuración superficial del terreno, localizando los accidentes naturales y artificiales; para luego representarlos en un papel denominándose plano topográfico, el que nos permitirá la localización técnica y económica de las obras civiles. Con este objeto se realizaron trabajos de campo y gabinete que a su vez comprendieron.

Los datos topográficos utilizados se ciñen estrictamente a los obtenidos y luego procesados en gabinete.

### 3.2. Objetivos.

#### 3.2.1. *Objetivo principal.*

El objetivo principal del estudio es desarrollar el levantamiento topográfico en la zona

para así poder obtener distancias, coordenadas, alturas y/o cotas, pero sobre todo tener la forma exacta de la zona de intervención y dejarlo monumentado para luego realizar el replanteo topográfico.

### **3.2.2. *Objetivos específicos.***

- Realizar el levantamiento para obtener la diferencia de cotas en las calles, que se muestran en el perfil.
- Tener dimensiones exactas del ancho de las calles.
- Ubicación de hitos topográficos.
- Monumentación de hitos topográficos.

### **3.3. Ubicación del terreno.**

Se ubica en:

Región	:	Cusco
Provincia	:	Quispicanchis
Distrito	:	Quiquijana
Localidad	:	Comunidad de Hayuni
Zona	:	Rural
Región Natural	:	Sierra

#### **3.3.1. *Accesibilidad.***

Para llegar a la comunidad campesina de Hayuni, se toma las rutas de la carretera panamericana sur (buses que circulación por la rutas, entre el tramo de Cusco – Quiquijana - Sicuani y viceversa de Sicuani – Quiquijana - Cusco), entonces para dirigirse hacia la comunidad campesina de Hayuni, se inicia el recorrido de la plaza de armas s/n del distrito de Quiquijana, mediante el servicios transporte público y particular desde la plaza de armas del distrito, para doblar al desvío del lugar denominado Amarupampa, donde indica la señalización del desvío Hayuni, Llampá, Sachac, desde allí sigue la trocha carrozable de la microcuenca de

Huchuymayu, pasar el anexo Huayllahuaylla, comunidad campesina de Llama y luego para llegar a la comunidad campesina de Hayuni, más o menos con un tiempo de viaje promedio de 1:30 minutos desde el inicio de la plaza de armas de Quiquijana hasta la comunidad campesina de Hayuni, el pasaje es de 5 soles la subida y la bajada es de 4 soles, los medios de transporte que utilizan los pobladores de la campesina de Hayuni son en su mayoría camiones, combis, taxis particulares, para llegar al área de influencia del Proyecto.

Para llegar a la Comunidad de Hayuni se realiza el siguiente recorrido:

**Tabla 8.** *Recorrido para llegar a la comunidad de Hayuni.*

<b>Origen</b>	<b>A</b>	<b>Distancia (km)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Tipo de vía</b>	<b>Estado de la vía</b>	<b>Medio de transporte</b>
Cusco	Urcos	42	45	Carretera asfaltada	Buena	Ómnibus
Urcos	Quiquijana	24	22	Carretera asfaltada	Buena	Ómnibus
Quiquijana	Hayuni	22	1:30	Trocha carrozable	Regular	Combi y Camión
Hayuni	Wisqa-Chileq	8	20	Trocha carrozable	Malo	Camión

### **3.4. Metodología.**

Los trabajos topográficos fueron realizados en su totalidad por los tesisistas quienes tuvimos bajo nuestra responsabilidad las siguientes actividades:

- Programar, coordinar y controlar las diferentes etapas de las labores de campo y de gabinete.
- Realizar las actividades necesarias para la toma de la información y la generación de cálculos, informe y planos necesarios para el proyecto.
- Se dejaron Puntos de Control BM's o hitos topográficos en el ámbito del proyecto para su verificación y posterior utilización en la fase constructiva como trazo y replanteo.

### **3.5. Equipo de Topografía.**

Para el desarrollo de las actividades de campo, se cuenta con un equipo de trabajo (los

tesistas y técnicos en topografía), el trabajo se inició con el levantamiento general de toda la zona de intervención teniendo en cuenta, quebradas, ríos, manantes y las viviendas y los límites de terrenos existentes dentro del proyecto.

Teniendo en cuenta que para este tipo de proyectos es de suma importancia las alturas o cotas del terreno. Nuestro equipo de trabajo tuvo que ir una vez más a campo para constatar los datos ya obtenidos, en esta ocasión se hizo una nivelación total de las calles, con un nivel de ingeniero, una vez constatada la veracidad del trabajo topográfico, se elaboró todos los planos correspondientes para las láminas correspondientes para el proyecto.

El equipo de trabajo está integrado por el siguiente personal:

Dos (2) bachilleres en ingeniería civil (tesistas).

- Dos (2) Técnicos profesionales en construcción civil y topografía.
- Cinco (5) Primeros.
- Cabe resaltar que el personal portador de las “Prismas”, han sido personas afines a los tesistas (familiares y amigos).

### ***3.5.1. Instrumentación topográfica utilizada.***

Para la realización efectiva y cumpliendo los programas de trabajo planteados se utilizaron los equipos y que se detallan a continuación:

- Una (1) Estación Total Topcon ES 105.
- Cinco (5) Bastones porta prisma marca Topcon.
- Un (1) Trípode.
- Cuatro (5) Prismas Marca Topcon.
- Una (1) Wincha de lona de 50 metros.
- Dos (1) Wincha metálica de 5 metros.
- Un (1) GPS Garmin Monterra.

ESTACION TOTAL TOPCON EX105

### 3.6. Levamiento topográfico de campo.

Se ha determinado las coordenadas UTM (norte y este) de los puntos de la Línea de base principal y de la Línea de base para control de cierre, con GPS Navegador, referidas al Sistema Geodésico Mundial-WSG 84.

Inicialmente se realizó un reconocimiento del terreno, para tener un conocimiento más real del alcance del levantamiento en sí, para luego proceder a ubicar los puntos BM's Georeferenciados (Bench Marks).

**Tabla 9.** *Ubicación de los BM's georeferenciados.*

Nro.	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
01	8'472,597.69	236,081.61	3821.60	BM 01
02	8'472,611.45	236,100.33	3821.82	BM 02
03	8'472,536.62	236,123.87	3825.54	BM 03

El posicionamiento de los puntos de apoyo para los trabajos topográficos según los términos de referencia se debió realizar con un sistema de posicionamiento GPS de doble frecuencia. Además, se tomó en cuenta la recomendación de los fabricantes de equipos topográficos, la distancia máxima de separación no debe ser mayor de 20 kilómetros entre la estación Base y la estación remota.

Es por ello que para iniciar el trabajo se ha escogido una base relativa y se le han tomado las coordenadas planimétricas de la red universal con el GPS.

- Datum de Referencia : WGS 84 – World Geodetic System 1984
- Proyección Cartográfica : UTM - Universal Transversal Mercator

Luego se procedió a utilizar la Estación Total que posee un distanciómetro con alcance de hasta 4000 metros y una precisión de 5 mm aproximadamente realizando las lecturas de medición, para el cual se hará uso de un prisma el que será un receptor a un láser emitido por la estación total para las lecturas y mediciones correspondientes; la estación total realizará un proceso de cálculo interno tomando como base los principios básicos de topografía, es decir la

orientación del punto considerando los ángulos horizontal y vertical, la distancia inclinada y horizontal para luego arrojar valores de coordenadas XYZ por cada punto o lectura efectuada

En los trabajos topográficos desarrollados en campo se iniciaron con la toma de datos del eje para tubería, ubicación de casas, ubicación de reservorio, tomando muy en cuenta la forma y modelamiento del terreno para la elaboración de los diseños civiles considerados en el estudio.

El levantamiento Topográfico con Estación Total está de acuerdo a los parámetros correspondientes del sector en estudio (Temperatura, Presión Atmosférica, Humedad Relativa, etc.), resumiendo entonces se tiene el proceso de levantamiento en campo.

Una vez medidos todos los puntos, se procede a dibujar un croquis del lugar a mano alzada el cual servirá de apoyo durante el trabajo de gabinete.

### **3.7. Procesamiento de datos.**

Al obtener la información de campo se continuó con los trabajos correspondientes al procesamiento de datos en el Gabinete. Para ello, se procede a extraer de los archivos descargados de la estación total, las Coordenadas norte, este y la cota de cada punto.

La descarga de los datos de la estación total se realiza en un USB desde el mismo equipo topográfico, estos datos se transforman en el formato (csv) en el Microsoft Excel, para más tarde trabajarlos en el software, AUTOCAD CIVIL 3D, en dicho software se trabajarán las curvas de nivel y las obras que existen en dicho proyecto.

Para la elaboración del plano se generó una nube de puntos, que es la posición verdadera que tienen todos y cada uno de los puntos tomados en campo, a partir del archivo de texto obtenido en el procesamiento de coordenadas. Estos datos se clasifican de acuerdo a la descripción de los puntos en un procesador de texto o una hoja de cálculo y se cargan en un programa de dibujo, en este caso AUTOCAD CIVIL 3D.

Ya en AUTOCAD CIVIL 3D, se procede a la interpretación, uniendo mediante líneas los puntos de acuerdo a los esquemas dibujados. Este procedimiento se realiza hasta unir de forma consistente todos los puntos.

Los resultados son planos pre definitivos, los cuales pasan a un control interno para su verificación. Una vez hecho el control de calidad se generó un plano definitivo para la presentación definitiva de la información.

### ***3.7.1. Proceso de curvas de nivel.***

Esta etapa se procesa tomando en cuenta los intervalos del nivel del terreno, una vez editado la Interpolación o triangulación se obtienen las curvas de nivel cuyos intervalos son:

- Curvas menores o secundarias: 1.00 metros.
- Curvas mayores o primarias: 5.00 metros.

Se utilizó estos intervalos para una mejor visualización de las curvas, puesto que el terreno no posee pendiente.

### **3.8. Conclusiones.**

Todo trabajo de topografía es importante y sirve como base para los trabajos posteriores a llevarse a cabo en el estudio como la geología, geotecnia, ingeniería del proyecto entre otros, que forman parte del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”.

El procesar la información tomada del terreno, y el indicar las diferentes obras estructurales presentes ayudaran en la información a los interesados a relacionarse de manera más compleja con el proyecto.

Es importante identificar y ubicar los puntos que hacen referencia a los BM's ya que a través de ellos es posible efectuar los trabajos de replanteo y ejecución del proyecto.



### **3.9. Recomendaciones.**

No destruir ni alterar los hitos topográficos que representan los BM's en campo, ya que son parte importante de una base de apoyo para cualquier trabajo de control.

En caso de llevarse a cabo trabajos en el área donde se encuentren ubicados estos BM's, estos deberán ser reubicados en áreas cercanas donde no sean afectados con sus respectivos valores de coordenadas X, Y, Z.

### **3.10. Anexos.**

Los puntos de levantamiento topográfico obtenidos en el campo se encuentran en la parte de anexos, en la parte final del proyecto.

# CAPÍTULO IV

## **Capítulo IV ESTUDIO GEOTÉCNICO**

### **4.1. Generalidades.**

El estudio de mecánica de suelos, para todo tipo de obras de construcción, es de gran importancia para poder diseñar estructuras estables y seguras, que tengan impacto positivo para la sociedad. Por lo cual, es necesario un análisis profundo y a detalle de los trabajos de campo, laboratorio, cálculos e interpretación de los resultados.

El objetivo del presente estudio de mecánica de suelos es la determinación de los parámetros físicos y mecánicos de los suelos que servirán como terreno de fundación para el proyecto: “Mejoramiento y ampliación de saneamiento integral de los sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad campesina de Hayuni, distrito de Quiquijana, provincia de Quispicanchi, departamento de Cusco”

### **4.2. Ubicación.**

La zona de estudio del presente proyecto se encuentra ubicada en los sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad campesina de Hayuni, distrito de Quiquijana, provincia de Quispicanchi, departamento de Cusco.

### **4.3. Geológica local y regional**

#### ***4.3.1. Geología general.***

La geología de la zona de estudio del presente proyecto está conformada por macizos que forman cadenas montañosas y encañonadas, se ha identificado a unidades litoestratigráficas del Cuaternario Pleistoceno (depósitos fluviales, aluviales y morrénicos) y Cretáceo (formaciones Urcos, a orillas de lo que era el Lago Morki del Pleistoceno tectónicamente el control estructural de las aguas esta dado hacia el Rio Vilcanota).

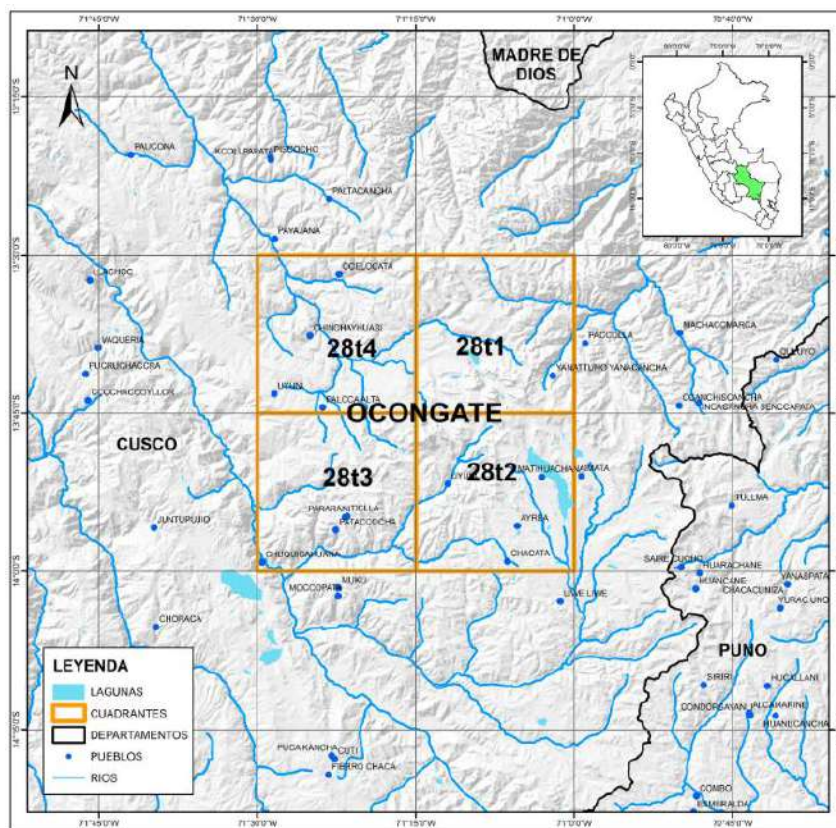
La geología de la región del cusco se caracteriza por su complejidad, adquiriendo su configuración desde el Paleozoico, continuando con el Mesozoico y adquiere su forma definitiva en el Cenozoico y prolongándose hasta la actualidad.

La zona está constituida fundamentalmente por materiales de formaciones de edades del Cretácico medio y terciario inferior del Grupo San Jerónimo entre los cuales podemos mencionar la Formación Urcos constituida por materiales sedimentarios de pizarras, areniscas y lutitas de coloraciones marrón rojizos a plomizos.

#### 4.3.2. Geología local de la zona del proyecto.

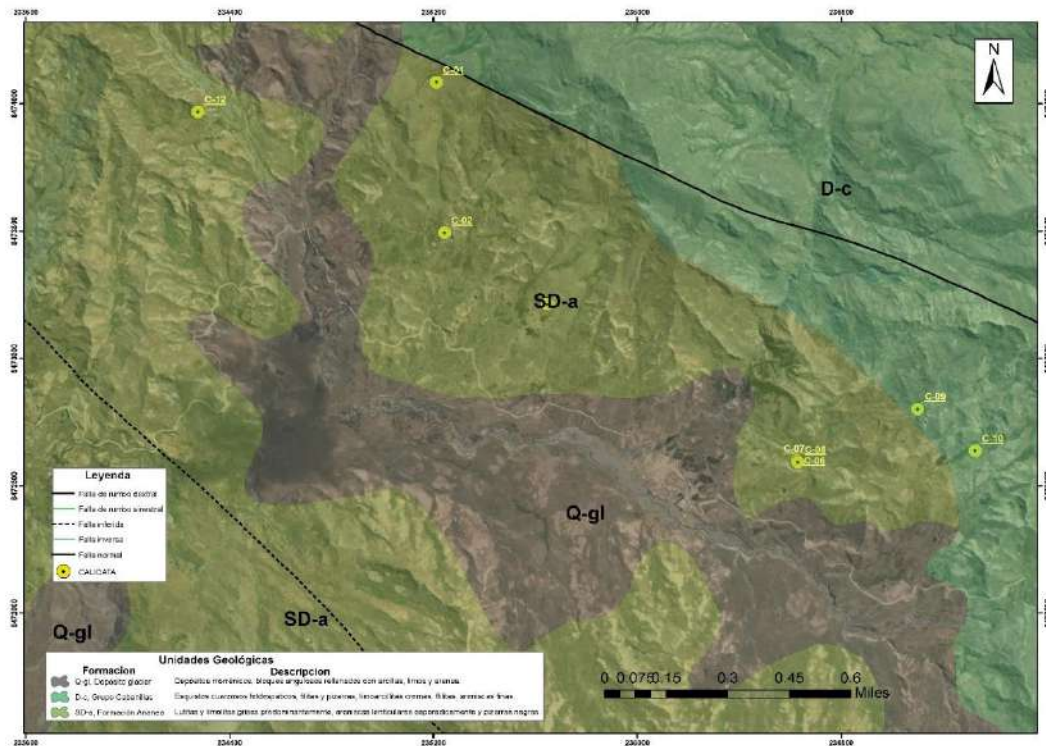
El proyecto se encuentra ubicado en el cuadrante 28t3, como se muestra en las siguientes figuras:

**Figura 5.** Mapa de ubicación del cuadrángulo de Ocongata del proyecto.



*Fuente: Geología cuadrangular Ocongata. división de sus cuadrantes 28t1, 28t2, 28t3 y 28t4.*

**Figura 6.** Mapa geológico del área de proyecto ubicado en el cuadrángulo 28t3.



#### 4.3.3. Unidades geológicas de la zona del proyecto

**Deposito Glaciar (Q-gl):** Depósitos morrénicos, bloques angulosos rellenos con arcillas, limos y arenas.

**Grupo Cabanillas (D-c):** Esquistos cuarzosos feldespáticos, filitas y pizarras, limo arcillitas cremas, filitas, areniscas finas.

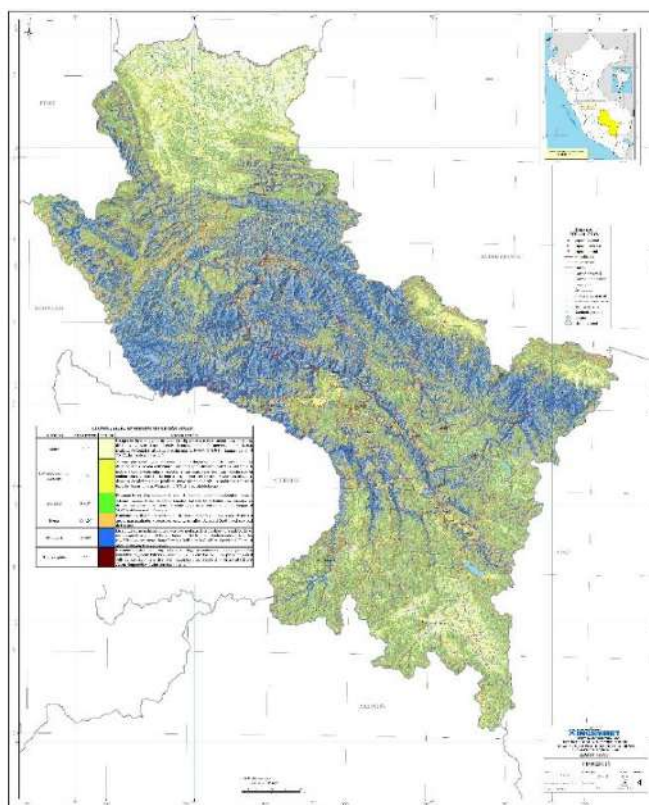
**Formación Ananea (SD-a):** Lutitas y limolitas grises predominantemente, areniscas lenticulares esporádicamente y pizarras negras.

#### 4.4. Geomorfología local y regional

##### 4.4.1. Geomorfología general

**Pendientes de terreno:** Los rangos de pendientes van de terrenos fuertes en la mayoría de área, presentando también terrenos moderados e inclinados con suave pendiente. A continuación, se muestra el mapa de pendientes de la zona del proyecto:

**Figura 7.** Mapa de pendientes del área del proyecto GA-44.



**Figura 8.** Leyenda del mapa de pendientes del área del proyecto GA-44.

LEYENDA MAPA DE PENDIENTES REGIÓN CUSCO			
TERRENO	PENDIENTE	COLOR	DESCRIPCIÓN
Llano	< 1°	Amarelo	Comprende terrenos planos de zonas de altiplanicie o meseta sedimentaria, bofedales, diferentes niveles de terrazas aluviales, llanuras de inundación, morrenas, laderas de baja pendiente de lomadas, altiplanicies sedimentarias, fondos de valles y lagunas. Ocupa el 7.81 % del área total de la región.
Inclinados con suave pendiente	1°-5°	Verde claro	Terrenos planos con ligera inclinación que se distribuyen también a lo largo de las zonas de altiplanicie o meseta sedimentaria, vertientes glacio-fluviales, bofedales, morrenas, la meseta volcánico-sedimentaria, mesetas lávicas, superficies con flujo piroclástico, en ondulamientos y lomadas de baja altura, también en terrazas y abanicos aluviales, depósitos de piedemonte de pendiente suave que bajan desde las quebradas tributarias hacia los ríos principales. Ocupa el 11.74 % del área total de la región.
Moderada	5°-15°	Verde oscuro	Presentan buena distribución en la zona de montañas, complejos volcánicos, domo y volcanes monogenéticos, colinas y lomadas; también en vertientes con depósitos de deslizamientos, vertientes aluvio-torrenciales y vertientes coluvio-deluviales. Ocupan el 24.99 % del área total de la región.
Fuerte	15°-25°	Naranja	Pendientes con distribución restringida a la zona de montañas, colinas, bordes de mesetas que forman acantilados y laderas de vertientes de valles. Ocupan el 26.44 % del área total de la región.
Muy Fuerte	25°-45°	Azul	Distribuidas principalmente en las laderas de montañas de la Cordillera Oriental, bordes de mesetas que forman acantilados y vertientes del río Urubamba, también en los valles de los ríos Vilcanota, Apurímac, Santo Tomás y Velille en la Cordillera Occidental. Ocupa el 28.46 % del área total de la región.
Muy escarpados	>45°	Rojo oscuro	Presentan una distribución muy reducida a lo largo de cumbres de montañas y montañas con cobertura glaciaria, laderas y vertientes de valles encañonados, como por ejemplo en el valle del río Salcea en el distrito de Combapata y las laderas de la cuenca alta del río Araza. Ocupa el 0.56 % del área total de la región.

Geomorfológicamente presenta un modelado característico de una terraza con pendientes y laderas medianamente pronunciadas por la cuales discurren pequeños ductos hacia el Rio Vilcanota.

La ciudad del Cusco está surcada por la cordillera Oriental de los Andes en su sector peruano, en sus ramales de Vilcanota y Vilcabamba; al este – sureste se extiende la cordillera de Carabaya, que se prolonga por el departamento de Puno y por Bolivia con el nombre de cordillera Real.

Los valles forman un auténtico entramado orográfico en el departamento, geomorfológicamente presenta un modelado característico de terrazas y fondos de valle con pendientes y laderas medianamente pronunciadas que derivan los ríos y riachuelos al afluente principal el cual es el rio Huatanay. El medio geográfico corresponde a la región Qeswa o Quechua entre las Altitudes de 2300 a 3500 m.s.n.m. localizado en los declives oriental del sistema andino.

El clima es templado con notable diferencia de temperatura durante la noche. La temperatura anual fluctúa de 11° a 16°C. Las temperaturas máximas son de 22 a 29°C y las mínimas de 7° a 4°C. Durante el verano las lluvias caen con intensidad de noviembre a marzo; la época de frio intenso es de mayo a julio.

Las enormes diferencias de altitud entre las cumbres y el fondo de los valles permiten la existencia de un escalonamiento del clima, la vegetación y las actividades agrícolas.

La vegetación está constituida netamente por bosques de eucaliptos, Queuña, etc. Además, existen plantas indicadoras de agua como el helecho, líquenes y plantagos.

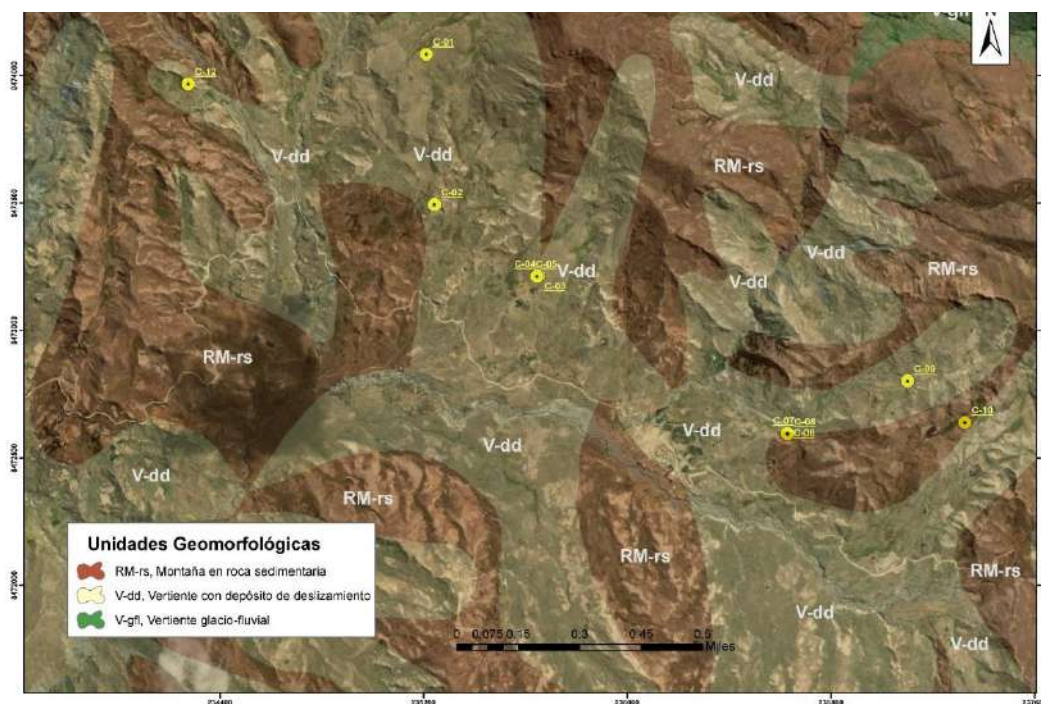
De igual manera existe una fauna propia de la región constituida por aves, roedores, insectos, etc.

#### ***4.4.2. Geomorfología de la zona del proyecto***

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en el cuadrante

28t3. A continuación se muestra el mapa geomorfológico del área de estudio:

**Figura 9.** Mapa geomorfológico del proyecto ubicado en el cuadrángulo 28t3.



#### 4.4.3. Unidades geomorfológicas de la zona del proyecto.

**Montaña con roca sedimentaria (RM-rs):** Formado por acumulación de sedimentos, formados a partir de partículas de diversos tamaños transportadas por el agua, el hielo o el viento, que son sometidos a procesos físicos y químicos, y que dan lugar a materiales.

**Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd).**

**Vertiente glacio-fluvial (V-gfl).**

#### 4.5. Exploración del área de estudio

##### 4.5.1. Puntos de exploración en campo

Se realizó un reconocimiento del área de estudio, para el proyecto: “Mejoramiento y ampliación de saneamiento integral de los sectores Ninabamba, Central y Huiscca de la comunidad campesina de Hayuni, distrito de Quiquijana, provincia de Quispicanchi, departamento de Cusco” con el objeto de realizar el estudio de mecánica de suelos.

La Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones no contempla instalaciones sanitarias



y alcantarillado en obras rurales; sin embargo, según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS (2016) el número de puntos de exploración se realiza por componentes, por lo que se consideró una calicata por cada reservorio, dando como resultado el número de 13 calicatas adecuadamente distribuidas en ubicaciones cercanas a las estructuras.

El mapa de la ubicación de las calicatas se encuentra en los anexos a este capítulo.

#### **4.5.2. Profundidad de puntos de exploración**

Se halló la profundidad mínima de exploración de acuerdo a lo descrito en la Norma Técnica E.050, en la cual se usa la siguiente formula:

$$prof. \text{ mínima} = D_f + 1.5 \times B$$

Donde “Df” es la distancia vertical desde la superficie del terreno hasta el fondo de cimentación y “B” es el ancho previsto de la cimentación. A continuación, se muestra una tabla en la cual se halla la profundidad mínima según la formula por cada punto de exploración o calicata.

**Tabla 10.** Profundidad mínima de exploración de cada calicata.

<b>Puntos de exploración</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Capacidad</b>	<b>B previsto (m)</b>	<b>D<sub>f</sub> (m)</b>	<b>Prof. Mínima (m)</b>
C-1	Reservorio 01	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-2	Reservorio 02	3 m <sup>3</sup>	2.25	1.20	4.50
C-3	Reservorio 03	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-4	Reservorio 04	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-5	Reservorio 05	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-6	Reservorio 06	3 m <sup>3</sup>	2.25	1.20	4.50
C-7	Reservorio 07	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-8	Reservorio 08	3 m <sup>3</sup>	2.25	1.20	4.50
C-9	Reservorio 09	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-10	Reservorio 10	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-11	Reservorio 11	8 m <sup>3</sup>	3.40	1.20	6.30
C-12	Reservorio 12	1 m <sup>3</sup>	2.00	1.20	4.20
C-13	Reservorio 13	3 m <sup>3</sup>	2.25	1.20	4.50

De estos puntos de investigación se tomaron los datos necesarios para la elaboración de los perfiles estratigráficos, la recolección de muestras para los ensayos de laboratorio y su respectiva interpretación.

Los perfiles estratigráficos de las 13 calicatas se encuentran en los anexos a este

capítulo.

#### 4.5.3. Nivel de napa freática

No se halló el nivel de napa freática en las 13 calicatas realizadas.

#### 4.6. Ensayos de laboratorio

Con las muestras extraídas en campo de los estratos de fundación, se procedió a realizar los ensayos de laboratorio siguiendo las normas ASTM y AASHTO correspondientes. En la siguiente tabla se muestran los ensayos y normas que se efectuaron por cada punto de exploración.

**Tabla 11.** Normas y ensayos in situ y de laboratorio.

Ensayos	Norma	
Contenido de humedad	ASTM D 2216	AASHTO T 265
Análisis granulométrico por tamizado	ASTM D 422	AASHTO T 88
Límites de Atterberg	ASTM D 4318	AASHTO T - 89/90
Clasificación: SUCS	ASTM D 2487	-
Densidad in situ – Método del cono de arena	ASTM D 1556	AASHTO T 191
DPL	ASTM D 3441	-
Corte directo	ATSM D 3080	AASHTO T 236

Las hojas de cálculo de los ensayos de laboratorio de las 13 calicatas se encuentran en los anexos a este capítulo.

#### 4.7. Análisis de la cimentación

##### 4.7.1. Cálculo de capacidad de carga y capacidad admisible

Según la Norma Peruana Técnica E.050 la capacidad de carga ( $q_d$ ) se define como la presión última del suelo y se determina para suelos cohesivos la siguiente fórmula, con un ángulo de fricción igual a cero:

$$q_d = cN_c d_c S_c$$

Y para suelos friccionantes se emplea una cohesión igual a cero, se utiliza la siguiente fórmula:

$$q_d = i_q \gamma_1 D_f N_q + 0.5 \gamma_2 i_\gamma B N_\gamma S_\gamma$$

Y para las ecuaciones antes mencionadas, se tiene:

$$N_q = e^{(\pi \operatorname{tg} \varphi)} N_\varphi$$

$$N_\varphi = \operatorname{tg}^2 \left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg}(1.4\varphi)$$

$$N_c = (N_q - 1) C \operatorname{tg}(\varphi), 5.14 \text{ para suelo cohesivo}$$

$$S_c = 1 + 0.2 \frac{B}{L}$$

$$i_c = i_q = \left( 1 - \frac{\alpha}{90^\circ} \right)^2$$

$$S_\gamma = 1 - 0.2 \frac{B}{L}$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{\alpha}{\varphi^\circ} \right)^2$$

Donde:

$c$  = cohesión del suelo ubicado bajo la zapata.

$i_c$  = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la cohesión.

$i_q$  = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la sobre carga.

$s_c$  = coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la cohesión.

$s_\gamma$  = coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la fricción.

$i_\gamma$  = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la fricción.

$\gamma_1$  = peso unitario volumétrico de suelo ubicado sobre el nivel de cimentación.

$\gamma_2$  = peso unitario volumétrico efectivo de suelo ubicado bajo el nivel de cimentación.

$N_c$  = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la cohesión.

$N_q$  = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la sobre carga.

$N_\gamma$  = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la fricción.

$B'$  = ancho de la zapata.

$\alpha^\circ$  = ángulo en grados que hace la carga con la vertical.

Los resultados de las pruebas de laboratorio relevantes para el cálculo de capacidad de carga de cada punto de exploración se muestran a continuación.

**Tabla 12.** Resultados de ensayos de laboratorio.

Punto de exploración	Profundidad	SUCS	Peso específico (g/cm <sup>3</sup> )	Ángulo de fricción	Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo de suelo
C-1	-0.30 a -3.20 m	SC	2.03	28.32°	0.00	Friccionante
C-2	-0.40 a -2.80 m	SC	2.02	28.03°	0.00	Friccionante
C-3	-0.30 a -3.00 m	SC	2.04	28.06°	0.00	Friccionante
C-4	-0.30 a -3.40 m	CL-ML	1.99	0°	0.15	Cohesivo
C-5	-0.50 a -3.30 m	SC	2.02	28.02°	0.00	Friccionante
C-6	-0.30 a -3.30 m	SC	2.05	28.22°	0.00	Friccionante
C-7	-0.30 a -3.30 m	SC	2.00	27.05°	0.00	Friccionante
C-8	-0.30 a -3.30 m	SC	2.02	27.79°	0.00	Friccionante
C-9	-0.30 a -2.50 m	SC	2.01	27.09°	0.00	Friccionante
C-10	-0.30 a -2.50 m	SC	2.03	27.56°	0.00	Friccionante
C-11	-0.30 a -2.90 m.	SC	1.98	27.64°	0.00	Friccionante
C-12	-0.30 a -2.20 m	CL	1.97	0°	0.17	Cohesivo
C-13	-0.30 a -2.50 m	CL	2.02	0°	0.20	Cohesivo

Por otro lado, la capacidad admisible es la capacidad de carga afectada por un factor de seguridad. Según la norma técnica E.050 para cargas estáticas el factor es **3** como mínimo, y es el valor que se empleó en los cálculos que se muestran en la Tabla 18.

A continuación, se muestran los factores necesarios para la capacidad de carga y las dimensiones sugerentes de zapata.

**Tabla 13.** Factores para cálculo de capacidad de carga.

Punto de exploración	Ángulo de fricción	Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	Nc	Nq	Ny	Sy	Sc	Ic Iq iy	B (m)	L (m)
C-1	28.32°	0.00	26.429	15.248	11.807	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-2	28.03°	0.00	25.862	14.768	11.246	0.8	1.2	1.0	2.25	2.25

C-3	28.06°	0.00	25.921	14.817	11.303	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-4	0°	0.15	5.140	1.000	0	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-5	28.02°	0.00	25.842	14.752	11.227	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-6	28.22°	0.00	26.238	15.081	11.610	0.8	1.2	1.0	2.25	2.25
C-7	27.05°	0.00	24.031	13.271	9.542	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-8	27.79°	0.00	25.397	14.385	10.802	0.8	1.2	1.0	2.25	2.25
C-9	27.09°	0.00	24.102	13.328	9.606	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-10	27.56°	0.00	24.962	14.027	10.394	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-11	27.64°	0.00	25.112	14.151	10.534	0.8	1.2	1.0	3.40	3.40
C-12	0°	0.17	5.140	1.000	0	0.8	1.2	1.0	2.00	2.00
C-13	0°	0.20	5.140	1.000	0	0.8	1.2	1.0	2.25	2.25

Finalmente, se halla la capacidad de carga y capacidad admisible con las fórmulas indicadas anteriormente y el factor de seguridad.

**Tabla 14.** Resultados de capacidad de carga y capacidad admisible.

Punto de exploración	Qd (kg/cm <sup>2</sup> )	Qadm (kg/cm <sup>2</sup> )
C-1	6.11	2.04
C-2	6.14	2.05
C-3	5.93	1.98
C-4	0.95	0.32
C-5	5.87	1.95
C-6	6.39	2.13
C-7	5.09	1.70
C-8	5.94	1.98
C-9	5.15	1.72
C-10	5.53	1.84
C-11	5.37	1.79
C-12	1.07	0.36
C-13	1.23	0.41

#### 4.7.2. Cálculo de asentamiento

El asentamiento inicial o inmediato predomina en los suelos granulares y cohesivos no saturados como los encontrados en las calicatas. Este asentamiento se halla con el método elástico de Bowles por medio de las siguientes fórmulas:

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

$$I_f = \frac{\sqrt{\frac{L}{B}}}{\beta_z}$$

Donde:

$S_i$  = Asentamiento Inmediato

$\mu$  = Relación de Poisson

$E_s$  = Modulo de Elasticidad

$I_f$  = Factor de forma

$q$  = Capacidad de carga

$B$  = Ancho de la cimentación

Los valores de relación de Poisson y módulo de elasticidad se obtuvieron de las siguientes tablas.

**Tabla 15.** Valores típicos de módulo de elasticidad según tipo de suelo.

Tipo de Suelo	$E_s$ (ton/m <sup>2</sup> )
Arcilla Muy Blanda	30 - 300
Blanda	200 - 400
Media	450 - 900
Dura	700 - 2000
Arcilla Arenosa	3000 - 4250
Suelos Graciares	1000 - 16000
Loess	1500 - 6000
Arena Limosa	500 - 2000
Arena: Suelta	1000 - 2500
Densa	5000 - 10000
Grava Arenosa: Densa	8000 - 20000
Suelta	5000 - 14 000
Arcilla Esquistosa	14000 - 140000
Limos	200 - 2000

**Tabla 16.** Valores típicos de relación de Poisson según tipo de suelo.

Tipo de Suelo	$\mu$
Arcilla: Saturada	0.4 - 0.5
No Saturada	0.1 - 0.3
Arenosa	0.2 - 0.3
Limo	0.3 - 0.35
Arena: Densa	0.2 - 0.4
De Grano Grueso	0.15
De Grano Fino	0.25
Roca	0.1 - 0.4
Loess	0.1 - 0.3
Hielo	0.36
Concreto	0.15

El asentamiento total ( $S_t$ ) incluye el asentamiento inmediato ( $S_i$ ), por consolidación ( $S_c$ ) y secundario ( $S_s$ ). Solo se tomará en cuenta el asentamiento inmediato debido a que, por

un lado, el asentamiento por consolidación se usa para suelos saturados de grano fino y no en los puntos de exploración, no se encontró napa freática, y, por otro lado, el asentamiento secundario se da en un periodo extenso de años después y no llega a tener gran influencia.

**Tabla 17.** *Resultados de asentamientos.*

<b>Punto de exploración</b>	<b>If</b>	<b><math>\mu</math></b>	<b><math>E_s</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>St = Si (cm)</b>
C-1	0.93	0.25	210	1.69
C-2	0.93	0.25	210	1.91
C-3	0.93	0.25	210	1.64
C-4	0.93	0.20	410	0.14
C-5	0.93	0.25	210	1.62
C-6	0.93	0.25	210	1.99
C-7	0.93	0.25	210	1.41
C-8	0.93	0.25	210	1.85
C-9	0.93	0.25	210	1.42
C-10	0.93	0.25	210	1.53
C-11	0.93	0.25	210	2.53
C-12	0.93	0.20	410	0.16
C-13	0.93	0.20	410	0.20

#### **4.8. Peligro sísmico**

##### **4.8.1. Zonificación**

La ciudad de Cusco es considerada como una zona de alta actividad sísmotectónica. Sólo en el último milenio, la zona urbana de Cusco ha sido devastada por varios terremotos superficiales con magnitudes mayores de 5 grados en la escala de Richter, especialmente los ocurridos en 1650, 1905, 1950 y 1986 (Yauri y Zuñiga, 2016).

El territorio peruano se divide en 4 zonas. A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Tabla N.º 12. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad. En el departamento de Cusco predomina la Zona 2.

**Figura 10.** Zonificación del Perú.**Tabla 18.** Factor de zona “Z”

Factor de zona “Z”	
ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	<b>0.25</b>
1	0.10

#### 4.8.2. Condiciones geotécnicas – Perfiles de suelo

Los perfiles de suelo describen las condiciones geotécnicas del lugar. Se realizaron ensayos de penetración DPL que permiten conocer el promedio ponderado de los  $\overline{N}_{60}$  de cada punto de exploración. Los perfiles de suelo se clasifican en cinco tipos según Norma Técnica E.030 como se ve en la figura a continuación.

**Tabla 19.** Clasificación de los perfiles de suelo.

Tabla N° 2 CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE SUELO			
Perfil	$\overline{V}_s$	$\overline{N}_{60}$	$\overline{S}_u$
$S_0$	> 1500 m/s	-	-
$S_1$	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
$S_2$	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
$S_3$	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
$S_4$	Clasificación basada en el EMS		



En la tabla siguiente se clasifica el perfil del suelo según el promedio ponderado obtenido con la siguiente formula:

$$\overline{N}_{60} = \frac{\sum_{i=1}^m d_i}{\sum_{i=1}^m \left(\frac{d_i}{N_{60i}}\right)}$$

Donde “d<sub>i</sub>” es el espesor de los estratos y el “N<sub>60</sub>” al valor corregido del SPT.

**Tabla 20.** Perfil del suelo de los puntos de exploración del proyecto.

Puntos de exploración	Clasificación SUCS	Espesor de estrato	$\overline{N}_{60}$	Perfil del suelo
C-1	SC	2.90 m	18.34	Tipo S2-Suelos intermedios
C-2	SC	2.40 m	17.91	Tipo S2-Suelos intermedios
C-3	SC	2.70 m	16.06	Tipo S2-Suelos intermedios
C-4	CL-ML	3.10 m	14.87	Tipo S3-Suelos blandos
C-5	SC	2.80 m	7.15	Tipo S3-Suelos blandos
C-6	SC	3.00 m	19.94	Tipo S2-Suelos intermedios
C-7	SC	3.00 m	14.55	Tipo S3-Suelos blandos
C-8	SC	3.00 m	12.25	Tipo S3-Suelos blandos
C-9	SC	2.20 m	12.91	Tipo S3-Suelos blandos
C-10	SC	2.20 m	14.40	Tipo S3-Suelos blandos
C-11	SC	2.60 m	12.82	Tipo S3-Suelos blandos
C-12	CL	1.90 m	7.61	Tipo S3-Suelos blandos
C-13	CL	2.20 m	7.06	Tipo S3-Suelos blandos

La mayoría de los puntos de exploración tienen perfiles de suelo tipo blando a excepción de 4 puntos que tienen suelo tipo intermedio.

#### 4.8.3. Parámetros de sitio

Por último, con los datos de perfil del suelo y zonificaciones se puede determinar los parámetros de sitio “S”, “T<sub>P</sub>” y “T<sub>L</sub>” en las tablas 13 y 14.

**Tabla 21.** Factor del suelo.

Factor de suelo “S”				
Suelo Zona	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
Z <sub>4</sub>	0.80	1.00	1.05	1.10
Z <sub>3</sub>	0.80	1.00	1.15	1.20
Z <sub>2</sub>	0.80	1.00	<b>1.20</b>	<b>1.40</b>
Z <sub>1</sub>	0.80	1.00	1.60	2.00

**Tabla 22.** *Periodos “Tp” y “TL”*

Periodos “Tp” y “TL”				
	Perfil de suelo			
	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
T <sub>P</sub>	0.3	0.4	<b>0.6</b>	<b>1.0</b>
T <sub>L</sub>	3.0	2.5	<b>2.0</b>	<b>1.6</b>

#### 4.9. Resumen de condiciones de cimentación

**Tabla 23.** *Resumen de la calicata C-01*

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-1</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	2.04 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.69 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo intermedio – S2
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.20
<b>Periodo TP (s)</b>	0.6
<b>Periodo TL (s)</b>	2.0
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 24.** *Resumen de la calicata C-02*

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-2</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	2.05 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3

<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.91 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo intermedio – S2
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.20
<b>Periodo TP (s)</b>	0.6
<b>Periodo TL (s)</b>	2.0
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 25.** Resumen de la calicata C-03

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-3</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.98 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.64 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo intermedio – S2
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.20
<b>Periodo TP (s)</b>	0.6
<b>Periodo TL (s)</b>	2.0
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

Tabla 26. Resumen de la calicata C-04

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-4</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arcilla limosa de baja plasticidad arenosa (CL-ML)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	0.32 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	0.14 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

Tabla 27. Resumen de la calicata C-05

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-5</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.95 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.62 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2

<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 28.** Resumen de la calicata C-06

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-6</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	2.13 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.99 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo intermedio – S2
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.20
<b>Periodo TP (s)</b>	0.6
<b>Periodo TL (s)</b>	2.0
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 29.** Resumen de la calicata C-07

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-7</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)

<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.70 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.41 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 30.** *Resumen de la calicata C-08*

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-8</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.98 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.85 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

Tabla 31. Resumen de la calicata C-09

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-9</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.72 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.42 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

Tabla 32. Resumen de la calicata C-10

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-10</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.84 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	1.53 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0

<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 33.** Resumen de la calicata C-10

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-11</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arena arcillosa (SC)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	1.79 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	2.53 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 34.** Resumen de la calicata C-12

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-12</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arcilla de baja plasticidad arenosa (CL)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	0.36 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo</b>	1”



<b>Aceptable</b>	
<b>Asentamiento</b>	0.16 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

**Tabla 35.** Resumen de la calicata C-13

<b>RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN DE C-13</b>	
<b>Tipo de Cimentación</b>	Cimentación aislada
<b>Estrato de apoyo de la cimentación</b>	Arcilla de baja plasticidad arenosa (CL)
<b>Parámetros de Diseño de la Cimentación</b>	
<b>Profundidad de la Cimentación</b>	1.20 m
<b>Presión admisible</b>	0.41 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Factor de Seguridad por corte</b>	Estático: 3
<b>Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable</b>	1”
<b>Asentamiento</b>	0.20 cm
<b>Parámetros Sísmicos del Suelo (Norma E.030)</b>	
<b>Zona Sísmica</b>	Zona 2
<b>Factor de zona (Z)</b>	0.25
<b>Tipo de perfil del suelo</b>	Suelo blando – S3
<b>Factor del Suelo (S)</b>	1.40
<b>Periodo TP (s)</b>	1.0
<b>Periodo TL (s)</b>	1.6
<b>Categoría de la edificación</b>	Edificaciones esenciales A2
<b>Factor U</b>	1.5
<b>Agresividad del Suelo a la Cimentación</b>	El suelo no tiene una agresividad.
<b>Problemas Especiales de cimentación</b>	No presenta problemas especiales.

#### **4.10. Conclusiones y recomendaciones**

- No existe nivel freático a la profundidad sondeada, pero en periodos de precipitaciones puede haber infiltraciones de agua. Se recomienda usar un concreto con aditivos impermeabilizantes.
- Se recomienda en todos los reservorios utilizar el tipo de cimentaciones zapatas aisladas.
- Evaluar el impacto ambiental de la construcción y operación del reservorio, e incorporar prácticas sostenibles siempre que sea posible.

# CAPÍTULO V

## **Capítulo V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **5.1. Generalidades**

El proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”. Está siendo elaborado por los tesistas para la obtención del título profesional de Ingeniero Civil, una vez construido e implementado, constituirá un importante avance en la mejora de la calidad de vida y salud de los pobladores de esta zona de la región.

La importancia del proyecto de la comunidad Hayuni consiste en el mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento a base de biodigestores y composteras.

El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA), centrará en principio su atención en el medio ambiente que albergará el proyecto, a fin de establecer los efectos que se derivarán de su construcción y operación; así mismo adquirir una visión integral del proyecto vs. el ambiente; planteando los medios para evitar o mitigar impactos negativos y potenciar impactos positivos, para la preservación del medio ambiente, y a través del mismo la población aproveche sus beneficios, se identifique y cuide de él.

Los problemas que enfrentan los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en el ambiente rural, es el cambio o impacto que estos pueden generar en el paisaje, en el modo de vida de la población; el impacto de los desastres naturales sobre los componentes y calidad de los servicios pueden mermar la prestación de servicios competentes; las lluvias, deslizamientos de tierras, inundaciones aspectos a tener en cuenta en esta parte del país donde se planea realizar esta obra.

Los fenómenos naturales mencionados, en su mayoría son recurrentes e incluso predecibles pues cada cierto tiempo se repiten de la misma forma sin que se tomen las medidas

necesarias o las acciones necesarias para reducir sus impactos en la población y que dejen de ser vulnerables.

El reducir la vulnerabilidad de la población y de los servicios que se plantea dar a la misma puede incrementar su costo de construcción, aunque en algunos casos basta con el empleo de materiales locales y jornadas comunitarias resulta beneficioso cuando se comparan con los gastos necesarios para reparar los daños y los demás perjuicios, principalmente en la salud de las personas.

## **5.2. Objetivos.**

### **5.2.1. *Objetivo general.***

Evaluar los impactos ambientales potenciales, positivos y negativos del Proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”. Con la finalidad de identificar, evaluar, reducir, controlar y/o mitigar sus posibles impactos potenciales.

### **5.2.2. *Objetivos específicos.***

- Realizar el estudio de la zona de influencia directa e indirecta de la construcción, que permitirá conocer el estado actual del medio antes de la ejecución del proyecto.
- Analizar el marco legal aplicable a este tipo de construcciones.
- Identificar, estudiar y evaluar los impactos ambientales potenciales positivos y negativos generados por la “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”.
- Establecer las medidas de mitigación y prevención apropiadas para reducir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos, así como sacar provecho

de los impactos ambientales positivos.

- Proponer un plan de manejo ambiental que incluya un monitoreo periódico, plan de contingencia y plan de abandono con los costos ambientales que involucran.

### **5.3. Metodología de evaluación.**

El EIA se elaboró aplicando técnicas de evaluación Sistemática Integral, basado en la evaluación de las condiciones ambientales iniciales, de los procesos ambientales, de las actividades productivas, de la ocupación social y de los actividad cultural, estableciendo así el estado inicial del ambiente y sus componentes, sobre la cual luego se aplicarán las técnicas de la relación causa/efecto para anticipar los impactos ambientales que pudieran ser generados por su construcción y puesta en funcionamiento; aplicando medidas y técnicas ambientales oportunas que garanticen un mejor manejo.

El diagnóstico se realizó en base a información existente elaborada por instituciones como: INRENA, IGN, INGEMMET, INEI, etc. más el trabajo de campo respectivo.

### **5.4. Análisis de impactos ambientales.**

#### **5.4.1. Base legal.**

El Estudio de Impacto Ambiental en adelante EIA, se realiza en cumplimiento del artículo 8 del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, así como la Ley Marco para la Promoción de la Inversión Privada D.L 757 y las disposiciones específicas del INRENA que en representación del Ministerio de Agricultura (Autoridad Ambiental competente según el D.L 757) es el encargado de evaluar los estudios de Impacto Ambiental, se basa en la siguiente Legislación Ambiental:

- Declaración de Río Sobre el Ambiente y Desarrollo.
- Convención Marco Sobre el Cambio Climático (entra en vigor en 1994).
- Constitución Política del Perú.
- Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (D.L 613).

- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L 757).
- Ley General del Agua (D.L 17752).
- Decreto Supremo 05697 PCM.
- Resolución Jefatural 02195 INRENA.

#### **5.4.2. *Ámbito de estudio.***

Para la elaboración del EIA del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”. Se ha definido como lugar de estudio La Comunidad campesina de Hayuni.

El área de influencia directa se localiza entre:

Coordenadas UTM :

Este : 236082.98m

Norte : 8472541.51 m

Altitud: 4488 m.s.n.m.

Región natural : Sierra

#### **5.4.3. *Actividades realizadas.***

**5.4.3.1. Etapa preliminar:** Consistió en la recopilación de información necesaria sobre el área de estudio (clima, geología, ecología, geomorfológica, geotécnica, etc.) a través de mapas temáticos, información y mapas del proyecto.

**5.4.3.2. Etapa de campo:** El trabajo de campo consistió en el reconocimiento del área de estudio, revisión de documentos sobre la población comprendida dentro del área de estudio y visitas de campo.

**5.4.3.3. Etapa de planeamiento:** Radicó en integrar la información multidisciplinaria en un documento, que comprende la determinación de impactos ambientales, el establecimiento de las medidas de mitigación, así como la elaboración de los programas de mitigación, control y plan de abandono de la obra.

**5.4.4. Información técnica utilizada.**

Mapas de suelos generados por el “Estudio Detallado de Suelos y Clasificación de Tierras”.

**5.4.5. Diagnostico ambiental de línea base.**

Esta sección contiene información ambiental base del área de estudio obtenida a través de trabajo de campo, trabajos de gabinete, así como del análisis de la información existente del área de influencia del proyecto antes de su ejecución.

Esto nos permite conocer las características del medio (vulnerabilidad y potencialidad).

**5.4.5.1. Diagnóstico del medio físico.**

- **Clima y ecología.** Para el establecimiento, definición y ubicación de los impactos potenciales causados por la ejecución de una obra, como también para establecer las medidas de protección, mitigación, control y monitoreo del medio ambiente, es de mucha importancia el análisis climático y ecológico de la zona de influencia de la obra, ya que estos actúan como indicadores de muchos otros factores del medio ambiente.

Referente a la información meteorológica analizada, en la sección de estudios básicos de hidrología se podrá revisar el diagnóstico y análisis de la información meteorológica correspondiente al ámbito del área de estudio.

Con respecto a formaciones ecológicas, en los estudios básicos y en la ingeniería de proyecto se ha realizado el diagnóstico de la ecología de la zona de estudio.



- **Flora.** La vegetación predominante es: eucalipto, ichu, etc.

#### **5.4.6. Información básica para el diagnóstico ambiental.**

La presente información permitirá identificar problemas ambientales para perfilar mejor el Diagnóstico Ambiental. Los factores ambientales del presente cuestionario reubican como una situación sin proyectos.

Nombre del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

#### **Ubicación geográfica:**

Región : CUSCO  
 Departamento : CUSCO  
 Provincia : QUISPICANCHI  
 Distrito : QUIQUIJANA  
 Localidad : COMUNIDAD DE HAYUNI

### **5.5. Identificación de las fuentes de impacto ambiental.**

#### **5.5.1. Por la ubicación física y diseño.**

La obra no se ubica dentro de un área natural protegida y/o zona arqueológica, por lo cual no afectará ningún patrimonio cultural o ecosistemas especiales o frágiles.

El eje de conducción, aducción, distribución y demás componentes del sistema no cruzará zonas propensas a huaycos, derrumbes o deslizamientos; además el área de proyecto no cuenta con historial de tales fenómenos. Tampoco se afectará cursos de aguas permanentes y estacionales.

Las líneas de conducción, aducción y distribución no cruzarán áreas que no estén dentro de la envergadura o territorio de la Comunidad de Hayuni, por lo que no es necesario conciliar

sobre el uso de agua con otras comunidades.

Se hará la implementación de letrinas con biodigestores para la comunidad campesina de Hayuni y se implementará durante la ejecución del proyecto letrinas y rellenos sanitarios para los trabajadores.

#### **5.5.2. *Por la ejecución.***

En la comunidad campesina de Hayuni se tiene conocimiento de la elaboración del proyecto siendo conscientes de las obligaciones y/o responsabilidades que tienen durante la ejecución, post - ejecución, habiendo realizado un compromiso para dichos fines que se adjuntaron en el Proyecto de Inversión Pública a Nivel de Perfil.

El Proyecto deberá presupuestar el mantenimiento o implementación de servicios higiénicos en el campamento y contemplar la construcción de letrinas para los trabajadores en lugares estratégicos a lo largo las líneas de tuberías; de esta manera se evitará la contaminación del agua y suelo, enfermedades gastrointestinales o dérmicas.

Para evitar la contaminación del suelo, se debe eliminar el suelo contaminado y desperdicios de materiales usados (plásticos, maderas, bolsas de cemento, aceros y otros) enterrándolos a más de dos metros de profundidad, verificando la no presencia de nivel freático, para posteriormente iniciar con la reforestación de estas zonas.

El depósito de combustibles debe tener piso de lona o plástico, exigir el uso de relleno sanitario, se debe efectuar el manejo de desechos sólidos y residuos líquidos.

#### **5.6. Programa de prevención de impactos ambientales negativos.**

En la zona de intervención del proyecto de acuerdo a las características de la obra de construcción, no será necesario implementar ningún sistema de prevención ni mitigación en forma permanente.

En la etapa de construcción de las obras las actividades de prevención y mitigación de impactos no requiere de un programa especial de mitigaciones ya que estos durante esta etapa

son muy pequeños y será suficiente la observancia estricta de las especificaciones técnicas de las obras para evitar daños al medio ambiente como es el caso de la concentración de personal obrero en las áreas de trabajo cuya atención con servicios básicos a este personal está comprendido dentro de los gastos generales de las obras.

La eliminación de materiales excedentes procedentes del propio proceso constructivo, se harán eliminándolos fuera del área del proyecto mediante el acarreo manual.

La obra y las áreas que revistan peligros para la seguridad del personal deben ser adecuadamente señalizadas mediante letreros, advertencia de operaciones y control de accesos, todas estas actividades propias de las Normas de seguridad, considerados en los gastos generales de la obra.

#### **5.6.1. Etapa de construcción – impactos negativos.**

Los impactos ambientales negativos no son tan relevantes por el tipo de proyecto y se presentarán en su mayoría durante la etapa de construcción.

##### **- Componente aire:**

Los efectos más relevantes en la calidad del aire se manifiestan en la etapa de construcción y ejecución de la obra.

Se caracterizará por la emisión de material particulado, principalmente durante los movimientos distribución y conexiones domiciliarias e instalaciones de letrinas domiciliarias.

A su vez se ha considerado que se produzcan ruidos, emisión de CO<sub>2</sub> y polvo por traslado de material de construcción, eliminación de traslado de material excedente por traslado y eliminación de materiales y también ruidos de maquinarias y equipos durante los trabajos.

En lo que se refiere a la población de la comunidad campesina de Hayuni dicha contaminación acústica y sonora del aire no tendrá una alta repercusión debido a la distribución de las viviendas. Es de carácter temporal y con ninguna medida de mitigación.

##### **- Componente Agua:**

No se considera modificación de la calidad de agua, caudal, ni material particulado en los que se afecte y en las redes de conducción y distribución se considera cortes temporales del suministro hídrico.

- **Componente suelo:**

La calidad de este componente ambiental podría verse afectada por la disposición inadecuada de residuos sólidos que se generen durante el proceso constructivo (concreto, escombros, papales, maderas, restos metálicos, derrames de aceite, etc.) se estima que estos efectos serán de moderada a baja magnitud, además, este impacto tiene la bondad de aplicar medidas de mitigación satisfactorias. En lo que se refiere a las antiguas letrinas de pozo seco estarán cerradas en su totalidad procediendo a retirar las anteriores casetas de calamina y la base de cemento, se ha de cerrar utilizando ceniza y cal para que no se originen puntos de contaminación, y luego finalmente siendo tapado con tierra para su proceso natural de descomposición.

- **Componente paisaje:**

Se considera una modificación del paisaje natural actual al momento de ejecutar el proyecto principalmente a los movimientos de tierra, construcción de las captaciones y del reservorio, pero se prevé la integración de estos componentes que genere la obra al medio ambiente, sin afectar el entorno y la armonía del paisaje. Por ello, este impacto ha sido calificado como de baja magnitud, de duración moderada (vida útil del proyecto) y con media a alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

**5.6.2. Etapa Post Ejecución – Impactos positivos.**

- **Servicio de agua potable:**

Post Ejecución el proyecto permitirá la mejora del servicio integral de saneamiento y la mejora de la cobertura, calidad y cantidad de consumo del recurso hídrico, pudiendo ser extensivo a la población que hoy se abastece mediante otros sistemas, con esto se busca

impactar positivamente en la salud pública y desarrollo económico.

- **Salud e higiene – medio social:**

La mejora de la calidad, consumo y continuidad del servicio de agua potable y de la adecuada disposición de excretas, permitirá mejorar las condiciones de salubridad en la comunidad campesina Hayuni sus condiciones de habitabilidad, que permita reducir la aparición de vectores de enfermedades asociadas al saneamiento y los indicadores de morbilidades por enfermedades gastrointestinales, reduciendo los gastos en salud. Asimismo, el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ejercerá finalmente un efecto positivo en la calidad de vida y bienestar de la población.

**5.6.3. Durante la etapa de funcionamiento – Impactos negativos.**

La ocurrencia de impactos directos negativos durante esta etapa está asociada básicamente a causas operativas, estos efectos son de naturaleza temporal y de rápida mitigación. En ese aspecto es importante fortalecer la gestión operativa del servicio de agua para la mitigación de los posibles efectos negativos, dada que las causas son básicamente de atención operativa.

No se considera contaminación de la napa freática inferior de los suelos, por infiltración de las aguas tratadas previamente con biodigestores, en el suelo de las zanjas de infiltración, debido a que existe reacciones de descomposición anaeróbicas previas dentro del biodigestor, saliendo el agua por las zanjas de infiltración con sustancias enriquecidas, las cuales son aprovechadas por los cultivos circundantes.

**5.7. Plan de mitigación de los impactos adversos.**

Evitar todo tipo de obstrucción de material, residuos, etc. Acondicionamiento de botadores para eliminar el material excedente de excavaciones y movimiento de tierras.

La superficie de tierra suelta que genera polvo, se mantendrá húmeda con agua.

Evitar descargas accidentales de hidrocarburos, se deberá identificar la fuente potencial

de descargas accidentales, posteriormente se buscará proteger los puntos identificados como fuentes de descargas, a través de la instalación de simples dispositivos de contención de derrames y se establecerá cronogramas para la realización de pruebas e inspección de los vehículos o maquinarias.

Evitarse la acumulación de depósitos de basura en la cercanía de combustibles y materiales inflamables.

### 5.7.1. Grado de impacto en los componentes bióticos y abióticos.

**Tabla 36.** Impacto en los componentes bióticos y abióticos.

VARIABLE	Efecto			Temporalidad			Espaciales			magnitudes			
	POSITIVO	NEGATIVO	NEUTRO	PERMANENTE	CORTA	MEDIA	LARGA	LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	LEVES	MODERADAS	FUERTES
<b>Medio físico</b>													
Aire		X			X			X				X	
Agua		X			X			X			X		
Suelo		X			X			X				X	
<b>Medio biológico</b>													
Flora - Fauna			X					X				X	
<b>Medio social</b>													
Agua potable	X			X				X				X	
saneamiento	X			X				X				X	

## 5.8. Recomendaciones.

Se recomienda seguir con las siguientes medidas para el control ambiental de los impactos ambientales identificados.

**Tabla 37.** Plan de gestión ambiental del proyecto.

Impactos Ambientales Identificados	Medidas de control ambiental propuestas
Contaminación de agua.	Manejo de residuos sólidos, líquidos, orgánicos e inorgánicos.
Perdida de agua.	Las estructuras del sistema de agua potable deberán estar adecuadamente selladas.
Erosión de suelos.	Fomentar la forestación y la capacitación en el manejo del medio ambiente.

Compactación y asentamientos.	Evitar el sobre pastoreo y el uso de maquinaria.
Derrumbes y deslizamientos.	Fomentar en la capacitación de actividades de reforestación.
Reducción de área de cobertura vegetal.	Promover los bosques comunales.
Deterioro o mal uso de las obras.	Cursos de capacitación en operación y mantenimiento.

# CAPÍTULO VI



## Capítulo VI: INGENIERIA BÁSICA DEL PROYECTO

### 6.1. Determinación de la población futura.

#### 6.1.1. Población de diseño.

El cálculo de la población de diseño adoptaremos la fórmula lineal de crecimiento, en consecuencia, para su aplicación se determinarán los siguientes parámetros:

**6.1.1.1. Tasa de crecimiento poblacional.** Se toma la tasa  $r$  calculada por el INEI (Instituto nacional de Estadística e Informática) para el distrito de Quiquijana, la cual representa el promedio general para poblaciones según el INEI en el distrito.

$$r = 0.36\%$$

#### CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FUTURA:

$$P_f = P_0 \left( 1 + r * \frac{t}{100} \right)$$

Dónde:

$P_f$  = Población futura.

$P_0$  = Población actual.

$r$  = Coeficiente de crecimiento anual.

$t$  = Tiempo en años.

**6.1.1.2. Método de cálculo de población futura.** En este caso para determinar la población, se ha tomado el empadronamiento del lugar considerando el crecimiento vegetativo que es función de los nacimientos, defunciones, inmigraciones, emigraciones y población flotante, esta tasa de crecimiento poblacional ha sido tomada del INEI.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**DETERMINACION DE LA DOTACION DE AGUA**



**ANEXO 01**

**DETERMINACION DE LA POBLACION FUTURA**

**PROYECTO:** “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**SECTOR:** NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA

**METODO DE CRECIMIENTO ARITMETICO**

AÑO actual	2022
Poblacion actual	710.0
r =	0.36
Año de Pf =	2042
t =	20
<b>Pf = 761 Habts</b>	

$$P_f = P_o * \left( 1 + \frac{r * t}{100} \right)$$

*Pf= Poblacion Futura*

*Po= Población Actual*

*t= Periodo de Diseño*

*r =Tasa de Crecimiento*

La poblacio actual se determino de acuerdo al padron de beneficiarios del JASS

La tasa de Crecimiento según fuente INEI de 0.36 %

El periodo de Diseño tanto para las estructuras como para la linea de Conduccion y red se distribuicon de 20 años

Consideraremos una densidad poblacional de 5.

SUB SISTEMA	AÑO ACTUAL	POB. ACTUAL	r	t	POB. FUTURA	Nº BENEF.
S. SISTEMA 1-A	2022	15	0.36	20	16	3
S. SISTEMA 1-B	2022	45	0.36	20	48	9
S. SISTEMA 1-C	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 3	2022	15	0.36	20	16	3
S. SISTEMA 4	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 5	2022	10	0.36	20	11	2
S. SISTEMA 6	2022	40	0.36	20	43	8
S. SISTEMA 7	2022	30	0.36	20	32	6
S. SISTEMA 8 Y 9	2022	105	0.36	20	113	21
S. SISTEMA 10	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 11	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 12	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 13	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 16	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 17	2022	255	0.36	20	273	51
S. SISTEMA 17-A	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 18	2022	20	0.36	20	21	4
S. SISTEMA 19	2022	10	0.36	20	11	2
S. SISTEMA 20	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 21	2022	10	0.36	20	11	2
S. SISTEMA 22	2022	65	0.36	20	70	13
S. SISTEMA 23	2022	10	0.36	20	11	2
S. SISTEMA 24	2022	25	0.36	20	27	5
S. SISTEMA 25	2022	5	0.36	20	5	1
S. SISTEMA 26	2022	5	0.36	20	5	1

**142**



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**DETERMINACION DE LA DOTACION DE AGUA**



**ANEXO 02**

**DOTACION O DEMANDA PER CAPITA**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DOTACION**

Cd= 70.00 (l/Hab/día) Consumo Doméstico.

Ca= 7.00 Consumo para Animales domésticos, y nuevos usos.

Cg= 7.00 Consumo por Pérdidas y derroches.

Dt= 84.00 (l/Hab/día) Dotación Total Seleccionada

$$QPD = \frac{PFt * Dt}{86400} \text{ (lt/s)}$$

**VARIACIONES DE CONSUMO**

QPD= (l/s) Caudal promedio diario anual

K1= 1.3 Coeficiente de maximo consumo diario

QMD= (l/s) Caudal maximo diario

K2= 1.7 Coeficiente de maximo consumo horario

QMH= (l/s) Caudal maximo horario

$$QMD = 1.3 * QPD$$

$$QMH = 1.7 * QPD$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**DETERMINACION DE LA DOTACION DE AGUA**



DESCRIPCION	Poblacion Futura	Dotacion y Consumo	Caudal Promedio Diario	Volumen Reservorio (m3)			
				VR	Vres	Calculado	Asumido
<b>MANANTES</b>			<b>QPDA</b>				
S. SISTEMA 1-A	16	0.02 l/s	0.016	0.34	0.11	0.45	1.00
S. SISTEMA 1-B	48	0.05 l/s	0.047	1.01	0.34	1.35	3.00
S. SISTEMA 1-C	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 3	16	0.02 l/s	0.016	0.34	0.11	0.45	1.00
S. SISTEMA 4	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 5	11	0.01 l/s	0.010	0.23	0.08	0.30	1.00
S. SISTEMA 6	43	0.04 l/s	0.042	0.90	0.30	1.20	3.00
S. SISTEMA 7	32	0.03 l/s	0.031	0.68	0.23	0.90	1.00
S. SISTEMA 8 Y 9	113	0.11 l/s	0.109	2.36	0.79	3.15	3.00
S. SISTEMA 10	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 11	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 12	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 13	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 16	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 17	273	0.27 l/s	0.266	5.74	1.91	7.65	8.00
S. SISTEMA 17-A	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 18	21	0.02 l/s	0.021	0.45	0.15	0.60	1.00
S. SISTEMA 19	11	0.01 l/s	0.010	0.23	0.08	0.30	1.00
S. SISTEMA 20	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 21	11	0.01 l/s	0.010	0.23	0.08	0.30	1.00
S. SISTEMA 22	70	0.07 l/s	0.068	1.46	0.49	1.95	3.00
S. SISTEMA 23	11	0.01 l/s	0.010	0.23	0.08	0.30	1.00
S. SISTEMA 24	27	0.03 l/s	0.026	0.56	0.19	0.75	1.00
S. SISTEMA 25	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
S. SISTEMA 26	5	0.01 l/s	0.005	0.11	0.04	0.15	1.00
<b>TOTAL</b>	<b>761</b>						

**VR=** VOLUMEN DE REGULACION  
**VCI=** VOLUMEN CONTRA INCENDIO

**Vres.=** VOLUMEN DE RESERVA

**VT=** VOLUMEN TOTAL DE ALMACENAMIENTO

$VR = ((25\% QPD * 24 \text{ Horas}) / 1000)$

No se considera debido a que la poblacion es menor a 10,000 hab.(Según RNC)

Consideraremos un tiempo de 2hr. Para reparaciones

$Vres = 2 * 3600 * QPD / 1000$

$VT = VR + VCI + Vres$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTES DE AGUA**



**6.2. Aforo de caudal de las fuentes de agua.**

**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO**    VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 01 : Alabaro 01**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=234106.00 E  
 Y=8474780.00 N  
 Z =4186.20

**FECHA:**            *Julio del 2022*  
**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Alabaro 01  
**COMUNIDAD:** HAYUNI  
**PROVINCIA:** QUISPICANCHI  
**SECTOR:**        NINABAMBA

**DISTRITO:**        QUIQUIJANA  
**DEPARTAMENTO:** CUSCO

VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	22.98	3	0.13
2	23.24	3	0.13
3	23.75	3	0.13

**Q promedio =        0.13        litros/seg.**

**$Q = V/t1$**



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 02 : Alabaro 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=234139.00 E  
 Y=8474812.00 N  
 Z =4198.18

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Alabaro 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE :** 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	26.13	3	0.11
2	27.81	3	0.11
3	26.89	3	0.11

**Q promedio = 0.11 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 03 : Queraccasa**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=234210.00 E  
 Y=8474307.00 N  
 Z =4090.03

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Queraccasa

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	31.40	3	0.10
2	30.16	3	0.10
3	31.12	3	0.10

**Q promedio = 0.10 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 04 : Huano Pujio**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=234498.26 E

Y=8474410.45 N

Z =4088.34

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Huano Pujio

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	171.21	3	0.02
2	169.82	3	0.02
3	170.64	3	0.02

**Q promedio = 0.02** litros/seg.

$$Q = V/t1$$





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO**    VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 05 : Llusca Rumiyoc**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=235142.97 E  
 Y=8474530.78 N  
 Z =4139.17

**FECHA:**            *Julio del 2022*  
**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Llusca Rumiyoc  
**COMUNIDAD:** HAYUNI  
**PROVINCIA:** QUISPICANCHI  
**SECTOR:**        NINABAMBA

**DISTRITO:**        QUIQUIJANA  
**DEPARTAMENTO:** CUSCO

VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	99.45	3	0.03
2	98.07	3	0.03
3	97.31	3	0.03

**Q promedio =        0.03        litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 06 : Harque 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=235421.54 E  
 Y=8474044.95 N  
 Z =4071.44

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Harque 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	29.31	3	0.10
2	29.58	3	0.10
3	29.46	3	0.10

**Q promedio = 0.10** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 07 : Roqapucro**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=234980.49 E  
 Y=8473854.36 N  
 Z =3967.66

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Roqapucro

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	27.96	3	0.11
2	27.24	3	0.11
3	27.28	3	0.11

**Q promedio = 0.11 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 08 : Patahuasi 01**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=235779.47 E  
 Y=8473443.88 N  
 Z =3954.33

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Patahuasi 01

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE :** 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	38.21	3	0.08
2	37.41	3	0.08
3	36.84	3	0.08

**Q promedio = 0.08** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 09 : Patahuasi 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=235796.54 E  
 Y=8473438.37 N  
 Z =3954.44

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Patahuasi 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** NINABAMBA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	75.02	3	0.04
2	76.23	3	0.04
3	78.02	3	0.04

**Q promedio = 0.04** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 10 : Ccanccahuichayoc 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237120.00 E  
 Y=8474706.0 N  
 Z =4318.20

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Ccanccahuichayoc 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE :** 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	160.91	3	0.02
2	176.25	3	0.02
3	157.13	3	0.02

**Q promedio = 0.02** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 11 : Ccanccahuichayoc 01**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237074.31 E  
 Y=8474573.10 N  
 Z =4280.00

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Ccanccahuichayoc 01

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	175.10	3	0.02
2	158.90	3	0.02
3	177.45	3	0.02

**Q promedio = 0.02** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 10 : Ccanccahuichayoc 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237120.00 E  
 Y=8474706.0 N  
 Z =4318.20

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Ccanccahuichayoc 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	160.91	3	0.02
2	176.25	3	0.02
3	157.13	3	0.02

**Q promedio = 0.02 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 13 : Lluthuorqo**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=236403.32 E  
 Y=8474320.24 N  
 Z =4281.42

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Lluthuorqo

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	168.75	3	0.02
2	169.84	3	0.02
3	172.57	3	0.02

**Q promedio = 0.02 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 14 : Aguas Cristalinas**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



236971.00 E

Y=8473903.00 N

Z =4215.26

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Aguas Cristalinas

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	84.21	3	0.04
2	85.17	3	0.04
3	83.82	3	0.04

**Q promedio = 0.04** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 15 : Chillcapujio**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=236552.59 E  
 Y=8473889.07 N  
 Z =4169.54

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Chillcapujio

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE :** 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	84.76	3	0.04
2	85.31	3	0.04
3	83.91	3	0.04

**Q promedio = 0.04** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 10 : Ccanccahuichayoc 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237120.00 E  
 Y=8474706.0 N  
 Z =4318.20

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Ccanccahuichayoc 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE :** 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	160.91	3	0.02
2	176.25	3	0.02
3	157.13	3	0.02

**Q promedio = 0.02** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 17 : Hayuni 01**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237167.74 E  
 Y=8472889.32 N  
 Z =4058.00

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Jayuni 01

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	42.30	3	0.07
2	41.50	3	0.07
3	41.85	3	0.07

**Q promedio = 0.07 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 18 : Hayuni 02**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237181.17 E  
 Y=8472891.08 N  
 Z =4060.24

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Jayuni 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** CENTRO

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	34.87	3	0.09
2	34.32	3	0.09
3	35.12	3	0.09

**Q promedio = 0.09 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 19 : Qelloccochoa**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**

X=237822.11 E

Y=8472155.87 N

Z =4179.58



**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Qelloccochoa

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	96.84	3	0.03
2	97.61	3	0.03
3	97.14	3	0.03

**Q promedio = 0.03 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 20 : Chaupihorcco**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=237881.58 E  
 Y=8471417.23 N  
 Z =4254.62

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Chaupihorcco

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	93.25	3	0.03
2	94.37	3	0.03
3	95.51	3	0.03

**Q promedio = 0.03 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 21 : Pampa Huiscca**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**

X=238729.78 E

Y=8471538.27 N

Z =4317.16



**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Pampa Huicca

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	91.18	3	0.03
2	92.12	3	0.03
3	91.73	3	0.03

**Q promedio = 0.03 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 22 : Huiscca**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=239889.07 E  
 Y=8472746.80 N  
 Z = 4488.87

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Huiscca

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	45.30	3	0.07
2	46.31	3	0.06
3	45.52	3	0.07

**Q promedio = 0.07 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 23 : Qomerccocha**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X = 239201.37 E

Y=8470968.76 N

Z = 4413.60

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Qomerccocha

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	54.84	3	0.05
2	55.24	3	0.05
3	54.98	3	0.05

**Q promedio = 0.05 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS  
 SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA  
 DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 24 : Japu 01**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=238808.04 E  
 Y=8470167.69 N  
 Z = 4425.52

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Japu 01

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	59.75	3	0.05
2	58.18	3	0.05
3	59.98	3	0.05

**Q promedio = 0.05 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 25 : Japu 02**



**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**

X=238000.93 E  
 Y=8469960.59 N  
 Z =4431.00

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Japu 02

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

**VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS**

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	50.99	3	0.06
2	49.62	3	0.06
3	50.42	3	0.06

**Q promedio = 0.06** litros/seg.

$$Q = V/t1$$



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**AFORO DEL CAUDAL DE LAS FUENTE DE AGUA**



**PROYECTO:**

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**MÉTODO** VOLUMEN - TIEMPO.

**FUENTE 26 : Pituray**

**UBICACIÓN : UTM-WGS-84**



X=236688.56 E  
 Y=8470351.46 N  
 Z = 4345.54

**FECHA:** Julio del 2022

**UBICACIÓN DE LA FUENTE:** Pituray

**COMUNIDAD:** HAYUNI

**PROVINCIA:** QUISPICANCHI

**SECTOR:** HUISCCA

**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**DEPARTAMENTO:** CUSCO

VOLUMEN DE BALDE : 03 LITROS

ENSAYO	t1 Seg.	V (Litros)	Q(Lit/Seg)
1	88.21	3	0.03
2	89.62	3	0.03
3	87.94	3	0.03

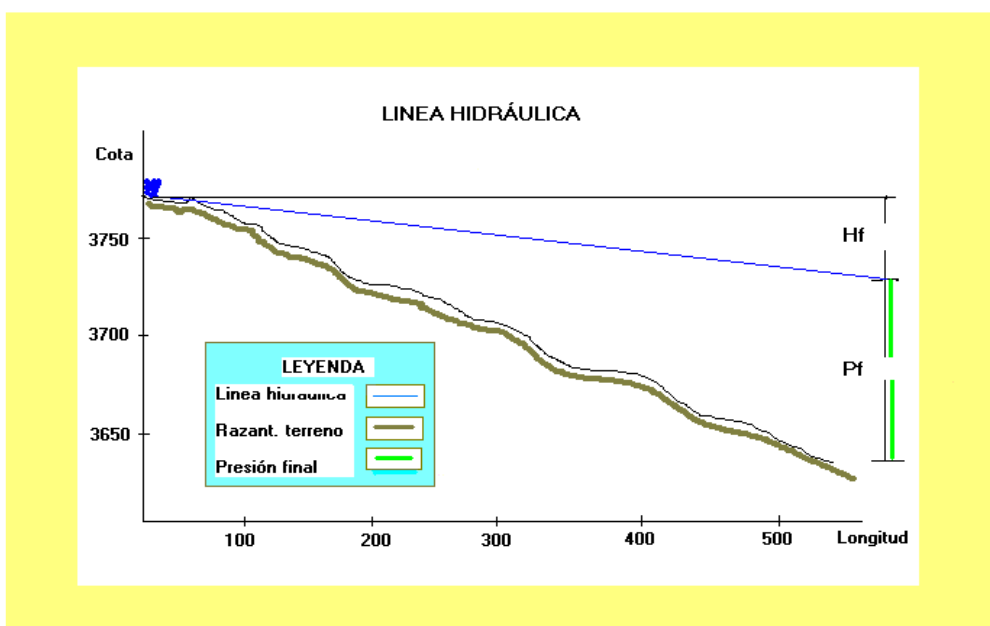
**Q promedio = 0.03 litros/seg.**

$$Q = V/t1$$

# CAPÍTULO VII

## Capítulo VII: CÁLCULO HIDRAULICO

### 7.1. Cálculo de presiones en tubería PVC.



Diámetro Nominal		N-ITINTEC Ø Int. (mm) CAMP			
mm Ext.	pulg	C-15	C-10	C-7.5	C-5
21	1/2	17.4	17.40		
26.5	3/4	22.9	22.90		
33	1	28.4	29.40		
48	1 1/2	41.4	43.40	44.4	
60	2	51.6	54.20	55.6	56.4
88.5	3	76.1	80.10	82.1	84.1
114	4	98	103.20	105.8	108.4
168	6	144.6	152.00	155.8	159.8
219	8	188.4	198.20	203.2	208.4
273	10	235	247.00	253.2	259.6
323	12	278	292.20	299.6	307.5

$$U = 1.15E-06 \text{ m}^2/\text{seg}$$

$$\text{TEMP.} = 14 \text{ } ^\circ\text{C}$$

(Viscosidad  
cinemática)

FORMULA EMPIRICAS DE CALCULO PARA TUBERIA PVC

A presión a 20 °C y valores del número de Reynolds (Re) entre 3.000 y 150.000

$$j = 5.37 \times 10^{-4} D^{-1.24} V^{1.76}$$

Número de Reynolds entre 150.000 y 1.000.000 se propone esta otra fórmula:

$$j = 5.79 \times 10^{-4} D^{-1.20} V^{1.80}$$

La memoria de cálculo de las presiones en las tuberías PCV se encuentran en los anexos.





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3**

<b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"							
<b>FECHA:</b>		Agosto-2022					
<b>DATOS</b>							
<b>CARACTERISTICAS GEOMETRICAS</b>							
VOLUMEN RESERVORIO	<b>V =</b>	1.00 m <sup>3</sup>					
ALTURA UTIL RESERVORIO	<b>H =</b>	0.65 mts.					
LADO UTIL RESERVORIO	<b>L =</b>	1.30 mts.					
<b>ESPECIFICACIONES</b>							
CONCRETO f'c	<b>f'c =</b>	210 Kg/cm <sup>2</sup>					
SOBRECARGA EN LOSA	<b>WL =</b>	200 Kg/cm <sup>2</sup>					
FLUENCIA DEL ACERO	<b>fy =</b>	4,200 Kg/cm <sup>2</sup>					
RESISTENCIA DEL SUELO		1.35 Kg/cm <sup>2</sup>					
COEF. SISMICO	<b>Cs =</b>	0.12					
RECUBRIMIENTO MUROS	<b>Rm =</b>	5.00 cm					
RECUBRIMIENTO LOSA SUPERIOR	<b>RI =</b>	2.50 cm					
RECUBRIMIENTO LOSA DE FONDO	<b>RI =</b>	7.50 cm					
ft	<b>ft =</b>	12.32 Kg/cm <sup>2</sup>					
fs (SEGÚN NORMAS SANITARIAS)	<b>fs =</b>	900 Kg/cm <sup>2</sup>					
fs PARA LOSAS	<b>fsl =</b>	1,400 Kg/cm <sup>2</sup>					
fc	<b>fc =</b>	95.0 Kg/cm <sup>2</sup>					
<b>ACERO</b>							
DIAMETRO ACERO VERTICAL (MUROS)	<b>∅ Vm =</b>	3/8 pulg					
DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (MUROS)	<b>∅ Hm =</b>	3/8 pulg					
DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA TECHO)	<b>∅ Lt =</b>	3/8 pulg					
DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA FONDO)	<b>∅ Lf =</b>	3/8 pulg					
<b>CALCULO DE MUROS DE RESERVORIO</b>							
RELACION ANCHO - ALTURA		$R = b / h$		$R =$		2.00	
				<b>ASUMIMOS</b>		$R =$	
						2.25	
<b>VALORES DE LOS COEF. (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO</b>							
b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	0.027	0.000	0.013	0.000	-0.074
	1/4	0.012	0.022	0.007	0.013	-0.013	-0.066
	1/2	0.011	0.014	0.008	0.010	-0.011	-0.053
	3/4	-0.021	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.027
	1	-0.108	-0.022	-0.077	-0.015	0.000	0.000
CALCULO DE MOMENTOS POR EMPUJ $M = K * Pa * h^3$ <span style="float: right;"><math>M = 274.63 * K</math> Kg-m</span>							
<b>MOMENTOS (Kg-m) DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA</b>							
b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	7.415	0.000	3.570	0.000	-20.322
	1/4	3.296	6.042	1.922	3.570	-3.570	-18.125
	1/2	3.021	3.845	2.197	2.746	-3.021	-14.555
	3/4	-5.767	-0.275	-2.746	0.275	-1.373	-7.415
	1	-29.660	-6.042	-21.146	-4.119	0.000	0.000

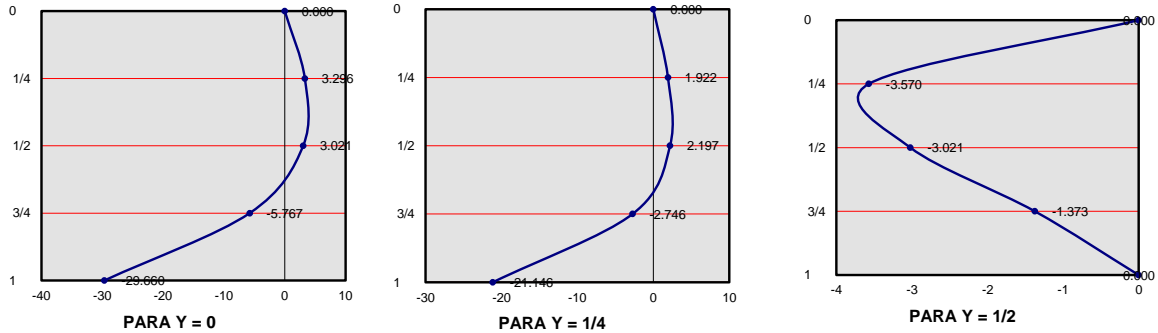


**7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3**

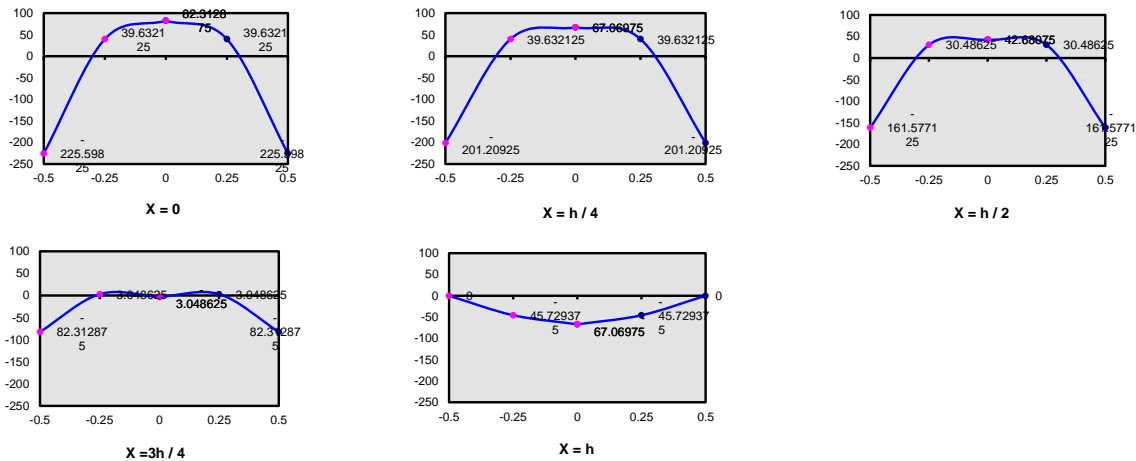
**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

**FECHA: Agosto-2022**

**DIAGRAMAS DE MOMENTOS VERTICALES (MURO)**



**DIAGRAMAS DE MOMENTOS HORIZONTALES (MURO)**



**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE MUROS**

ESPESOR DEL MURO  
 PERALTE EFECTIVO

$$(Em = 6M / ft b)^{1/2}$$

$$De = Em * 100 - r - Da/2$$

**Em =** 0.15 mts  
**De =** 9.52 cm

ACERO VERTICAL  
 CUANTIA  
 CUANTIA MINIMA  
 ACERO VERTICAL ASUMIDO

$$K = 1 / (1 + fs / (n * fs))$$

$$J = 1 - (K/3)$$

$$As = (100 * M) / (fs * J * d)$$

$$P = As / t1 * b$$

**n =** 9.00  
**K =** 0.49  
**J =** 0.84  
**As =** 0.41 cm<sup>2</sup>  
**P =** 0.0003  
**Pm =** 0.0015  
**As =** 2.25 cm<sup>2</sup>

**USAR :** 1      Ø      3/8      @      0.317 mts.

<b>USAR :</b>	1	Ø	3/8	@	0.200 mts.
---------------	---	---	-----	---	------------



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3**

<b>PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>											
<b>FECHA:</b>		<b>Agosto-2022</b>									
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	$As = (100*M) / (fs*J*d)$	<b>As=</b>	0.28 cm <sup>2</sup>								
<b>CUANTIA</b>	$P = As / t1xb$	<b>P=</b>	0.0002								
<b>CUANTIA MINIMA</b>		<b>Pm=</b>	0.0015								
<b>ACERO HORIZONTAL ASUMIDO</b>		<b>As=</b>	2.25 cm <sup>2</sup>								
<b>CALCULADO :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.317 mts.</b>						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>USAR :</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Ø</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3/8</b></td> <td style="text-align: center;"><b>@</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0.250 mts.</b></td> </tr> </table>						<b>USAR :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.250 mts.</b>
<b>USAR :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.250 mts.</b>						
<b>CALCULO DE LOSA DE TECHO</b>											
<b>LUZ DE CALCULO DE LA LOSA</b>	$L = Li + 2*Em/2$	<b>L=</b>	1.45 mts								
<b>ESPESOR DE LA LOSA</b>	$El = L/36$	<b>El=</b>	0.050 mts								
<b>ESPESOR DE LA LOSA ASUMIDA</b>	$El = L/36$	<b>El=</b>	0.100 mts								
<b>COEFICIENTE PARA LOSAS CUADRADAS</b>		<b>C=</b>	0.036								
		<b>PP=</b>	240.00 Kg/m <sup>2</sup>								
		<b>WL=</b>	150.00 Kg/m <sup>2</sup>								
		<b>W=</b>	390.00 Kg/m <sup>2</sup>								
<b>VERIFICACION ESFUERZO DE CORTE EN BASE</b>		<b>V = Fh / A</b>	0.26 Kg/cm <sup>2</sup>								
<b>CALCULO DE MOMENTOS</b>	$MA = MB = CWL^2$	<b>MA=</b>	29.519 Kg-m								
	$n = Es / Ec$	<b>n=</b>	9								
	$k = 1 / (1 + fs/(nfc))$	<b>k=</b>	0.379								
	$j = 1 - k/3$	<b>j=</b>	0.87								
	$R = 0.5*fc*j*k$	<b>R=</b>	15.73								
<b>CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE TECHO</b>											
<b>PERALTE EFECTIVO CALCULADO</b>	$(De = M / R b )1/2$	<b>De=</b>	1.37 cm								
<b>PERALTE EFECTIVO REAL</b>	$Der = El*100-r-Da/2$	<b>Der=</b>	7.024 cm								
<b>ACERO</b>	$As = (100*M) / (fs*J*d)$	<b>As=</b>	0.34 cm <sup>2</sup>								
<b>CUANTIA</b>	$P = As / t1 x b$	<b>P=</b>	0.0003								
<b>CUANTIA MINIMA</b>		<b>Pm=</b>	0.0017								
<b>ACERO ASUMIDO</b>		<b>As=</b>	1.70 cm <sup>2</sup>								
<b>CALCULADO :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.419 mts.</b>						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>USAR :</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Ø</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3/8</b></td> <td style="text-align: center;"><b>@</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0.300 mts.</b></td> </tr> </table>						<b>USAR :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.300 mts.</b>
<b>USAR :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.300 mts.</b>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3**

<b>PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>					
<b>FECHA:</b>		<b>Agosto-2022</b>			
<b>CALCULO DE LOSA DE FONDO</b>					
LUZ DE CALCULO DE LA LOSA	$L = Li + 2 * Em / 2$	<b>L =</b>	1.45 mts		
ESPESOR DE LA LOSA	$El = L / 36$	<b>El =</b>	0.200 mts		
		<b>C1 =</b>	0.036		
		<b>PPagua =</b>	650.00 Kg/m <sup>2</sup>		
		<b>PPconcr =</b>	480.00 Kg/m <sup>2</sup>		
		<b>W =</b>	1,130.00 Kg/m <sup>2</sup>		
<b>VERIFICACION ESFUERZO DE CORTE EN BASE</b>		<b>V = Fh / A</b>	0.75 Kg/cm <sup>2</sup>		
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	$MEE = - WL^2 / 192$	<b>MEE =</b>	-12.37 Kg-m		
MOMENTO EN EL CENTRO	$MC = WL^3 / 384$	<b>MC =</b>	6.19 Kg-m		
MOMENTO FINAL EN EL EXTREMO	$MFE = 0.529 * MEE$	<b>MFE =</b>	-6.546 Kg-m		
MOMENTO FINAL EN EL CENTRO	$MFC = 0.0513 * MC$	<b>MFC =</b>	0.32 Kg-m		
<b>CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE FONDO</b>					
PERALTE EFECTIVO CALCULADO	$De = ( 6 * M / ft * b )^{1/2}$	<b>De =</b>	1.79 cm		
PERALTE EFECTIVO REAL	$Der = El * 100 - r - Da / 2$	<b>Der =</b>	12.024 cm		
		<b>n =</b>	9.00		
	$K = 1 / ( 1 + fs / ( n * fs ) )$	<b>K =</b>	0.49		
	$J = 1 - ( K / 3 )$	<b>J =</b>	0.84		
ACERO	$As = ( 100 * M ) / ( fs * J * d )$	<b>As =</b>	0.07 cm <sup>2</sup>		
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P =</b>	0.0000		
CUANTIA MINIMA		<b>Pm =</b>	0.0017		
ACERO ASUMIDO		<b>As =</b>	3.40 cm <sup>2</sup>		
<b>CALCULADO :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.210 mts.</b>
<b>USAR :</b>	<b>1</b>	<b>Ø</b>	<b>3/8</b>	<b>@</b>	<b>0.200 mts.</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3

PROYECT “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

FECHA: Agosto-2022

GEOMETRIA DEL RESERVORIO

VOLUMEN	ALTURA	LADO	R = b/h
1.00 m3	0.65	1.30	2.00
1.00	0.65	1.30	2.00
2.00	0.75	1.75	2.33
3.00	0.90	1.95	2.17
4.00	1.00	2.15	2.15
5.00	1.05	2.30	2.19
6.00	1.10	2.45	2.23
7.00	1.20	2.55	2.13
8.00	1.20	2.70	2.25
9.00	1.25	2.80	2.24
10.00	1.30	2.90	2.23
11.00	1.35	3.00	2.22
12.00	1.35	3.10	2.30
13.00	1.45	3.15	2.17
14.00	1.45	3.25	2.24
15.00	1.50	3.30	2.20
16.00	1.50	3.40	2.27
17.00	1.55	3.45	2.23
18.00	1.55	3.55	2.29
19.00	1.60	3.60	2.25
20.00	1.65	3.60	2.18
21.00	1.65	3.70	2.24
22.00	1.65	3.80	2.30
23.00	1.70	3.80	2.24
24.00	1.70	3.90	2.29
25.00	1.75	3.90	2.23
26.00	1.75	4.00	2.29
27.00	1.75	4.05	2.31
28.00	1.75	4.15	2.37
29.00	1.80	4.15	2.31
30.00	1.80	4.25	2.36
31.00	1.80	4.30	2.39
32.00	1.85	4.30	2.32
33.00	1.85	4.35	2.35
34.00	1.90	4.35	2.29
35.00	1.95	4.35	2.23
36.00	1.95	4.45	2.28
37.00	1.95	4.50	2.31
38.00	1.95	4.55	2.33
39.00	1.95	4.60	2.36
40.00	2.00	4.60	2.30
41.00	2.00	4.65	2.33
42.00	2.05	4.65	2.27
43.00	2.05	4.70	2.29
44.00	2.05	4.75	2.32
45.00	2.10	4.75	2.26
46.00	2.10	4.80	2.29
47.00	2.10	4.85	2.31
48.00	2.10	4.90	2.33
49.00	2.10	4.95	2.36
50.00	2.10	5.00	2.38
51.00	2.15	5.00	2.33
52.00	2.15	5.05	2.35
53.00	2.15	5.10	2.37
54.00	2.15	5.15	2.40
55.00	2.15	5.20	2.42
56.00	2.15	5.25	2.44
57.00	2.25	5.15	2.29
58.00	2.25	5.20	2.31
59.00	2.25	5.25	2.33
60.00	2.25	5.30	2.36

VALORES DE LOS COEFICIENTES (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
3.00	0	0.000	0.025	0.000	0.014	0.000	-0.082
	1/4	0.010	0.019	0.007	0.013	-0.014	-0.071
	1/2	0.005	0.010	0.008	0.010	-0.011	-0.055
	3/4	-0.033	-0.004	-0.018	0.000	-0.006	-0.028
	1	-0.126	-0.025	-0.092	-0.018	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.027	0.000	0.013	0.000	-0.074
	1/4	0.012	0.022	0.007	0.013	-0.013	-0.066
	1/2	0.011	0.014	0.008	0.010	-0.011	-0.053
	3/4	-0.021	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.027
	1	-0.108	-0.022	-0.077	0.015	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.027	0.000	0.009	0.000	-0.060
	1/4	0.013	0.023	0.006	0.010	0.012	-0.059
	1/2	0.015	0.016	0.010	0.010	0.010	-0.049
	3/4	-0.008	0.003	-0.002	0.003	-0.005	-0.027
	1	-0.086	-0.017	-0.059	-0.012	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.025	0.000	0.007	0.000	-0.050
	1/4	0.012	0.022	0.005	0.008	-0.010	-0.052
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.009	-0.009	-0.046
	3/4	-0.002	0.005	0.001	0.004	-0.005	-0.027
	1	-0.074	-0.015	-0.050	-0.010	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.021	0.000	0.005	0.000	-0.040
	1/4	0.008	0.020	0.004	0.007	-0.009	-0.044
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.008	-0.008	-0.042
	3/4	0.003	0.006	0.003	0.004	-0.005	-0.026
	1	-0.060	-0.012	-0.041	-0.008	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.021	0.000	0.005	0.000	-0.040
	1/4	0.008	0.020	0.004	0.007	-0.009	-0.044
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.008	-0.008	-0.042
	3/4	0.003	0.006	0.003	0.004	-0.005	-0.026
	1	-0.060	-0.012	-0.041	-0.008	0.000	0.000
1.00	0	0.000	0.009	0.000	0.002	0.000	-0.018
	1/4	0.002	0.011	0.000	0.003	-0.005	-0.023
	1/2	0.009	0.013	0.005	0.005	-0.006	-0.029
	3/4	0.008	0.008	0.005	0.004	-0.004	-0.020
	1	-0.035	-0.007	-0.022	-0.005	0.000	0.000
0.75	0	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000	-0.007
	1/4	0.001	0.008	0.000	0.002	-0.002	-0.011
	1/2	0.005	0.010	0.002	0.003	-0.003	-0.017
	3/4	0.007	0.007	0.003	0.003	-0.003	-0.013
	1	-0.024	-0.005	-0.015	-0.003	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002
	1/4	0.000	0.005	0.000	0.001	-0.001	-0.004
	1/2	0.002	0.006	0.001	0.001	-0.002	-0.009
	3/4	0.004	0.006	0.001	0.001	-0.001	-0.007
	1	-0.015	-0.003	-0.008	-0.002	0.000	0.000

CARACTERISTICAS DEL ACERO DE CONSTRUCCION

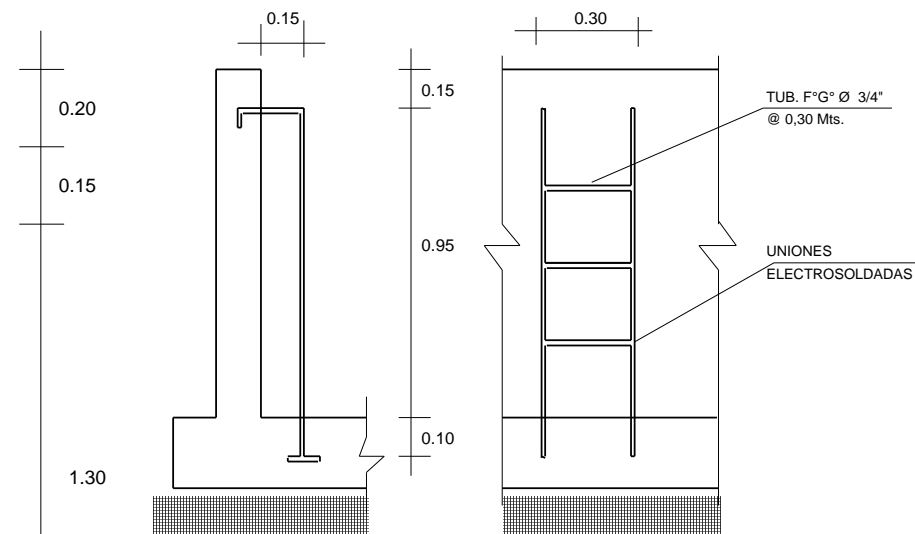
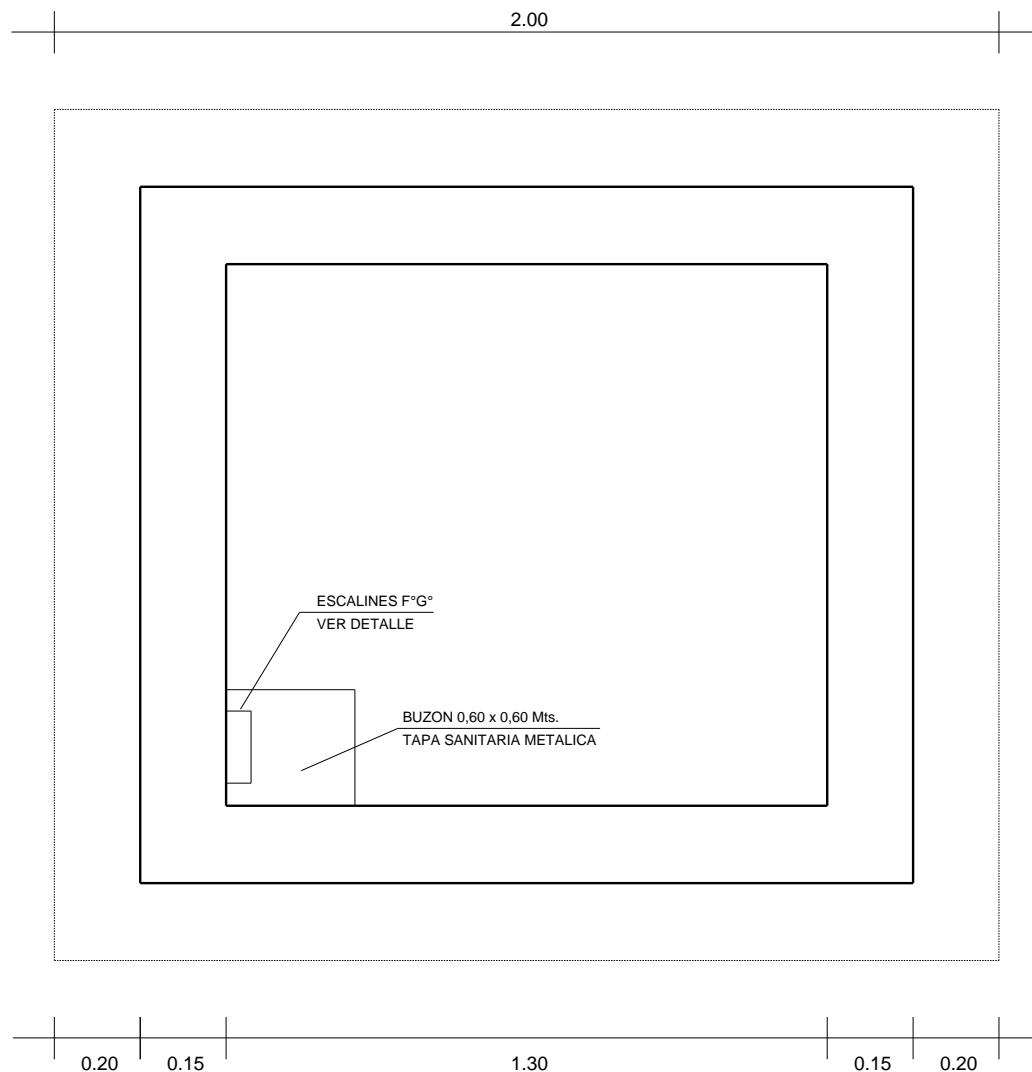
DIAMETRO	DIAM. (Cms)	AREA (Cms2)	PESO (Kg/ml)
1/4	0.635	0.320	0.250
3/8	0.953	0.713	0.580
1/2	1.270	1.290	1.020
5/8	1.588	2.000	1.600
3/4	1.905	2.840	2.260
1	2.540	5.100	4.040

VALORES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

Y	0	1/4	1/2	3/4	1
0	7.415	6.042	3.845	-0.275	-6.042
1/4	3.570	3.570	2.746	0.275	-4.119
1/2	-20.322	-18.125	-14.555	-7.415	0.000
0	7.415	6.042	3.845	-0.275	-6.042
-1/4	3.570	3.570	2.746	0.275	-4.119
-1/2	-20.322	-18.125	-14.555	-7.415	0.000

VALORES ABSOLUTOS DE LOS MOMENTOS-TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

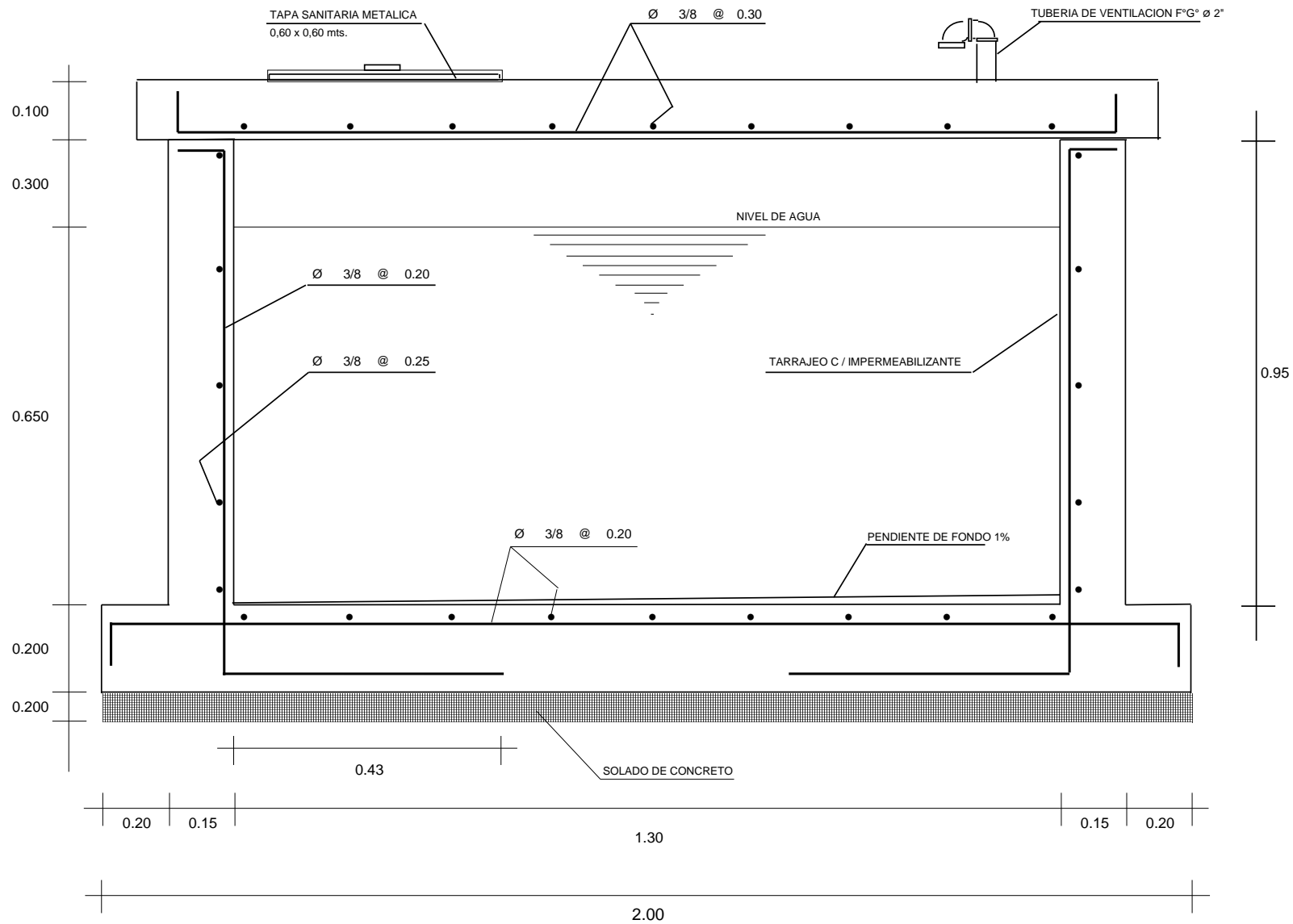
b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	7.415	0.000	3.570	0.000	20.322
	1/4	3.296	6.042	1.922	3.570	3.570	18.125
	1/2	3.021	3.845	2.197	2.746	3.021	14.555
	3/4	5.767	0.275	2.746	0.275	1.373	7.415
	1	29.660	6.042	21.146	4.119	0.000	0.000



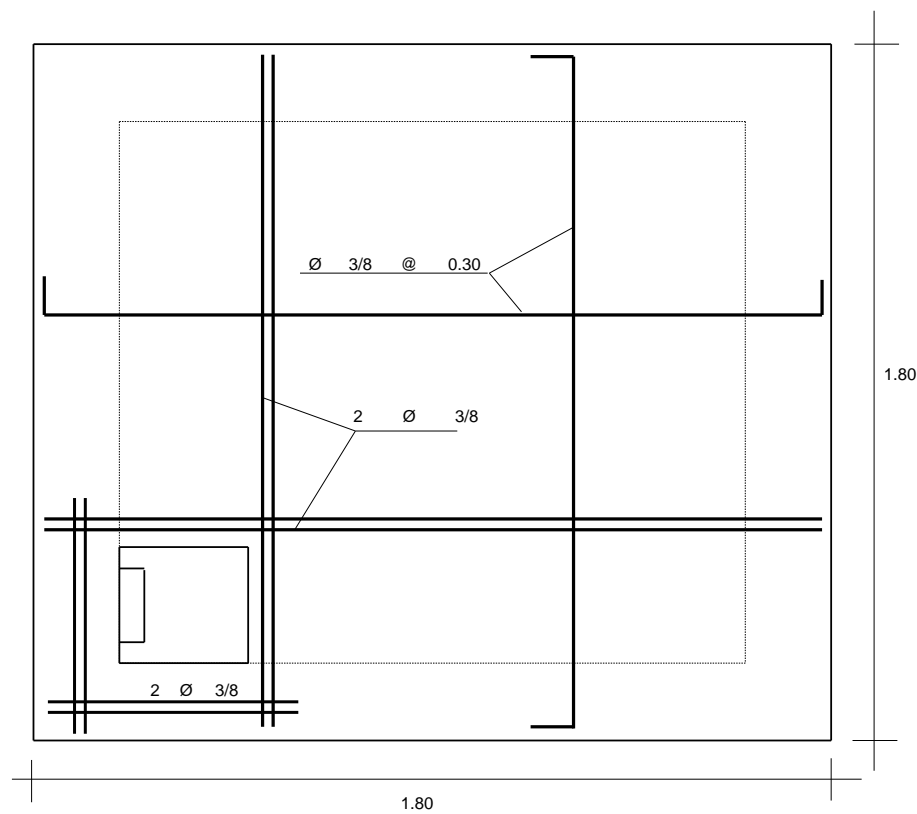
**DETALLE DE ESCALINES**

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	$= 30 \text{ cm}$

<b>RESERVORIO APOYADO 1 M3</b>	
<b>PLANTA</b>	
FECHA:	Ago-22



<b>RESERVORIO APOYADO 1 M3</b>	
<b>CORTE A-A</b>	
FECHA:	Ago-22

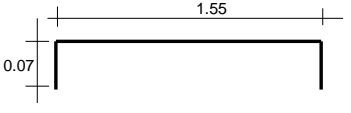
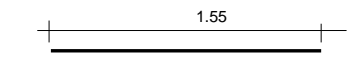
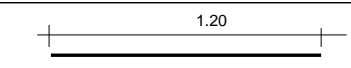
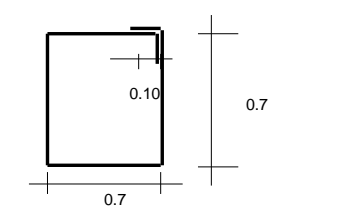
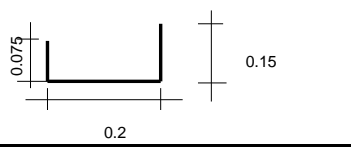
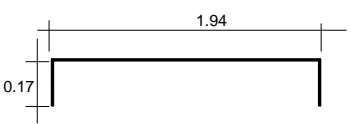
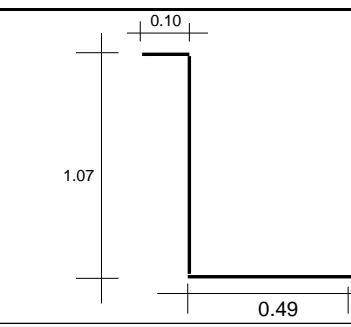
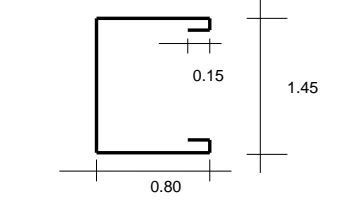


ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	= 30 cm

MDE	
RESERVORIO APOYADO 1 M3	
ARMADURA DE LOSA DE TECHO	
FECHA:	Ago-22



**PLANILLA DE ARMADURA DE RESERVORIO DE 1 M3**

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	1.69	14.00		23.66		
	3/8	1.55	4.00		6.20		
	3/8	1.20	4.00		4.80		
	3/8	3.00	1.00		3.00		
	3/8	0.43	8.00		3.40		
ARMADURA LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.28	22.00		50.16		
ARMADURA DE MURO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	1.65	36.00		59.53		
	3/8	3.35	10.00		33.50		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	PESO POR Ø / ML.			0.25	0.58	1.02	1.55
	LONG. TOTAL POR Ø			0.00	184.25	0.00	0.00
	PESO TOTAL POR Ø			0.00	106.86	0.00	0.00
	NUMERO VARILLAS POR Ø				20.00	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL</b>			<b>106.86 Kg</b>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.3. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 3M<sup>3</sup>**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA** : Agosto-2022

**DATOS**

**CARACTERISTICAS GEOMETRICAS**

VOLUMEN RESERVORIO  $V = 3.00 \text{ m}^3$   
 ALTURA UTIL RESERVORIO  $H = 0.90 \text{ mts.}$   
 LADO UTIL RESERVORIO  $L = 1.95 \text{ mts.}$

**ESPECIFICACIONES**

CONCRETO  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 SOBRECARGA EN LOSA  $WL = 200 \text{ Kg/cm}^2$   
 FLUENCIA DEL ACERO  $fy = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$   
 RESISTENCIA DEL SUELO  $1.35 \text{ Kg/cm}^2$   
 COEF. SISMICO  $Cs = 0.12$   
 RECUBRIMIENTO MUROS  $Rm = 5.00 \text{ cm}$   
 RECUBRIMIENTO LOSA SUPERIOR  $RI = 2.50 \text{ cm}$   
 RECUBRIMIENTO LOSA DE FONDO  $RI = 7.50 \text{ cm}$   
 $ft = 12.32 \text{ Kg/cm}^2$   
 $fs \text{ (SEGÚN NORMAS SANITARIAS)} = 900 \text{ Kg/cm}^2$   
 $fs \text{ PARA LOSAS} = 1,400 \text{ Kg/cm}^2$   
 $fc = 95.0 \text{ Kg/cm}^2$

**ACERO**

DIAMETRO ACERO VERTICAL (MUROS)  $\phi Vm = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (MUROS)  $\phi Hm = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA TECHO)  $\phi Lt = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA FONDO)  $\phi Lf = 3/8 \text{ pulg}$

**CALCULO DE MUROS DE RESERVORIO**

RELACION ANCHO - ALTURA  $R = b / h$   $R = 2.17$   
**ASUMIMOS**  $R = 2.25$

**ALORES DE LOS COEF. (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRAD**

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	0.027	0.000	0.013	0.000	-0.074
	1/4	0.012	0.022	0.007	0.013	-0.013	-0.066
	1/2	0.011	0.014	0.008	0.010	-0.011	-0.053
	3/4	-0.021	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.027
	1	-0.108	-0.022	-0.077	-0.015	0.000	0.000

CALCULO DE MOMENTOS POR EMPUJE  $M = K * Pa * h^3$   $M = 729.00 * K \text{ Kg-m}$

**MOMENTOS (Kg-m) DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA**

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	19.683	0.000	9.477	0.000	-53.946
	1/4	8.748	16.038	5.103	9.477	-9.477	-48.114
	1/2	8.019	10.206	5.832	7.290	-8.019	-38.637
	3/4	-15.309	-0.729	-7.290	0.729	-3.645	-19.683
	1	-78.732	-16.038	-56.133	-10.935	0.000	0.000



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABADEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

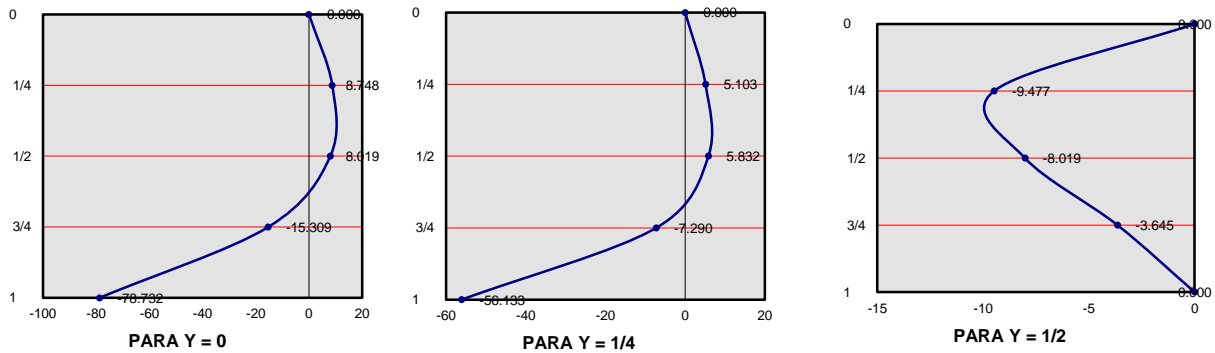


**7.3. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 3M<sup>3</sup>**

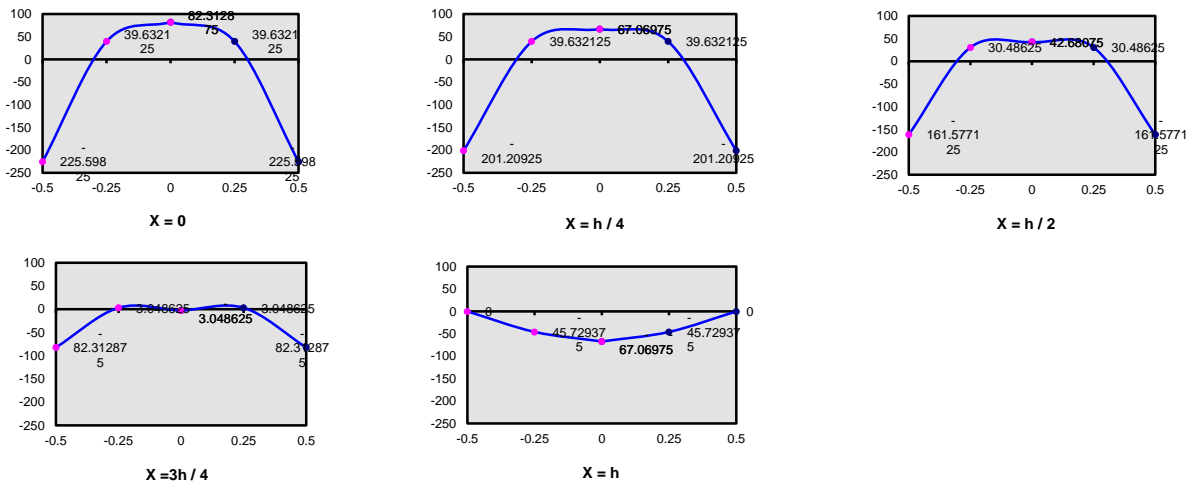
**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA :** Agosto-2022

**DIAGRAMAS DE MOMENTOS VERTICALES (MURO)**



**DIAGRAMAS DE MOMENTOS HORIZONTALES (MURO)**



**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE MUROS**

ESPESOR DEL MURO	$(Em = 6M / ft b)^{1/2}$	<b>Em =</b>	0.15 mts
PERALTE EFECTIVO	$De = Em * 100 - r - Da/2$	<b>De =</b>	9.52 cm
		<b>n =</b>	9.00
	$K = 1 / (1 + fs / (n * fs))$	<b>K =</b>	0.49
	$J = 1 - (K/3)$	<b>J =</b>	0.84
ACERO VERTICAL	$As = (100 * M) / (fs * J * d)$	<b>As =</b>	1.09 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P =</b>	0.0007
CUANTIA MINIMA		<b>Pm =</b>	0.0015
ACERO VERTICAL ASUMIDO		<b>As =</b>	2.25 cm <sup>2</sup>

**USAR :** 1      Ø      3/8      @      0.317 mts.

**USAR :** 1      Ø      3/8      @      0.200 mts.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.3. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 3M<sup>3</sup>**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA :** Agosto-2022

ACERO HORIZONTAL	$As = (100 * M) / (fs * J * d)$	<b>As=</b>	0.75 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1xb$	<b>P=</b>	0.0005
CUANTIA MINIMA		<b>Pm=</b>	0.0015
ACERO HORIZONTAL ASUMIDO		<b>As=</b>	2.25 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO :** 1      Ø      3/8      @      0.317 mts.

<b>USAR :</b> 1      Ø      3/8      @      0.250 mts.
--

**CALCULO DE LOSA DE TECHO**

LUZ DE CALCULO DE LA LOSA	$L = Li + 2 * Em / 2$	<b>L=</b>	2.1 mts
ESPESOR DE LA LOSA	$El = L / 36$	<b>El=</b>	0.075 mts
ESPESOR DE LA LOSA ASUMIDA	$El = L / 36$	<b>El=</b>	0.100 mts
COEFICIENTE PARA LOSAS CUADRADAS		<b>C=</b>	0.036
		<b>PP=</b>	240.00 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>WL=</b>	150.00 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>W=</b>	390.00 Kg/m <sup>2</sup>

CALCULO DE MOMENTOS	$MA = MB = CWL^2$	<b>MA=</b>	61.916 Kg-m
	$n = Es / Ec$	<b>n=</b>	9
	$k = 1 / (1 + fs / (nfc))$	<b>k=</b>	0.379
	$j = 1 - k / 3$	<b>j=</b>	0.87
	$R = 0.5 * fc * j * k$	<b>R=</b>	15.73

**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE TECHO**

PERALTE EFECTIVO CALCULADO	$(De = M / R b) 1/2$	<b>De=</b>	1.98 cm
PERALTE EFECTIVO REAL	$Der = El * 100 - r - Da / 2$	<b>Der=</b>	7.024 cm
ACERO	$As = (100 * M) / (fs * J * d)$	<b>As=</b>	0.72 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P=</b>	0.0007
CUANTIA MINIMA		<b>Pm=</b>	0.0017
ACERO ASUMIDO		<b>As=</b>	1.70 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO :** 1      Ø      3/8      @      0.419 mts.

<b>USAR :</b> 1      Ø      3/8      @      0.250 mts.
--

**CALCULO DE LOSA DE FONDO**

LUZ DE CALCULO DE LA LOSA	$L = Li + 2 * Em / 2$	<b>L=</b>	2.1 mts
ESPESOR DE LA LOSA	$El = L / 36$	<b>El=</b>	0.200 mts
		<b>C1=</b>	0.036

<b>PPagua=</b>	900.00 Kg/m <sup>2</sup>
<b>PPconcr=</b>	480.00 Kg/m <sup>2</sup>
<b>W=</b>	1,380.00 Kg/m <sup>2</sup>

**VERIFICACION ESFUERZO DE CORTE EN BASE**

**V = Fh / A**      0.92 Kg/cm<sup>2</sup>

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	$MEE = - WL^2 / 192$	<b>MEE=</b>	-31.70 Kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	$MC = WL^3 / 384$	<b>MC=</b>	15.85 Kg-m
MOMENTO FINAL EN EL EXTREMO	$MFE = 0.529 * MEE$	<b>MFE=</b>	-16.768 Kg-m
MOMENTO FINAL EN EL CENTRO	$MFC = 0.0513 * MC$	<b>MFC=</b>	0.81 Kg-m



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.3. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 3M<sup>3</sup>**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA :** Agosto-2022

**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE FONDO**

PERALTE EFECTIVO CALCULADO	$De = ( 6 * M / ft * b )^{1/2}$	<b>De=</b>	2.86 cm
PERALTE EFECTIVO REAL	$Der = El * 100 - r - Da / 2$	<b>Der=</b>	12.024 cm
		<b>n =</b>	9.00
	$K = 1 / ( 1 + fs / ( n * fs ) )$	<b>K =</b>	0.49
	$J = 1 - ( K / 3 )$	<b>J =</b>	0.84
ACERO	$As = ( 100 * M ) / ( fs * J * d )$	<b>As=</b>	0.18 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P=</b>	0.0001
CUANTIA MINIMA		<b>Pm=</b>	0.0017
ACERO ASUMIDO		<b>As=</b>	3.40 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO :**      1              Ø              3/8              @              0.210 mts.

**USAR :**              1              Ø              3/8              @              0.200 mts.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.3. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA:** Agosto-2022

**GEOMETRIA DEL RESERVORIO**

VOLUMEN	ALTURA	LADO	R = b / h
3.00 m <sup>3</sup>	0.90	1.95	2.17
VOLUMEN	ALTURA INTE	LADO INTER	R = b / h
1.00	0.65	1.30	2.00
2.00	0.75	1.75	2.33
3.00	0.90	1.95	2.17
4.00	1.00	2.15	2.15
5.00	1.05	2.30	2.19
6.00	1.10	2.45	2.23
7.00	1.20	2.55	2.13
8.00	1.20	2.70	2.25
9.00	1.25	2.80	2.24
10.00	1.30	2.90	2.23
11.00	1.35	3.00	2.22
12.00	1.35	3.10	2.30
13.00	1.45	3.15	2.17
14.00	1.45	3.25	2.24
15.00	1.50	3.30	2.20
16.00	1.50	3.40	2.27
17.00	1.55	3.45	2.23
18.00	1.55	3.55	2.29
19.00	1.60	3.60	2.25
20.00	1.65	3.60	2.18
21.00	1.65	3.70	2.24
22.00	1.65	3.80	2.30
23.00	1.70	3.80	2.24
24.00	1.70	3.90	2.29
25.00	1.75	3.90	2.23
26.00	1.75	4.00	2.29
27.00	1.75	4.05	2.31
28.00	1.75	4.15	2.37
29.00	1.80	4.15	2.31
30.00	1.80	4.25	2.36
31.00	1.80	4.30	2.39
32.00	1.85	4.30	2.32
33.00	1.85	4.35	2.35
34.00	1.90	4.35	2.29
35.00	1.95	4.35	2.23
36.00	1.95	4.45	2.28
37.00	1.95	4.50	2.31
38.00	1.95	4.55	2.33
39.00	1.95	4.60	2.36
40.00	2.00	4.60	2.30
41.00	2.00	4.65	2.33
42.00	2.05	4.65	2.27
43.00	2.05	4.70	2.29
44.00	2.05	4.75	2.32
45.00	2.10	4.75	2.26
46.00	2.10	4.80	2.29
47.00	2.10	4.85	2.31
48.00	2.10	4.90	2.33
49.00	2.10	4.95	2.36
50.00	2.10	5.00	2.38
51.00	2.15	5.00	2.33
52.00	2.15	5.05	2.35
53.00	2.15	5.10	2.37
54.00	2.15	5.15	2.40
55.00	2.15	5.20	2.42
56.00	2.15	5.25	2.44
57.00	2.25	5.15	2.29
58.00	2.25	5.20	2.31
59.00	2.25	5.25	2.33
60.00	2.25	5.30	2.36

**VALORES DE LOS COEFICIENTES (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO**

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
3.00	0	0.000	0.025	0.000	0.014	0.000	-0.082
	1/4	0.010	0.019	0.007	0.013	-0.014	-0.071
	1/2	0.005	0.010	0.008	0.010	-0.011	-0.055
	3/4	-0.033	-0.004	-0.018	0.000	-0.006	-0.028
	1	-0.126	-0.025	-0.092	-0.018	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.027	0.000	0.013	0.000	-0.074
	1/4	0.012	0.022	0.007	0.013	-0.013	-0.066
	1/2	0.011	0.014	0.008	0.010	-0.011	-0.053
	3/4	-0.021	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.027
	1	-0.108	-0.022	-0.077	0.015	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.027	0.000	0.009	0.000	-0.060
	1/4	0.013	0.023	0.006	0.010	0.012	-0.059
	1/2	0.015	0.016	0.010	0.010	0.010	-0.049
	3/4	-0.008	0.003	-0.002	0.003	-0.005	-0.027
	1	-0.086	-0.017	-0.059	-0.012	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.025	0.000	0.007	0.000	-0.050
	1/4	0.012	0.022	0.005	0.008	-0.010	-0.052
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.009	-0.009	-0.046
	3/4	-0.002	0.005	0.001	0.004	-0.005	-0.027
	1	-0.074	-0.015	-0.050	-0.010	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.021	0.000	0.005	0.000	-0.040
	1/4	0.008	0.020	0.004	0.007	-0.009	-0.044
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.008	-0.008	-0.042
	3/4	0.003	0.006	0.003	0.004	-0.005	-0.026
	1	-0.060	-0.012	-0.041	-0.008	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.021	0.000	0.005	0.000	-0.040
	1/4	0.008	0.020	0.004	0.007	-0.009	-0.044
	1/2	0.016	0.016	0.010	0.008	-0.008	-0.042
	3/4	0.003	0.006	0.003	0.004	-0.005	-0.026
	1	-0.060	-0.012	-0.041	-0.008	0.000	0.000
1.00	0	0.000	0.009	0.000	0.002	0.000	-0.018
	1/4	0.002	0.011	0.000	0.003	-0.005	-0.023
	1/2	0.009	0.013	0.005	0.005	-0.006	-0.029
	3/4	0.008	0.008	0.005	0.004	-0.004	-0.020
	1	-0.035	-0.007	-0.022	-0.005	0.000	0.000
0.75	0	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000	-0.007
	1/4	0.001	0.008	0.000	0.002	-0.002	-0.011
	1/2	0.005	0.010	0.002	0.003	-0.003	-0.017
	3/4	0.007	0.007	0.003	0.003	-0.003	-0.013
	1	-0.024	-0.005	-0.015	-0.003	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002
	1/4	0.000	0.005	0.000	0.001	-0.001	-0.004
	1/2	0.002	0.006	0.001	0.001	-0.002	-0.009
	3/4	0.004	0.006	0.001	0.001	-0.001	-0.007
	1	-0.015	-0.003	-0.008	-0.002	0.000	0.000

**CARACTERISTICAS DEL ACERO DE CONSTRUCCION**

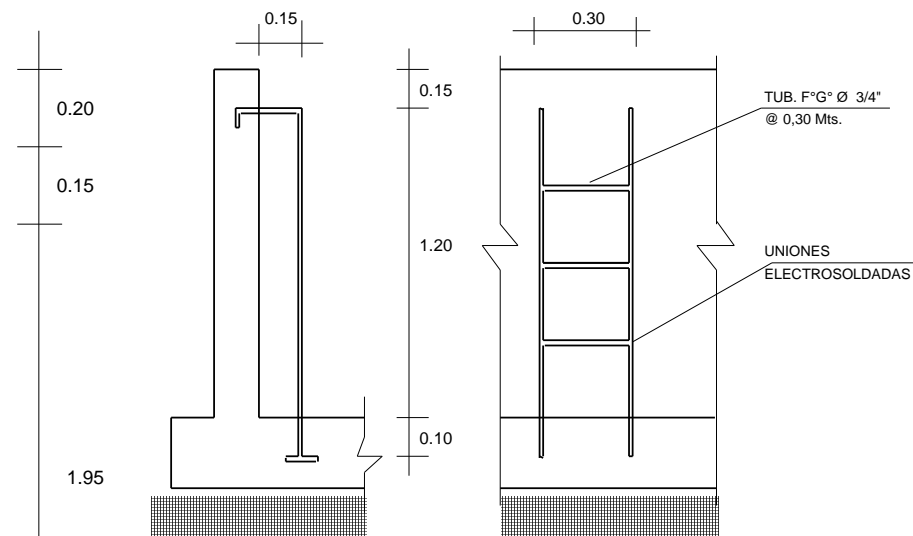
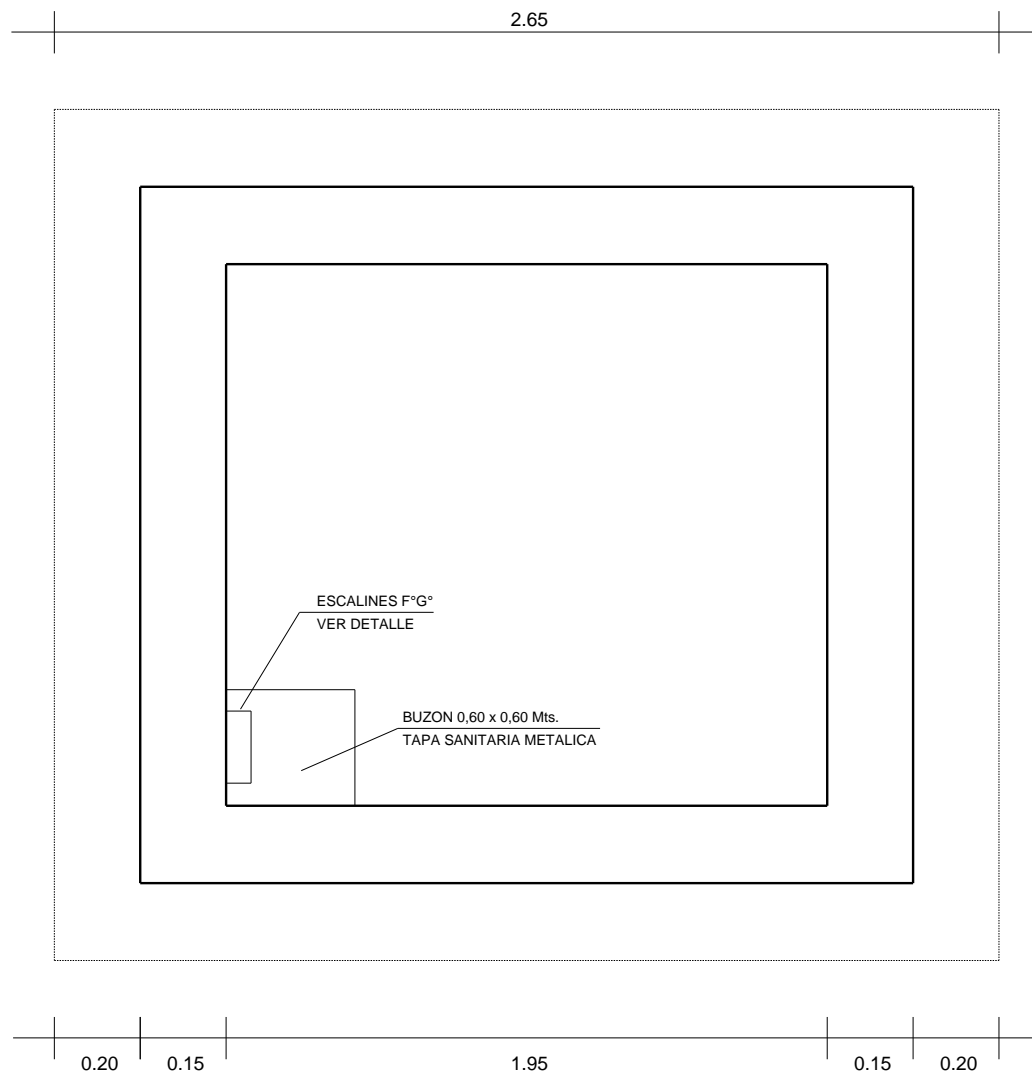
DIAMETRO	DIAM. (Cms)	AREA (Cms <sup>2</sup> )	PESO (Kg/ml)
1/4	0.635	0.320	0.250
3/8	0.953	0.713	0.580
1/2	1.270	1.290	1.020
5/8	1.588	2.000	1.600
3/4	1.905	2.840	2.260
1	2.540	5.100	4.040

**VALORES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO**

Y	0	1/4	1/2	3/4	1
0	19.683	16.038	10.206	-0.729	-16.038
1/4	9.477	9.477	7.290	0.729	-10.935
1/2	-53.946	-48.114	-38.637	-19.683	0.000
0	19.683	16.038	10.206	-0.729	-16.038
- 1/4	9.477	9.477	7.290	0.729	-10.935
- 1/2	-53.946	-48.114	-38.637	-19.683	0.000

**VALORES ABSOLUTOS DE LOS MOMENTOS-TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO**

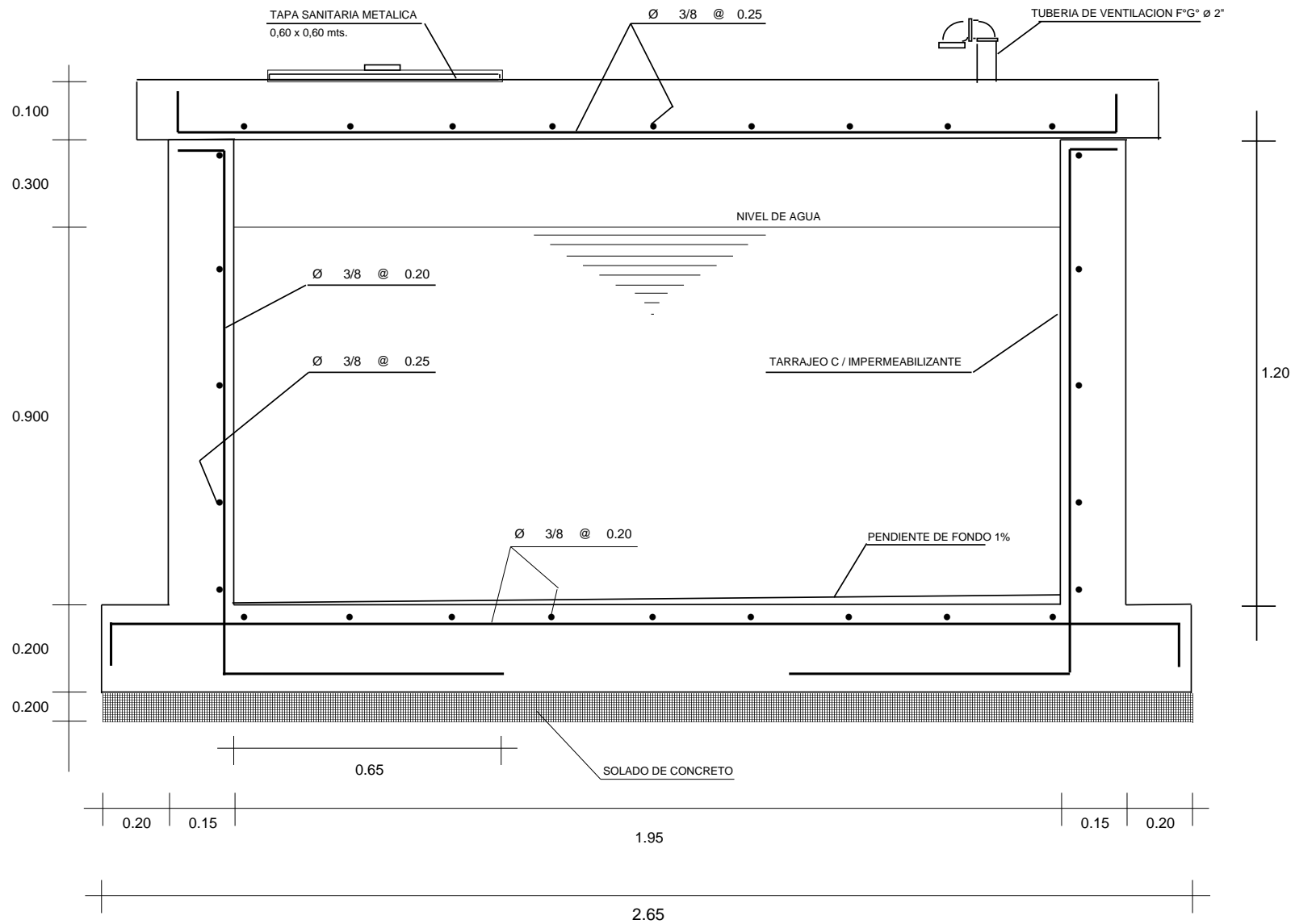
b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	19.683	0.000	9.477	0.000	53.946
	1/4	8.748	16.038	5.103	9.477	9.477	48.114
	1/2	8.019	10.206	5.832	7.290	8.019	38.637
	3/4	15.309	0.729	7.290	0.729	3.645	19.683
	1	78.732	16.038	56.133	10.935	0.000	0.000



**DETALLE DE ESCALINES**

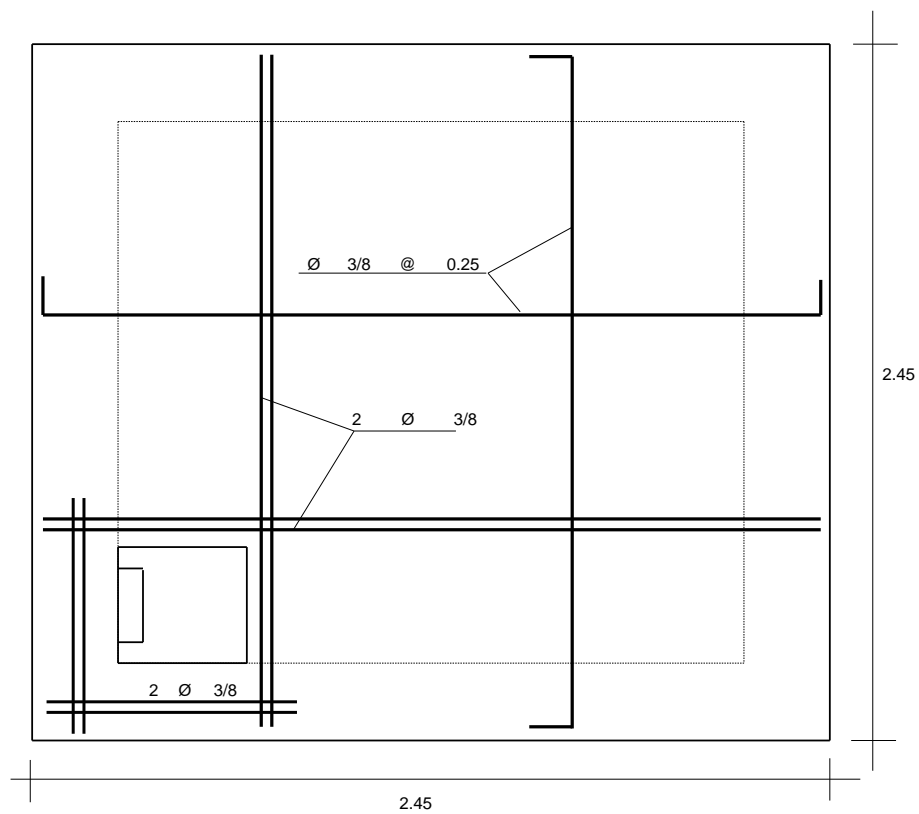
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	$= 30 \text{ cm}$

<b>RESERVORIO APOYADO 3 M3</b>	
<b>PLANTA</b>	
FECHA:	Ago-22



<b>RESERVORIO APOYADO 3 M3</b>	
<b>CORTE A-A</b>	
FECHA:	Ago-22

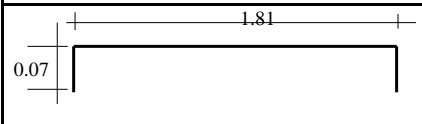
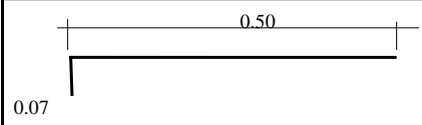
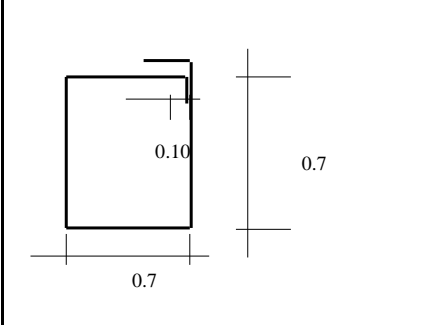
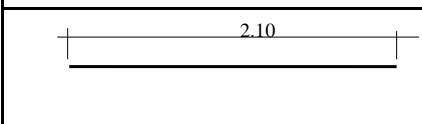
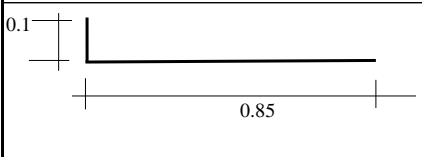
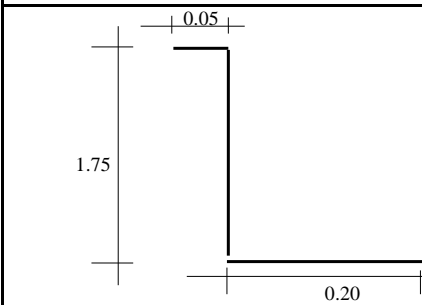
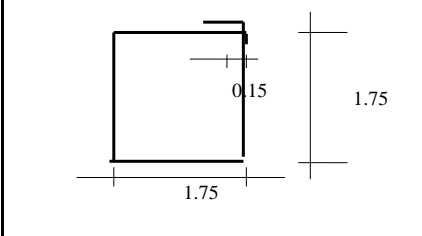




ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	= 30 cm

MDE	
RESERVORIO APOYADO 3 M3	
ARMADURA DE LOSA DE TECHO	
FECHA:	Ago-22

**PLANILLA DE ARMADURA DE RESERVORIO DE 3 M3**

12	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	1.95	20.00		39.00		
	3/8	0.57	28.00		15.96		
	3/8	3.00	1.00		3.00		
<b>ARMADURA LOSA DE FONDO</b>	<b>Ø</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>VECES</b>	<b>1/4"</b>	<b>3/8"</b>	<b>1/2"</b>	<b>5/8"</b>
	3/8	2.10	30.00		63.00		
	3/8	0.95	12.00		11.40		
<b>ARMADURA DE MURO</b>	<b>Ø</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>VECES</b>	<b>1/4"</b>	<b>3/8"</b>	<b>1/2"</b>	<b>5/8"</b>
	3/8	2.00	36.00		72.00		
	3/8	7.30	8.00		58.40		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	<b>PESO POR Ø / ML.</b>			0.25	0.58	1.02	1.55
	<b>LONG. TOTAL POR Ø</b>			0.00	262.76	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL POR Ø</b>			0.00	152.40	0.00	0.00
	<b>NUMERO VARILLAS POR Ø</b>				29.00	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL</b>			<b>152.40 Kg</b>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABADEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.4. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 8M3**

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

**FECHA : Agosto-2022**

**DATOS**

**CARACTERISTICAS GEOMETRICAS**

VOLUMEN RESERVORIO  $V = 8.00 \text{ m}^3$   
 ALTURA UTIL RESERVORIO  $H = 1.20 \text{ mts.}$   
 LADO UTIL RESERVORIO  $L = 2.70 \text{ mts.}$

**ESPECIFICACIONES**

CONCRETO  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 SOBRECARGA EN LOSA  $WL = 200 \text{ Kg/cm}^2$   
 FLUENCIA DEL ACERO  $fy = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$   
 RESISTENCIA DEL SUELO  $1.35 \text{ Kg/cm}^2$   
 COEF. SISMICO  $Cs = 0.12$   
 RECUBRIMIENTO MUROS  $Rm = 5.00 \text{ cm}$   
 RECUBRIMIENTO LOSA SUPERIOR  $RI = 2.50 \text{ cm}$   
 RECUBRIMIENTO LOSA DE FONDO  $RI = 7.50 \text{ cm}$   
 ft  $ft = 12.32 \text{ Kg/cm}^2$   
 fs (SEGÚN NORMAS SANITARIAS)  $fs = 900 \text{ Kg/cm}^2$   
 fs PARA LOSAS  $fsl = 1,400 \text{ Kg/cm}^2$   
 fc  $fc = 95.0 \text{ Kg/cm}^2$

**ACERO**

DIAMETRO ACERO VERTICAL (MUROS)  $\emptyset Vm = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (MUROS)  $\emptyset Hm = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA TECHO)  $\emptyset Lt = 3/8 \text{ pulg}$   
 DIAMETRO ACERO HORIZONTAL (LOSA FONDO)  $\emptyset Lf = 3/8 \text{ pulg}$

**CALCULO DE MUROS DE RESERVORIO**

RELACION ANCHO - ALTURA  $R = b / h$   $R = 2.25$   
**ASUMIMOS  $R = 2.25$**

**ALORES DE LOS COEF. (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRAD**

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	0.027	0.000	0.013	0.000	-0.074
	1/4	0.012	0.022	0.007	0.013	-0.013	-0.066
	1/2	0.011	0.014	0.008	0.010	-0.011	-0.053
	3/4	-0.021	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.027
	1	-0.108	-0.022	-0.077	-0.015	0.000	0.000

CALCULO DE MOMENTOS POR EMPUJE  $M = K * Pa * h^3$   $M = 1,728.00 * K \text{ Kg-m}$

**MOMENTOS (Kg-m) DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA**

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.50	0	0.000	46.656	0.000	22.464	0.000	-127.872
	1/4	20.736	38.016	12.096	22.464	-22.464	-114.048
	1/2	19.008	24.192	13.824	17.280	-19.008	-91.584
	3/4	-36.288	-1.728	-17.280	1.728	-8.640	-46.656
	1	-186.624	-38.016	-133.056	-25.920	0.000	0.000

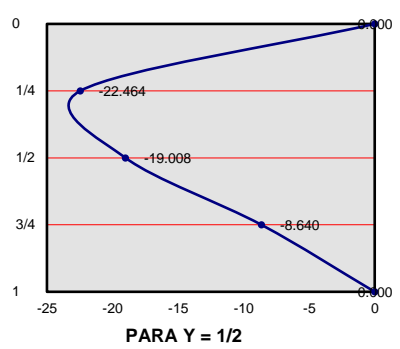
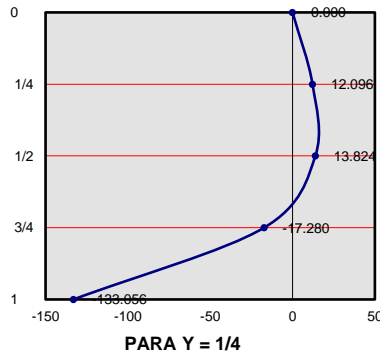
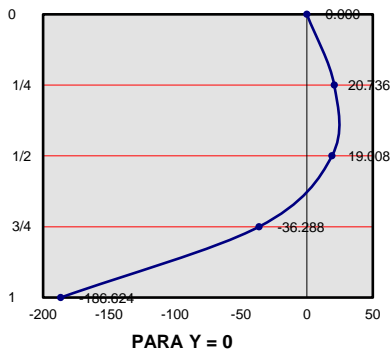


7.4. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 8M3

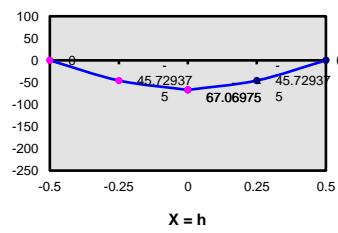
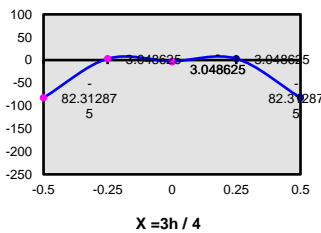
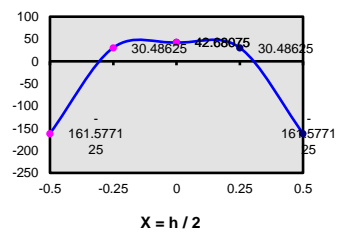
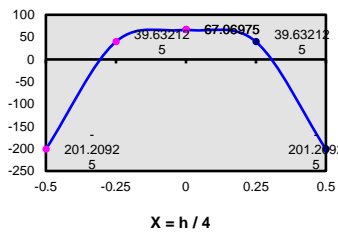
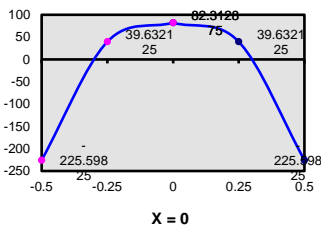
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

FECHA : Agosto-2022

**DIAGRAMAS DE MOMENTOS VERTICALES (MURO)**



**DIAGRAMAS DE MOMENTOS HORIZONTALES (MURO)**



**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE MUROS**

ESPEJOR DEL MURO  
 PERALTE EFECTIVO

$$Em = 6M / ft b)^{1/2}$$

$$De = Em * 100 - r - Da/2$$

**Em =** 0.15 mts  
**De =** 9.52 cm  
**n =** 9.00

ACERO VERTICAL  
 CUANTIA  
 CUANTIA MINIMA  
 ACERO VERTICAL ASUMIDO

$$K = 1 / (1 + fs / (n * fs))$$

$$J = 1 - (K / 3)$$

$$As = (100 * M) / (fs * J * d)$$

$$P = As / t1 * b$$

**K =** 0.49  
**J =** 0.84  
**As =** 2.59 cm<sup>2</sup>  
**P =** 0.0017  
**Pm =** 0.0015  
**As =** 2.59 cm<sup>2</sup>

USAR : 1 Ø 3/8 @ 0.275 mts.

USAR : 1 Ø 3/8 @ 0.200 mts.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.4. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 8M3**

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

**FECHA : Agosto-2022**

ACERO HORIZONTAL	$As = (100 * M) / (fs * J * d)$	<b>As=</b>	1.78 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P=</b>	0.0012
CUANTIA MINIMA		<b>Pm=</b>	0.0015
ACERO HORIZONTAL ASUMIDO		<b>As=</b>	2.25 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO : 1      Ø      3/8      @      0.317 mts.**

<b>USAR : 1      Ø      3/8      @      0.250 mts.</b>
--

**CALCULO DE LOSA DE TECHO**

LUZ DE CALCULO DE LA LOSA	$L = Li + 2 * Em / 2$	<b>L=</b>	2.85 mts
ESPESOR DE LA LOSA	$El = L / 36$	<b>El=</b>	0.100 mts
ESPESOR DE LA LOSA ASUMIDA	$El = L / 36$	<b>El=</b>	0.100 mts
COEFICIENTE PARA LOSAS CUADRADAS		<b>C=</b>	0.036
		<b>PP=</b>	240.00 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>WL=</b>	150.00 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>W=</b>	390.00 Kg/m <sup>2</sup>

CALCULO DE MOMENTOS	$MA = MB = CWL^2$	<b>MA=</b>	114.040 Kg-m
	$n = Es / Ec$	<b>n=</b>	9
	$k = 1 / (1 + fs / (nfc))$	<b>k=</b>	0.379
	$j = 1 - k / 3$	<b>j=</b>	0.87
	$R = 0.5 * fc * j * k$	<b>R=</b>	15.73

**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE TECHO**

PERALTE EFECTIVO CALCULADO	$(De = M / R * b)^{1/2}$	<b>De=</b>	2.69 cm
PERALTE EFECTIVO REAL	$Der = El * 100 - r - Da / 2$	<b>Der=</b>	7.024 cm
ACERO	$As = (100 * M) / (fs * J * d)$	<b>As=</b>	1.33 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P=</b>	0.0013
CUANTIA MINIMA		<b>Pm=</b>	0.0017
ACERO ASUMIDO		<b>As=</b>	1.70 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO : 1      Ø      3/8      @      0.419 mts.**

<b>USAR : 1      Ø      3/8      @      0.250 mts.</b>
--



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**7.4. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 8M3**

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

**FECHA : Agosto-2022**

**CALCULO DE LOSA DE FONDO**

LUZ DE CALCULO DE LA LOSA	$L = Li + 2 * Em / 2$	<b>L =</b>	2.85 mts
ESPESOR DE LA LOSA	$El = L / 36$	<b>El =</b>	0.200 mts
		<b>C1 =</b>	0.036

**PPagua =** 1,200.00 Kg/m<sup>2</sup>

**PPconcr =** 480.00 Kg/m<sup>2</sup>

**W =** 1,680.00 Kg/m<sup>2</sup>

**V = Fh / A** 1.12 Kg/cm<sup>2</sup>

**VERIFICACION ESFUERZO DE CORTE EN BASE**

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	$MEE = - WL^2 / 192$	<b>MEE =</b>	-71.07 Kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	$MC = WL^3 / 384$	<b>MC =</b>	35.54 Kg-m
MOMENTO FINAL EN EL EXTREMO	$MFE = 0.529 * MEE$	<b>MFE =</b>	-37.597 Kg-m
MOMENTO FINAL EN EL CENTRO	$MFC = 0.0513 * MC$	<b>MFC =</b>	1.82 Kg-m

**CALCULO DEL AREA DE ACERO DE LA LOSA DE FONDO**

PERALTE EFECTIVO CALCULADO	$De = ( 6 * M / ft * b )^{1/2}$	<b>De =</b>	4.28 cm
PERALTE EFECTIVO REAL	$Der = El * 100 - r - Da / 2$	<b>Der =</b>	12.024 cm
		<b>n =</b>	9.00
	$K = 1 / ( 1 + fs / ( n * fs ) )$	<b>K =</b>	0.49
	$J = 1 - ( K / 3 )$	<b>J =</b>	0.84
ACERO	$As = ( 100 * M ) / ( fs * J * d )$	<b>As =</b>	0.41 cm <sup>2</sup>
CUANTIA	$P = As / t1 * b$	<b>P =</b>	0.0002
CUANTIA MINIMA		<b>Pm =</b>	0.0017
ACERO ASUMIDO		<b>As =</b>	3.40 cm <sup>2</sup>

**CALCULADO : 1      Ø      3/8      @      0.210 mts.**

**USAR : 1      Ø      3/8      @      0.200 mts.**



7.4. CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO APOYADO PARA AGUA POTABLE DE 1M3

PROYECT “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

FECHA: Agosto-2022

GEOMETRIA DEL RESERVORIO

Table with 4 columns: VOLUMEN, ALTURA, LADO, R = b/h. Rows range from 8.00 m3 to 60.00 m3.

VALORES DE LOS COEFICIENTES (K) PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

Large table with columns for b/h, x/h, and three sets of y (0, b/4, b/2) with sub-columns for Mx and My.

CARACTERISTICAS DEL ACERO DE CONSTRUCCION

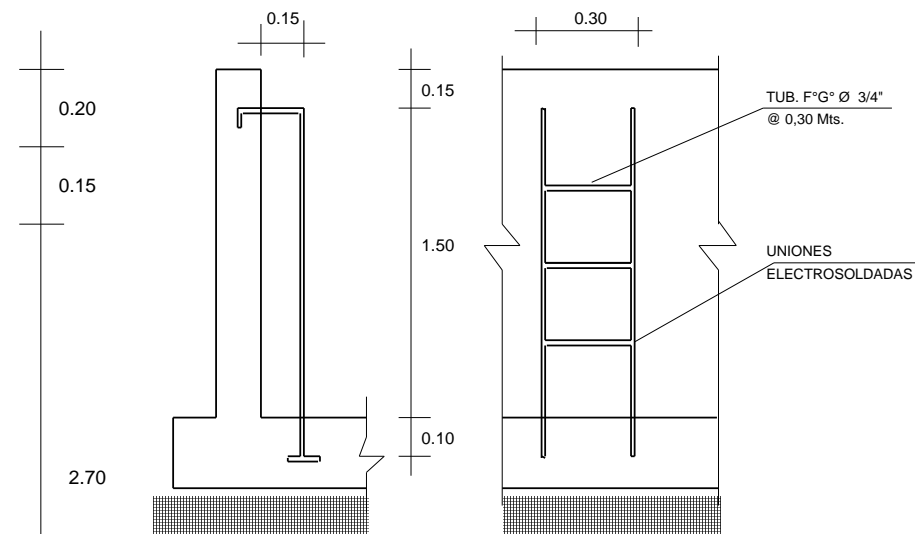
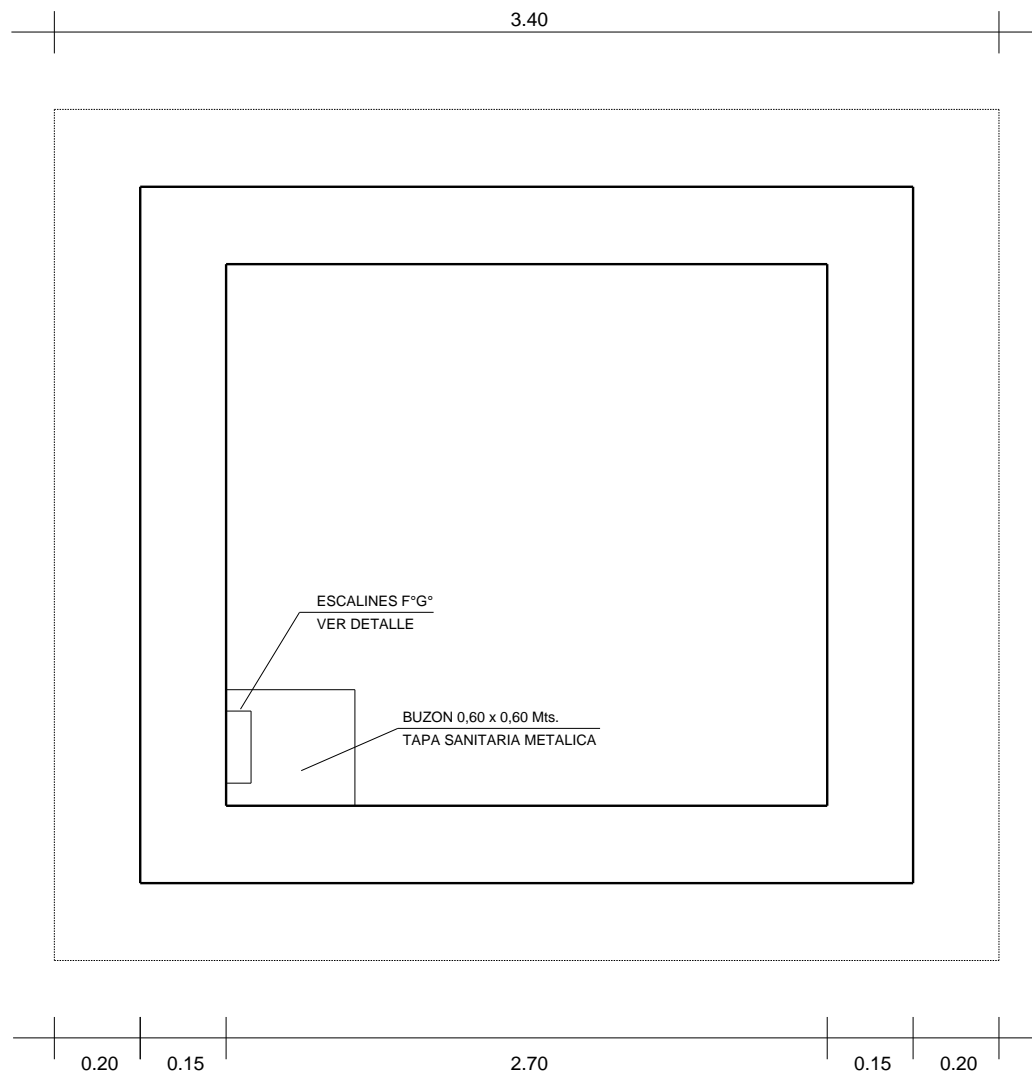
Table with 4 columns: DIAMETRO, DIAM. (Cms), AREA (Cms2), PESO (Kg/ml). Rows for diameters 1/4 to 1.

VALORES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS - TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

Table with columns for Y and five rows for y (0, 1/4, 1/2, 3/4, 1).

VALORES ABSOLUTOS DE LOS MOMENTOS-TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

Table with columns for b/h, x/h, and three sets of y (0, b/4, b/2) with sub-columns for Mx and My.

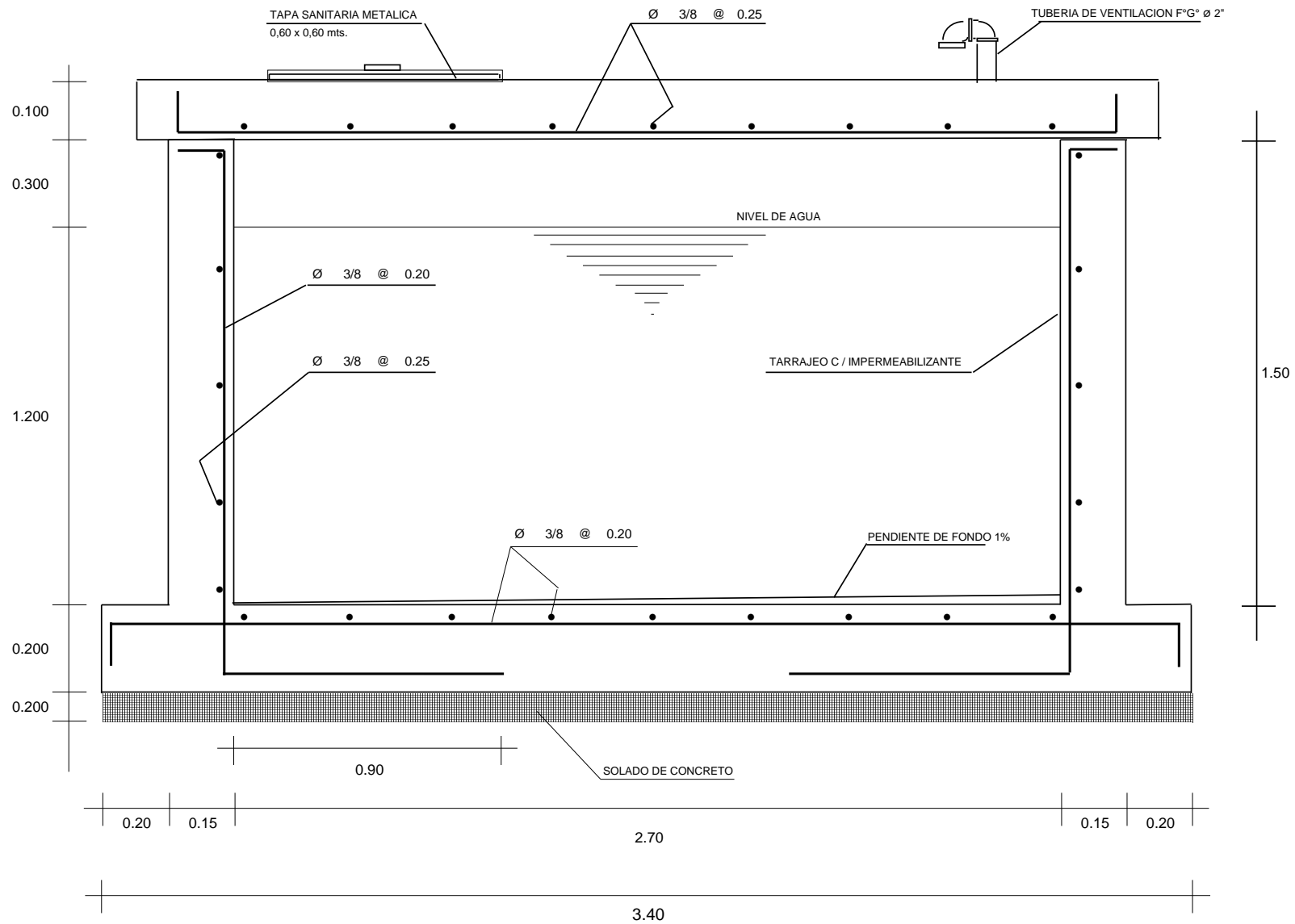


**DETALLE DE ESCALINES**

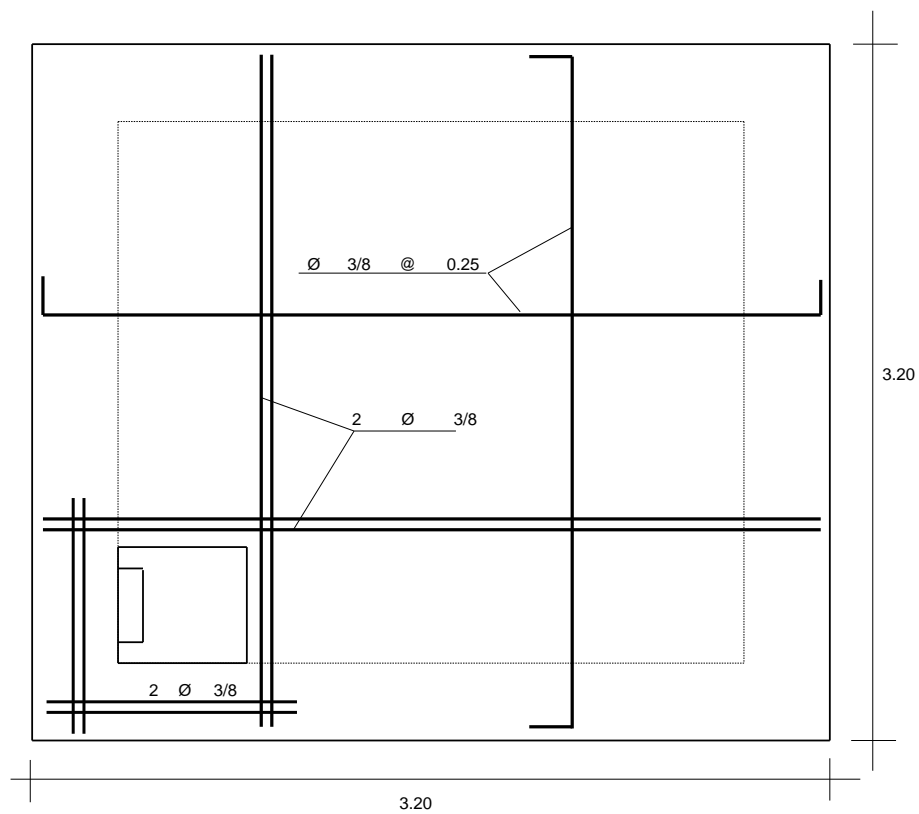
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	$= 30 \text{ cm}$

<b>RESERVORIO APOYADO 8 M3</b>	
<b>PLANTA</b>	
FECHA:	Ago-22





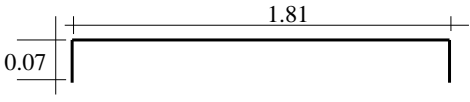
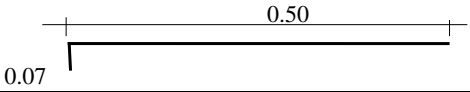
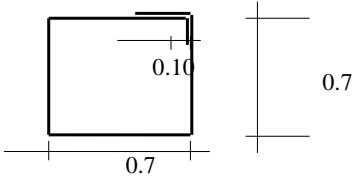
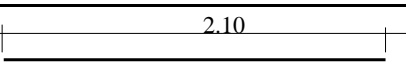
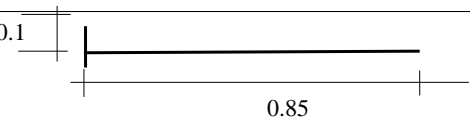
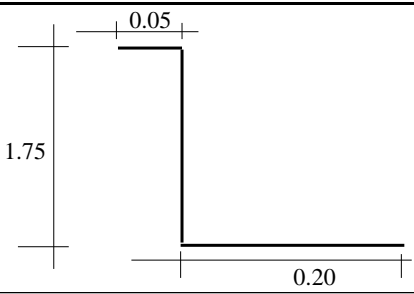
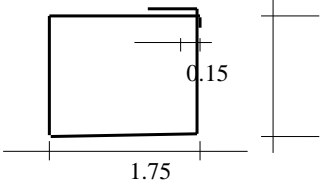
<b>RESERVORIO APOYADO 8 M3</b>	
<b>CORTE A-A</b>	
FECHA:	Ago-22



ESPECIFICACIONES TECNICAS		
RESISTENCIA DEL CONCRETO	$f_c =$	210 Kg/cm <sup>2</sup>
FLUENCIA DEL ACERO	$f_y =$	4200 Kg/cm <sup>2</sup>
TRASLAPE MINIMO DE VARILLAS	=	30 cm

MDE	
RESERVORIO APOYADO 8 M <sup>3</sup>	
ARMADURA DE LOSA DE TECHO	
FECHA:	Ago-22

**PLANILLA DE ARMADURA DE RESERVORIO DE 3 M3**

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	1.95	20.00		39.00		
	3/8	0.57	28.00		15.96		
	3/8	3.00	1.00		3.00		
ARMADURA LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.10	30.00		63.00		
	3/8	0.95	12.00		11.40		
ARMADURA DE MURO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.00	36.00		72.00		
	3/8	7.30	8.00		58.40		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	<b>PESO POR Ø / ML.</b>			0.25	0.58	1.02	1.55
	<b>LONG. TOTAL POR Ø</b>			0.00	262.76	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL POR Ø</b>			0.00	152.40	0.00	0.00
	<b>NUMERO VARILLAS POR Ø</b>				29.00	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL</b>			<b>152.40 Kg</b>			

## 7.5. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE.

<b>DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 01</b>		
<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”	
LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA	
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO	
MANANTE: Hayuni 01	Caudal aforado : 0.070 Lts/seg	
Para el diseño de la captación de manante ladera es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada de la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal.		
<b>1.- DATOS DE DISEÑO</b>		
Caudal máximo de época de lluvias	(*) Qm =	0.28 lps
Caudal mínimo de época de estiaje	Qe =	0.06 lps
Caudal máximo diario	Qmd =	0.22 lps
Diámetro de tubería de alimentación Línea de Conducción	Dlc =	1 1/2 pulg
El caudal de diseño es el caudal máximo de época de lluvias.	QD =	0.28 lps
Se asume que el Qmax resulta de afectar el caudal aforado por un factor de = 4 veces de acuerdo a versiones recogidas		en campo
<b>2.- CALCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CAMARA HUMEDA</b>		
La Altura del Afloramiento al Orificio de Entrada debe ser de 0.40 a 0.50 mts.	Asumiremos :	h = 0.40 mts
La Velocidad de Pase en el Orificio debe ser: $V < 0.60$ m/seg.	$V = (2gh / 1.56)^{1/2}$	V = 2.24 m/seg
Como la Velocidad de Pase es mayor de 0.60 m/seg.	Asumiremos :	V = 0.60 m/seg
Pérdida de Carga en el Orificio (ho)	$ho = 1.56 V^2 / 2g$	ho = 0.03 mts
Pérdida de Carga entre el af <sup>o</sup>	$Hf = h - ho$	Hf = 0.37 mts
Distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)	$L = Hf / 0.30$	L = 1.24 mts
<b>3.- CALCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA</b>		
Se recomienda que el Diámetro de la tubería de entrada no sea mayor de 2". (D)	$Dc = (4 Q / \sqrt{Cd V})^{1/2}$	Dc = 1.073 pulg
Como el diámetro del orificio de entrada es menor de 2 pulg.	Asumiremos :	Da = 1 pulg
Número de capas de orificios		no = 2
El número de Orificios esta en función del diámetro calculado y el diámetro asumido	$NA = (Dc^2 / Da^2) + 1$	NA = 1.1
El ancho de la pantalla está en función del diámetro asumido y el N° de orificios	$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA-1)$	b = 0.40 mts
Para efectos de diseño se asume lado :	Asumiremos :	b = 0.80 mts
La separación entre ejes de orificios está dado por la fórmula	$a = 3D + D$	a = 0.102 mts
La distancia de la pared al primer orificio está dado por la fórmula	$a1 = (b - a * (NA-1))/2$	a1 = 0.196 mts
<b>4.- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA</b>		
Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas (min. = 10 cms.)	Asumiremos :	A = 0.10 mts
Mitad del diámetro de la canastilla de salida	Asumiremos :	B = 1 1/2 pulg
Desnivel entre el ingreso del agua y el nivel de agua de la cámara húmeda (min.= 3 cms.)	Asumiremos :	D = 0.05 mts
Borde libre (de 10 a 30 cms.)	Asumiremos :	E = 0.30 mts
La altura de agua sobre el eje de la canastilla está dada por la fórmula	$H = (1.56 Qmd^2 / 2g A^2)$	H = 0.00 mts
Para facilitar el paso del agua se asume una altura mínima de 30 cms.	Asumiremos :	Ha = 0.40 mts
La altura de la cámara húmeda calculada esta dada por la fórmula	$Ht = A + B + D + Ha$	Ht = 0.89 mts
Para efectos de diseño se asume la siguiente altura	Asumiremos :	Ht = 0.90 mts

**DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 01**

<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”
------------------	---

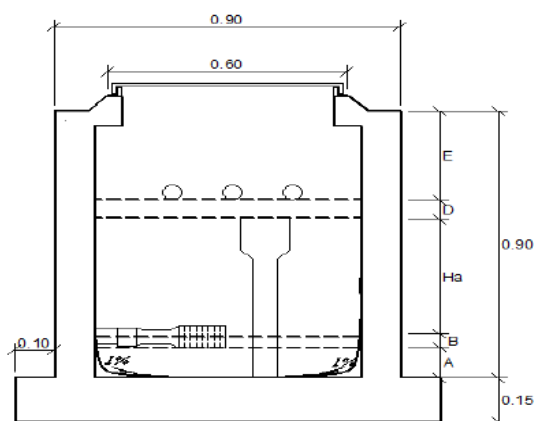
LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO

**5.- CALCULO DE LA CANASTILLA**

El diámetro de la canastilla está dada por la fórmula	$Dca = 2 * B$	Dca = 3 pulg
Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3B y menor 6B	$L = 3 * B$	L = 0.11 mts
	$L = 6 * B$	L = 0.23 mts
Ancho de ranura	Asumiremos :	L = 0.20 mts
Largo de ranura	Asumiremos :	Ar = 0.005 mts
Área de ranuras	Asumiremos :	Lr = 0.007 mts
Área total de ranuras	$Arr = Ar * Lr$	Arr = 3.50E-05 m2
El valor del Área total no debe ser mayor al 50% del área lateral de la canastilla	$Ag = 0.5 * Dg * L$	Atr = 2.28E-03 m2
Número de ranuras de la canastilla	$N^{\circ}r = Atr / Arr$	Ag = 0.01 m2
		N^{\circ}r = 65 unid

**6.- CALCULO DE REBOSE Y LIMPIEZA**

El diámetro de la tubería de rebose se calculará mediante la expresión	$Dr = 0.71 * Q^{0.38} / hf^{0.21}$	Dr = 1.06 pulg
Se usará tubería de PVC de 2 y cono de rebose de 2 x 4 pulg	Dasum. = 2 pulg	N^{\circ}tr = 1 unid



## 7.5. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE.

**DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 02 C/DOSADOR**

<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”	
LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA	
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO	
MANANTE: Huano Pujio	Caudal aforado : 0.020 Lts/seg	
Para el diseño de la captación de manante ladera es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada de la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal.		
<b>1.- DATOS DE DISEÑO</b>		
Caudal máximo de época de lluvias	(*) Qm =	0.08 lps
Caudal mínimo de época de estiaje	Qe =	0.02 lps
Caudal máximo diario	Qmd =	0.06 lps
Diámetro de tubería de alimentación Línea de Conducción	Dlc =	1 1/2 pulg
El caudal de diseño es el caudal máximo de época de lluvias.	QD =	0.08 lps
Se asume que el Qmax resulta de afectar el caudal aforado por un factor de = 4 veces de acuerdo a versiones recogidas en campo		
<b>2.- CALCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CAMARA HUMEDA</b>		
La Altura del Afloramiento al Orificio de Entrada debe ser de 0.40 a 0.50 mts.	Asumiremos :	h = 0.40 mts
La Velocidad de Pase en el Orificio debe ser: $V < 0.60$ m/seg.	$V = (2gh / 1.56)^{1/2}$	V = 2.24 m/seg
Como la Velocidad de Pase es mayor de 0.60 m/seg.	Asumiremos :	V = 0.60 m/seg
Pérdida de Carga en el Orificio (ho)	$ho = 1.56 V^2 / 2g$	ho = 0.03 mts
Pérdida de Carga entre el afl <sup>o</sup>	Hf = h - ho	Hf = 0.37 mts
Distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)	L = Hf / 0.30	L = 1.24 mts
<b>3.- CALCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA</b>		
Se recomienda que el Diámetro de la tubería de entrada no sea mayor de 2". (D)	$Dc = (4 Q / \sqrt{Cd V})^{1/2}$	Dc = 0.574 pulg
Como el diámetro del orificio de entrada es menor de 2 pulg.	Asumiremos :	Da = 1 pulg
Número de capas de orificios		no = 2
El número de Orificios esta en función del diámetro calculado y el diámetro asumido	$NA = (Dc^2 / Da^2) + 1$	NA = 0.7
El ancho de la pantalla está en función del diámetro asumido y el N° de orificios	$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA-1)$	b = 0.30 mts
Para efectos de diseño se asume lado :	Asumiremos :	b = 0.80 mts
La separación entre ejes de orificios está dado por la fórmula	$a = 3D + D$	a = 0.102 mts
La distancia de la pared al primer orificio está dado por la fórmula	$a1 = (b - a * (NA-1))/2$	a1 = 0.167 mts
<b>4.- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA</b>		
Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas (min. = 10 cms.)	Asumiremos :	A = 0.10 mts
Mitad del diámetro de la canastilla de salida	Asumiremos :	B = 1 1/2 pulg
Desnivel entre el ingreso del agua y el nivel de agua de la cámara húmeda (min.= 3 cms.)	Asumiremos :	D = 0.05 mts
Borde libre (de 10 a 30 cms.)	Asumiremos :	E = 0.30 mts
La altura de agua sobre el eje de la canastilla está dada por la fórmula	$H = (1.56 Qmd^2 / 2g A^2)$	H = 0.00 mts
Para facilitar el paso del agua se asume una altura mínima de 30 cms.	Asumiremos :	Ha = 0.40 mts
La altura de la cámara húmeda calculada esta dada por la fórmula	Ht = A + B + D + Ha	Ht = 0.89 mts
Para efectos de diseño se asume la siguiente altura	Asumiremos :	Ht = 0.90 mts

**DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 02 C/DOSADOR**

<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”
------------------	---

LOCALIDAD: HAYUNI

DISTRITO: QUIQUIJANA

PROVINCIA: QUISPICANCHI

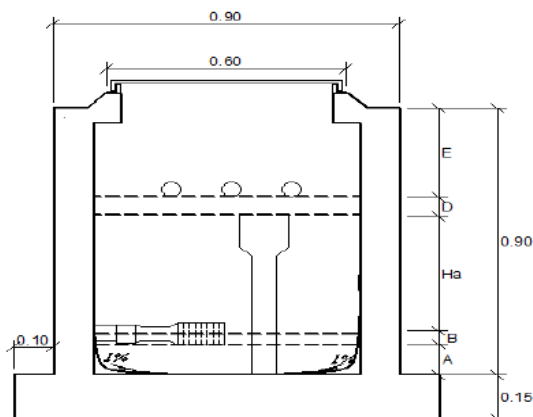
REGION: CUSCO

**5.- CALCULO DE LA CANASTILLA**

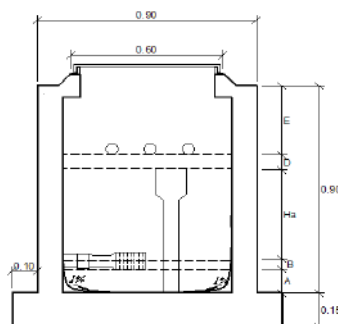
El diámetro de la canastilla está dada por la fórmula	$Dca = 2 * B$	Dca = 3 pulg
Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3B y menor 6B	$L = 3 * B$	L = 0.11 mts
	$L = 6 * B$	L = 0.23 mts
Ancho de ranura	Asumiremos :	L = 0.20 mts
Largo de ranura	Asumiremos :	Ar = 0.005 mts
Área de ranuras	Asumiremos :	Lr = 0.007 mts
Área total de ranuras	$Arr = Ar * Lr$	Arr = 3.50E-05 m2
El valor del Área total no debe ser mayor al 50% del área lateral de la canastilla	$Ag = 0.5 * Dg * L$	Atr = 2.28E-03 m2
Número de ranuras de la canastilla	$N^{\circ}r = Atr / Arr$	Ag = 0.01 m2
		N <sup>o</sup> r = 65 unid

**6.- CALCULO DE REBOSE Y LIMPIEZA**

El diámetro de la tubería de rebose se calculará mediante la expresión	$Dr = 0.71 * Q^{0.38} / hf^{0.21}$	Dr = 0.66 pulg
Se usará tubería de PVC de 2 y cono de rebose de 2 x 4 pulg	Dasum. = 2 pulg	N <sup>o</sup> tr = 1 unid



<b>DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 03</b>		
<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”	
LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA	
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO	
<b>CAPTACION Torqueroma</b>	Caudal aforado : <b>0.20 Lts/seg</b>	
<b>1.- DATOS DE DISEÑO</b>		
Caudal máximo de época de lluvias	(*) <b>Qm = 0.60 lps</b>	
Caudal mínimo de época de estiaje	<b>Qe = 0.20 lps</b>	
Caudal máximo diario	<b>Qmd = 0.22 lps</b>	
Diámetro de tubería de alimentación Línea de Conducción	<b>Dlc = 1 pulg</b>	
El caudal de diseño es el caudal máximo de época de lluvias.	<b>QD = 0.60 lps</b>	
Se asume que el Qmax resulta de afectar el caudal aforado por un factor de = 3 veces de acuerdo a versiones recogidas en campo		
<b>2.- CALCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CAMARA HUMEDA</b>		
La Altura del Afloramiento al Orificio de Entrada debe ser de 0.40 a 0.50 mts.	Asumiremos :	h = 0.40 mts
La Velocidad de Pase en el Orificio debe ser: $V < 0.60$ m/seg.	$V = (2gh / 1.56)^{1/2}$	V = 2.24 m/seg
Como la Velocidad de Pase es mayor de 0.60 m/seg.	Asumiremos :	V = 0.60 m/seg
Pérdida de Carga en el Orificio (ho)	$ho = 1.56 V^2 / 2g$	ho = 0.03 mts
Pérdida de Carga entre el afloramiento y el Orificio de entrada (Hf)	$Hf = h - ho$	Hf = 0.37 mts
Distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)	$L = Hf / 0.30$	L = 1.24 mts
<b>3.- CALCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA</b>		
Se recomienda que el Diámetro de la tubería de entrada no sea mayor de 2". (D)	$Dc = (4 Q / \sqrt{Cd V})^{1/2}$	Dc = 1.571 pulg
Como el diámetro del orificio de entrada es menor de 2 pulg,	Asumiremos :	Da = 1 pulg
Número de capas de orificios		no = 1
El número de Orificios esta en función del diámetro calculado y el diámetro asumido	$NA = (Dc^2 / Da^2) + 1$	NA = 3.5
El ancho de la pantalla está en función del diámetro asumido y el N° de orificios	$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA-1)$	b = 0.60 mts
Para efectos de diseño se asume lado :	Asumiremos :	<b>b = 0.80 mts</b>
La separación entre ejes de orificios está dado por la fórmula	$a = 3D + D$	a = 0.102 mts
La distancia de la pared al primer orificio está dado por la fórmula	$a1 = (b - a * (NA-1))/2$	a1 = 0.175 mts
<b>4.- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA</b>		
Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas (min. = 10 cms.)	Asumiremos :	A = 0.10 mts
Mitad del diámetro de la canastilla de salida	Asumiremos :	B = 1 pulg
Desnivel entre el ingreso del agua y el nivel de agua de la cámara húmeda (min.= 3 cms.)	Asumiremos :	D = 0.05 mts
Borde libre (de 10 a 30 cms.)	Asumiremos :	E = 0.30 mts
La altura de agua sobre el eje de la canastilla está dada por la fórmula	$H = (1.56 Qmd^2 / 2g A^2)$	H = 0.02 mts
Para facilitar el paso del agua se asume una altura mínima de 30 cms.	Asumiremos :	Ha = 0.40 mts
La altura de la cámara húmeda calculada esta dada por la fórmula	$Ht = A + B + D + Ha$	Ht = 0.88 mts
Para efectos de diseño se asume la siguiente altura	Asumiremos :	<b>Ht = 0.90 mts</b>
<b>5.- CALCULO DE LA CANASTILLA</b>		
El diámetro de la canastilla está dada por la fórmula	$Dca = 2 * B$	Dca = 2 pulg
Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3B y menor 6B	$L = 3 * B$	L = 0.08 mts
	$L = 6 * B$	L = 0.15 mts
	Asumiremos :	L = 0.10 mts
Ancho de ranura	Asumiremos :	Ar = 0.005 mts
Largo de ranura	Asumiremos :	Lr = 0.007 mts
Área de ranuras	$Arr = Ar * Lr$	Arr = 3.50E-05 m2
Área total de ranuras		Atr = 1.01E-03 m2
El valor del Área total no debe ser mayor al 50% del área lateral de la canastilla	$Ag = 0.5 * Dg * L$	Ag = 0.00 m2
Número de ranuras de la canastilla	$N^{\circ}r = Atr / Arr$	N^{\circ}r = 29 unid
<b>6.- CALCULO DE REBOSE Y LIMPIEZA</b>		
El diámetro de la tubería de rebose se calculará mediante la expresión	$Dr = 0.71 * Q^{0.38} / hf^{0.21}$	Dr = 1.42 pulg
Se usará tubería de PVC de 2 y cono de rebose de 2 x 4 pulg	Dasum. = 2 pulg	N^{\circ}tr = 1 unid





**DISEÑO DE CAPTACION DE MANANTE DE LADERA CP 07 c/DOSADOR**

<b>PROYECTO:</b>	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”
------------------	---

LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO

MANANTE: MANANTIAL QUISHUARANI	Caudal aforado : 0.30 Lts/seg
--------------------------------	-------------------------------

**CAPTACION CP/DOSADOR 07**  
Para el diseño de la captación de manante ladera es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada de la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal.

**1.- DATOS DE DISEÑO**

Caudal máximo de época de lluvias	(*) Qm = 0.90 lps
Caudal mínimo de época de estiaje	Qe = 0.30 lps
Caudal máximo diario	Qmd = 0.16 lps
Diámetro de tubería de alimentación Línea de Conducción	Dlc = 3/4 pulg
El caudal de diseño es el caudal máximo de época de lluvias.	QD = 0.90 lps
Se asume que el Qmax resulta de afectar el caudal aforado por un factor de = 3 veces de acuerdo a versiones recogidas en campo	

**2.- CALCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CAMARA HUMEDA**

La Altura del Afloramiento al Orificio de Entrada debe ser de 0.40 a 0.50 mts.	Asumiremos : h = 0.40 mts
La Velocidad de Pase en el Orificio debe ser: $V < 0.60$ m/seg.	$V = (2gh / 1.56)^{1/2}$ V = 2.24 m/seg
Como la Velocidad de Pase es mayor de 0.60 m/seg.	Asumiremos : V = 0.60 m/seg
Pérdida de Carga en el Orificio (ho)	$ho = 1.56 V^2 / 2g$ ho = 0.03 mts
Pérdida de Carga entre el a°	Hf = h - ho Hf = 0.37 mts
Distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)	$L = Hf / 0.30$ L = 1.24 mts

**3.- CALCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA**

Se recomienda que el Diámetro de la tubería de entrada no sea mayor de 2". (D)	$Dc = (4 Q / \pi Cd V)^{1/2}$ Dc = 1.924 pulg
Como el diámetro del orificio de entrada es menor de 2 pulg.	Asumiremos : Da = 1 1/2 pulg
Número de capas de orificios	no = 1
El número de Orificios esta en función del diámetro calculado y el diámetro asumido	$NA = (Dc^2 / Da^2) + 1$ NA = 2.6
El ancho de la pantalla está en función del diámetro asumido y el N° de orificios	$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA-1)$ b = 0.80 mts
Para efectos de diseño se asume lado :	Asumiremos : b = 0.90 mts
La separación entre ejes de orificios está dado por la fórmula	$a = 3D + D$ a = 0.152 mts
La distancia de la pared al primer orificio está dado por la fórmula	$a1 = (b - a * (NA-1))/2$ a1 = 0.275 mts

**4.- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA**

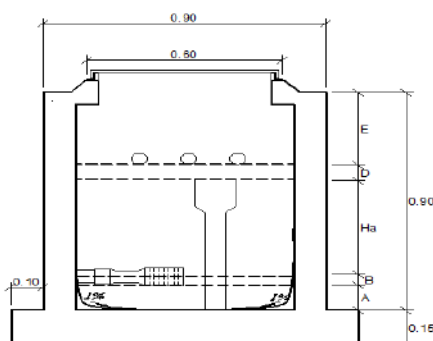
Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas (min. = 10 cms.)	Asumiremos : A = 0.10 mts
Mitad del diámetro de la canastilla de salida	Asumiremos : B = 3/4 pulg
Desnivel entre el ingreso del agua y el nivel de agua de la cámara húmeda (min.= 3 cms.)	Asumiremos : D = 0.05 mts
Borde libre (de 10 a 30 cms.)	Asumiremos : E = 0.30 mts
La altura de agua sobre el eje de la canastilla está dada por la fórmula	$H = (1.56 Qmd^2 / 2g A^2)$ H = 0.03 mts
Para facilitar el paso del agua se asume una altura mínima de 30 cms.	Asumiremos : Ha = 0.40 mts
La altura de la cámara húmeda calculada esta dada por la fórmula	$Ht = A + B + D + Ha$ Ht = 0.87 mts
Para efectos de diseño se asume la siguiente altura	Asumiremos : Ht = 0.90 mts

**5.- CALCULO DE LA CANASTILLA**

El diámetro de la canastilla está dada por la fórmula	$Dca = 2 * B$ Dca = 1 1/2 pulg
Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3B y menor 4B	$L = 3 * B$ L = 0.06 mts
	$L = 6 * B$ L = 0.11 mts
Ancho de ranura	Asumiremos : L = 0.10 mts
Largo de ranura	Asumiremos : Ar = 0.005 mts
Área de ranuras	Asumiremos : Lr = 0.007 mts
Área total de ranuras	$Arr = Ar * Lr$ Arr = 3.50E-05 m2
El valor del Área total no debe ser mayor al 50% del área lateral de la canastilla	$Ag = 0.5 * Dg * L$ Atr = 5.70E-04 m2
Número de ranuras de la canastilla	$N^{\circ}r = Atr / Arr$ Ag = 0.00 m2
	N^{\circ}r = 16 unid

**6.- CALCULO DE REBOSE Y LIMPIEZA**

El diámetro de la tubería de rebose se calculará mediante la expresión	$Dr = 0.71 * Q^{0.38} / hf^{0.21}$ Dr = 1.65 pulg
Se usará tubería de PVC de 2 y cono de rebose de 2 x 4 pulg	Dasum. = 2 pulg N^{\circ}tr = 1 unid



## DISEÑO DE CAMARA ROMPE PRESION T-6 01

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

LOCALIDAD: HAYUNI

DISTRITO: QUIQUIJANA

PROVINCIA: QUISPICANCHI

REGION: CUSCO

### 1.- DATOS DE DISEÑO

Caudal de diseño ( Qmd)	<b>Qmd</b>	=	<b>0.240 lps</b>
Diámetro de la tubería de ingreso	<b>Dti</b>	=	<b>1 1/2 pulg</b>
Diámetro de la tubería de salida	<b>Dts</b>	=	<b>1 1/2 pulg</b>

### 2.- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA ROMPE PRESION

La velocidad del flujo se define como

$$V = 1.9735 Q/D^2$$

$$V = 0.21 \text{ m/seg}$$

La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dado por

$$H = 1.56*(V^2/2g)$$

$$H = 0.00 \text{ mts}$$

Para efectos de diseño la altura de carga será

Asumiremos :

$$H = 0.40 \text{ mts}$$

Altura mínima de sedimentación

$$A = 0.10 \text{ mts}$$

Borde libre

$$BL = 0.40 \text{ mts}$$

Luego altura total de la Cámara rompe presión

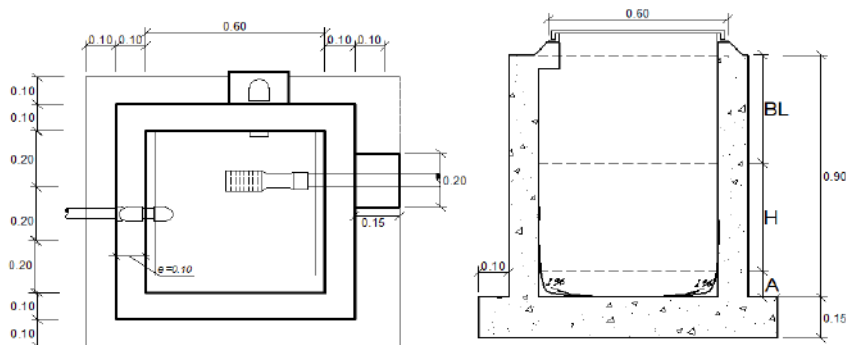
$$HT = H + A + BL$$

$$HT = 0.90 \text{ mts}$$

Por efectos constructivos se asume una sección mínima

Lado

$$L = 0.60 \text{ mts}$$



VISTA EN PLANTA

BL = Bordo Libre  
H = Altura de carga.  
A = Altura de sedimentación.

VISTA EN CORTE

**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-1**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-02** 2.5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	Qmd1 =	0.260 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	Dti =	1 1/2 pulg

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	80.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5775
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0009
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000260
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	90

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-07**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.020 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	3/4 pulg

PARA SALIDA SEGUNDA SE CALCULO UN ALGUNO DE: 40 GRADOS

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	15
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5966
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0028
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	5

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	$V = 1.9735 Q/D^2$	V =	0.23 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dada	$H = 1.56*(V^2/2g)$	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	$HT = H + A + BL$	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

FORMULAS:

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2gtan \frac{\theta}{2}} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m³/s

Θ=angulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s²

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ

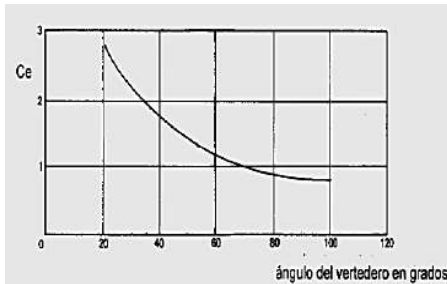
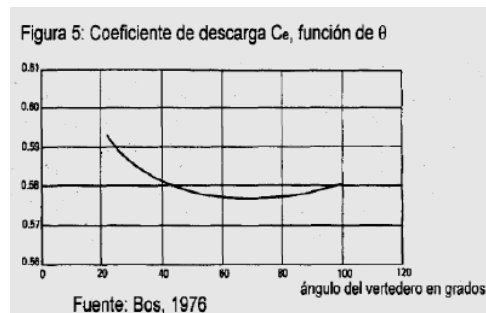


Figura 11: Valor de  $K_{r1}$  función de  $\theta$

Fuente: Bos, 1976



Fuente: Bos, 1976

**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-2**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-02** 3.5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	Qmd1 =	0.020 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	Dti =	1 pulg

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	15.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5966
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0028
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000020
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	7

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-03**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.200 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	1 1/2 pulg

PARA SALIDA SEGUNDA SE CALCULO UN ALGUNO DE: 40 GRADOS

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	96
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5794
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0008
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	98

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	$V = 1.9735 Q/D^2$	V =	0.04 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dado p	$H = 1.56*(V^2/2g)$	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	HT = H + A + BL	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

**FORMULAS:**

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2gtan \frac{\theta}{2}} (h_1 + k_n)^{2.5}$$

Q=caudal en m³/s

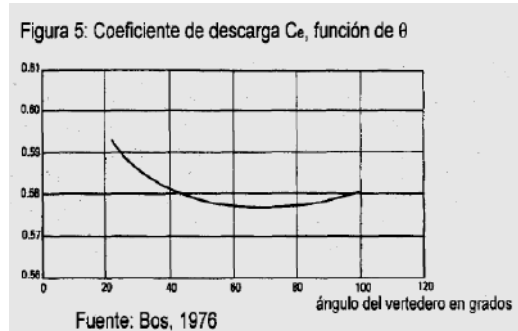
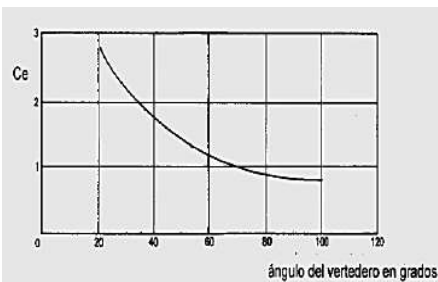
Θ=angulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s²

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ



**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC1 (3 SALIDAS)**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI PROVINCIA: QUISPICANCHI DISTRITO: QUIQUIJANA REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-09** 4.5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1 **Qmd1 = 0.040 lps**  
 DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1 **Dti = 1 pulg**

||

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	23
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5934
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.00267
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000040
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	22.50

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-04**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2 **Qmd2 = 0.010 lps**  
 DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2 **Dti = 3/4 pulg**

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	15.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5966
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.0028
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000010
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	4.500

**3.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CDC-04**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2 **Qmd2 = 0.150 lps**  
 DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2 **Dti = 1 1/2 pulg**

**3.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	94.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5791
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.0008
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000150
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	94.500

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	<b>h2</b>	=	<b>0.200 mts</b>
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	<b>H</b>	=	<b>0.500 mts</b>
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	<b>L</b>	=	<b>0.400 mts</b>
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	<b>B</b>	=	<b>0.700 mts</b>

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	$V = 1.9735 Q/D^2$	<b>V</b>	=	0.08 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dada	$H = 1.56*(V^2/2g)$	<b>H</b>	=	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	<b>H</b>	=	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		<b>A</b>	=	0.10 mts
Borde libre		<b>BL</b>	=	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	$HT = H + A + BL$	<b>HT</b>	=	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	<b>L</b>	=	0.30 mts

**FORMULAS:**

$$Q = C_e \frac{8}{15} \sqrt{2gtan \frac{\theta}{2}} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m³/s

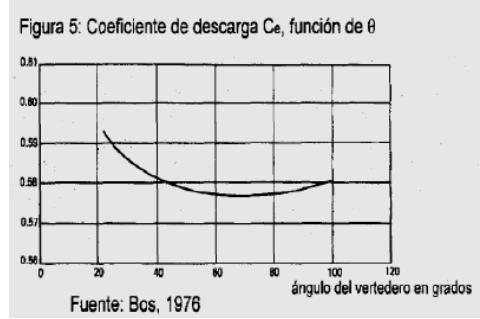
θ=ángulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s²

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de θ,

Kh= coeficiente en funcion de θ



### DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-4

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

#### 1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-05 15

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	<b>Qmd1 =</b>	<b>0.020 lps</b>
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	<b>Dti =</b>	<b>3/4 pulg</b>

#### 1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO

TANTEO	SI	Θ =	50
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5785
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.00155
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000020
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	30.00

#### 2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP T6-04

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	<b>Qmd2 =</b>	<b>0.040 lps</b>
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	<b>Dti =</b>	<b>1 pulg</b>

#### 2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO

TANTEO	SI	Θ =	80.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5775
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0009
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000040
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	75.000

#### 3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

#### 4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA

La velocidad del flujo se define como	V = 1.9735 Q/D <sup>2</sup>	V =	0.07 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dada	H = 1.56*(V <sup>2</sup> /2g)	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	HT = H + A + BL	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

#### FORMULAS:

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2g} \tan \frac{\theta}{2} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m<sup>3</sup>/s

Θ=angulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s<sup>2</sup>

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ

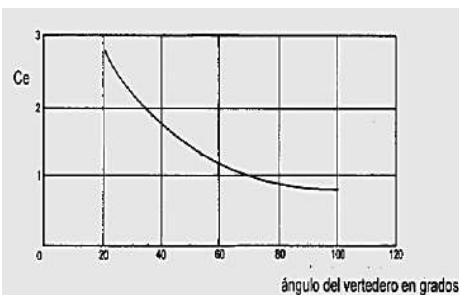
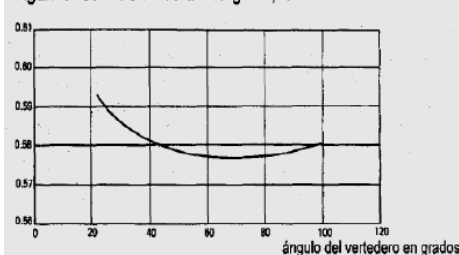


Figura 5: Coeficiente de descarga  $C_e$ , función de  $\theta$



**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC5 (3 SALIDAS)**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI	DISTRITO: QUIQUIJANA
PROVINCIA: QUISPICANCHI	REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-10** 3.8

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	Qmd1 =	0.060 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	Dti =	1 pulg

||

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	25
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5918
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.00259
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000060
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	26.60

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CDC-08/CDOSADOR**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.086 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	1 pulg

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	38.5
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5830
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.0019
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000086
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	41.800

**3.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CDC-06**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.160 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	1 1/2 pulg

**3.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	91.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Ce =	0.5785
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE " $\Theta$ "	DE TABLAS	Kh =	0.0008
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000160
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	83.600

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	V = 1.9735 Q/D <sup>2</sup>	V =	0.12 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dado	H = 1.56*(V <sup>2</sup> /2g)	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	HT = H + A + BL	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts



### DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-6

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

#### 1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-11

5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	Qmd1 =	0.110 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	Dti =	1 pulg

#### 1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO

TANTEO	SI	Θ =	75.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5769
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0009
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000110
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	75

#### 2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-08

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.050 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	3/4 pulg

PARA SALIDA SEGUNDA SE CALCULO UN ALGUNO DE: 40 GRADOS

#### 2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO

TANTEO	SI	Θ =	30
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5870
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0024
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	30

#### 3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

#### 4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA

La velocidad del flujo se define como	V = 1.9735 Q/D <sup>2</sup>	V =	0.22 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dado por	H = 1.56*(V <sup>2</sup> /2g)	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	HT = H + A + BL	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

#### FORMULAS:

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2g} \tan \frac{\theta}{2} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m<sup>3</sup>/s

Θ=ángulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s<sup>2</sup>

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ

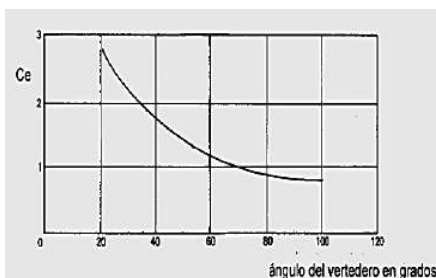
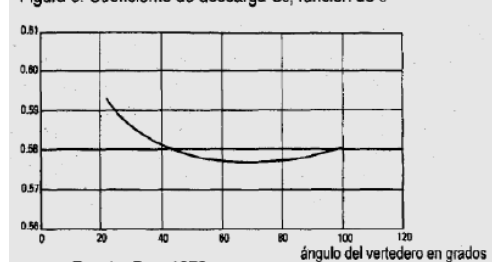


Figura 11: Valor de K<sub>h</sub>, función de Θ

Fuente: Bos, 1976

Figura 5: Coeficiente de descarga Ce, función de θ



Fuente: Bos, 1976

**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-7**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA RP-09** 2.5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1	Qmd1 =	0.090 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1	Dti =	1 pulg

||

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	75.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5769
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0009
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000090
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	30

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CDC-085**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2	Qmd2 =	0.260 lps
DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2	Dti =	2 pulg

PARA SALIDA SEGUNDA SE CALCULO UN ALGUNO DE: 40 GRADOS

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	Θ =	30
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5870
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0024
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	Θ =	83

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2³h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	$V = 1.9735 Q/D^2$	V =	0.18 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dada	$H = 1.56*(V^2/2g)$	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	$HT = H + A + BL$	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

FORMULAS:

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2gtan \frac{\theta}{2}} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m³/s

Θ=angulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s²

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ

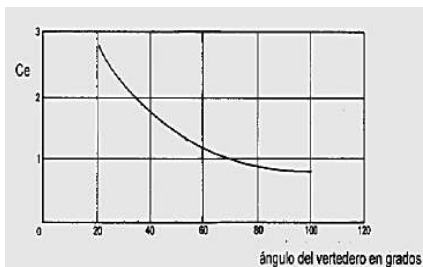


Figura 11: Valor de Kh, función de θ

Fuente: Bos, 1976

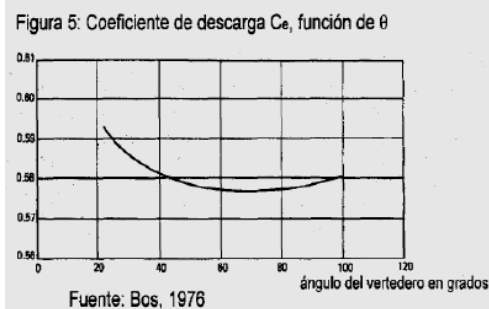


Figura 5: Coeficiente de descarga Ce, función de θ

Fuente: Bos, 1976

**DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES CDC-8 C/DOSADOR**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

LOCALIDAD: HAYUNI DISTRITO: QUIQUIJANA  
 PROVINCIA: QUISPICANCHI REGION: CUSCO

**1.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CRP-10** 17.5

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 1 Qmd1 = 0.040 lps  
 DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 1 Dti = 1 pulg

||

**1.1.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	88.0
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5783
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0008
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0.000040
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	88

**2.- DATOS DE DISEÑO SALIDA CASA 79**

CAUDAL DE DISEÑO ( QMD) SUB SISTEMA 2 Qmd2 = 0.010 lps  
 DIÁMETRO DE BOQUILLA DE INGRESO AL SISTEMA 2 Dti = 3/4 pulg

PARA SALIDA SEGUNDA SE CALCULO UN ALGUNO DE: 40 GRADOS

**2.2.- CALCULO DE LA ALTURA DE CARGA Y EL ANGULO DEL VERTICE DEL VERTEDERO**

TANTEO	SI	$\Theta =$	18
"Ce" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Ce =	0.5966
"Kh" COEFICIENTE EN FUNCION DE "Θ"	DE TABLAS	Kh =	0.0028
ALTURA DEL NIVEL DE AGUA	PROPONEMOS	h1 =	0.050
CAUDAL DE SALIDA	M3/SEG	Qmd1 =	0
ANGULO DEL VERTEDERO EN GRADOS	FORMULA ABAJO	$\Theta =$	18

**3.- CALCULO DE DIMENSIONES DE LA CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

DIST ENTRE FONDO DE CAJA Y VERTICE	h2 mayor 2*h1	h2 =	0.200 mts
ALTURA TOTAL DE LA CAJA	BORDO LIBRE 0.4 M	H =	0.500 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	LADO	L =	0.400 mts
ANCH DE LA CAJA DE CDC	B mayor 5*h1	B =	0.700 mts

**4.- CALCULO DE LA CAJA DISTRIBUIDA**

La velocidad del flujo se define como	$V = 1.9735 Q/D^2$	V =	0.08 m/seg
La altura de carga necesaria para hacer fluir el caudal de diseño esta dada	$H = 1.56*(V^2/2g)$	H =	0.00 mts
Para efectos de diseño la altura de carga será	Asumiremos :	H =	0.20 mts
Altura mínima de sedimentación		A =	0.10 mts
Borde libre		BL =	0.50 mts
Luego altura total de la Cámara rompe presión	$HT = H + A + BL$	HT =	0.80 mts
Por efectos constructivos se asume una sección mínima	Lado	L =	0.30 mts

**FORMULAS:**

$$Q = Ce \frac{8}{15} \sqrt{2gtan \frac{\theta}{2}} (h_1 + k_h)^{2.5}$$

Q=caudal en m<sup>3</sup>/s

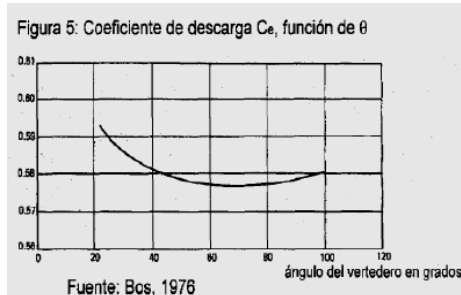
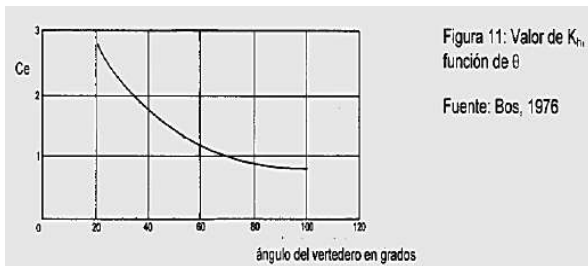
Θ=angulo del vertedero en grados

g= 9.81 m/s<sup>2</sup>

h1= altura del nivel del agua, aguas arriba del vertedero, medido a partir del vertice inferior del triangulo (m)

Ce=coeficiente en funcion de Θ,

Kh= coeficiente en funcion de Θ



### CALCULO DEL AREA DE ABSORCION PARA POZO PERCOLADOR - PILETA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**FECHA :** Agosto-2022

	Actividad	Dotación (lts/hab/día)	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	% de descarga
UBS	Ducha	15	19%	49%	40%
UBS	Sanitario	19	24%		
UBS	Lavado de manos	3.5	4%		
UBS	higiene personal	2	3%		
PILETA	Consumo propio	3.5	4%	51%	41%
PILETA	Lavado de ropa	23	29%		
PILETA	Lavado de platos	14	18%		

#### DATOS

##### Tasas de Infiltración de la Localidad

ENSAYO	TIPO SUELO	TIEMPO DE INFILTRACION	CLASE DE TERRENO	INFILTRACION
1	GC-GM	5 Minutos	MEDIO	259.20
2	GC-GM	6 Minutos	MEDIO	216.00
3	GC-GM	5 Minutos	MEDIO	259.20

Fuente: Estudio de Percolación/Laboratorio Ingeotecnia - Ingeolab

Dotación de diseño: 80 lts/hab/día

Habitantes por vivienda: 3.02 hab

Tasa de infiltración mínima: 216.00 lts/m<sup>2</sup>/día

#### AREA DE INFILTRACION DISEÑADA (A)

MEDIDAS ASUMIDAS POR PROCESO CONSTRUCTIVO

##### Geometría del Pozo percolador:

Largo: 1.25 m

Ancho: 1.25 m

Altura: 1.00 m

Area (A): 5.00 m<sup>2</sup>

#### AREA DE INFILTRACION NECESARIA (B)

##### Cálculo de área de Infiltración:

$$A_i = V_e / T_i$$

A<sub>i</sub> = Área de Infiltración

V<sub>e</sub> = Volumen de Emisor

T<sub>i</sub> = Tasa de Infiltración

Area (B): 0.45 m<sup>2</sup>

(A) = 5.00

>

(B) = 0.45

**BIEN !!**

**CALCULO DEL AREA DE ABSORCION PARA ZANJA DE INFILTRACION - UBS ARRASTRE HIDRAULICO**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

FECHA : Agosto-2022

	Actividad	Dotación (lts/hab/día)	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	% de descarga
UBS	Ducha	15	19%	49%	40%
UBS	Sanitario	19	24%		
UBS	Lavado de manos	3.5	4%		
UBS	higiene personal	2	3%		
PILETA	Consumo propio	3.5	4%	51%	41%
PILETA	Lavado de ropa	23	29%		
PILETA	Lavado de platos	14	18%		

**DATOS****Tasas de Infiltración de la Localidad**

ENSAYO	TIPO SUELO	TIEMPO DE INFILTRACION	CLASE DE TERRENO	INFILTRACION lts/m2/día
1	GC-GM	5 Minutos	MEDIO	259.20
2	GC-GM	6 Minutos	MEDIO	216.00
3	GC-GM	5 Minutos	MEDIO	259.20

Fuente: Estudio de Percolación/Laboratorio Ingeotecnia - Ingeolab

Dotación de diseño: 80 lts/hab/día  
 Habitantes por vivienda: 3.02 hab  
 Tasa de infiltración mínima: 216.00 lts/m2/día

**AREA DE INFILTRACION DISEÑADA (A)**

MEDIDAS ASUMIDAS POR PROCESO CONSTRUCTIVO

**Geometria de las 2 zanjas de infiltración:**

Largo: 10.00 m  
 Ancho: 0.60 m  
 Altura: 1.00 m

Area (A): 21.20 m<sup>2</sup>

**AREA DE INFILTRACION NECESARIA (B)****Cálculo de área de Infiltración:**

$$A_i = V_e / T_i$$

A<sub>i</sub> = Área de Infiltración  
 V<sub>e</sub> = Volumen de Emisor  
 T<sub>i</sub> = Tasa de Infiltración

Area (B): 0.44 m<sup>2</sup>

(A) = 21.20

>

(B) = 0.44

BIEN !!

**CALCULO DEL AREA DE ABSORCION PARA POZO PERCOLASDOR UBS ARRASTRE HIDRAULICO**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

FECHA : Agosto-2022

	Actividad	Dotación (lts/hab/día)	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	% de descarga
UBS	Ducha	15	19%	49%	40%
UBS	Sanitario	19	24%		
UBS	Lavado de manos	3.5	4%		
UBS	higiene personal	2	3%		
PILETA	Consumo propio	3.5	4%	51%	41%
PILETA	Lavado de ropa	23	29%		
PILETA	Lavado de platos	14	18%		

**DATOS**

**Tasas de Infiltración de la Localidad**

ENSAYO	TIPO SUELO	TIEMPO DE INFILTRACION		CLASE DE TERRENO	INFILTRACION lts/m2/día
1	GC-GM	5	Minutos	MEDIO	259.20
2	GC-GM	6	Minutos	MEDIO	216.00
3	GC-GM	5	Minutos	MEDIO	259.20

Fuente: Estudio de Percolación/Laboratorio Ingeotecnia - Ingeolab

Dotación de diseño: 80 lts/hab/día  
 Habitantes por vivienda: 3.02 hab  
 Tasa de infiltración mínima: 216.00 lts/m2/día

**AREA DEL POZO PERCOLADOR DISEÑADA (A)**

MEDIDAS ASUMIDAS POR PROCESO CONSTRUCTIVO

**Geometría del pozo percolador:**

radio: 0.60 m  
 Altura: 1.50 m

Area (A): 2.83 m<sup>2</sup>

**AREA DE INFILTRACION NECESARIA (B)**

**Cálculo de área de Infiltración:**

$$A_i = V_e / T_i$$

A<sub>i</sub> = Área de Infiltración  
 V<sub>e</sub> = Volumen de Emisor  
 T<sub>i</sub> = Tasa de Infiltración

Area (B): 0.44 m<sup>2</sup>

(A) = 2.83

>

(B) = 0.44

**BIEN !!**

7.6. DISEÑO DE PASE AEREO DE 12m .

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

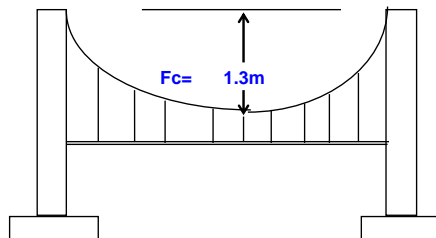
**DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO**

Longitud del puente LP= 12 m  
 Diametro de la tubería de agua Dtub= 1 1/2 "  
 Material de la tubería de agua ( FG o PVC ) = FG  
 Separacion entre pendolas Sp= 2 m

**CALCULO DE LA FLECHA DEL CABLE (Fc)**

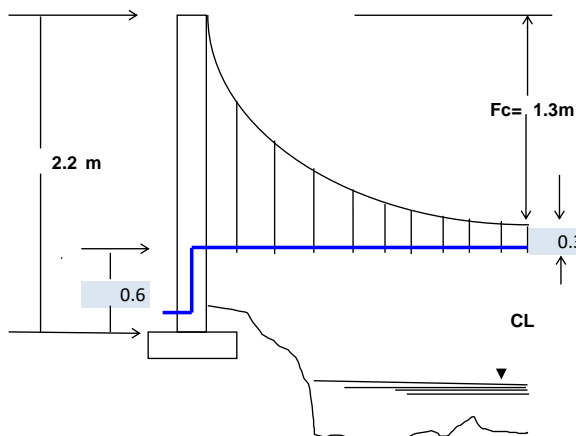
Fc1= LP/11= 1.1  
 Fc2= LP/9 = 1.3 (de preferencia el mayor valor)

**Fc= 1.3**



**CALCULO DE LA ALTURA DE LA TORRE DE SUSPENSION**

ALTURA DE LA COLUMNA DE SUSPENSION=



**a) DISEÑO DE PENDOLAS**

Peso de tubería 1 1/2 " 3.2 kg/m  
 Peso accesorios (grapas, otros) 5.0 kg/m

WL= 8.2 kg/m

Peso de cable pendola 0.69 kg/m  
 Altura mayor de pendola 0.44 m

Peso total / pendola = WL\*(separacion de pendolas) + (altura mayor pendola)\*(peso de cable-pendola)

Peso total /pendola= 16.7 Kg

Factor de seguridad a la tension (3 - 6)= 6

Tension a la rotura / pendola = 0.10 Ton

DIAMETROS	TIPO BOA (6x19)	
	Peso (Kg/m)	Rotura (Ton)
1/4"	0.17	2.67
3/8"	0.39	5.95
1/2"	0.69	10.44

SE ADOPTARA CABLE DE 1/4" TIPO BOA ( 6x19)

PARA PENDOLAS

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**b) DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES**

Peso de tubería 1 1/2 " 3.2 kg/m  
Peso accesorios (grapas, otros) 25.0 kg/m  
Peso de cable pendola 0.15 kg/m  
Peso de cable Principal ( asumido ) 2.75 kg/m  
WL= 31.10 kg/m

Pvi (Peso por unidad de longitud por efecto de viento )  
Pvi = 0.005 \* 0.7 \* velocidad viento ^ 2 \* ancho del puente  
Pvi= 7.9 kg/m

Psis (Peso por unidad de longitud por efecto de sismo )  
Psis = 0.18 \* Peso de servicio (zona tipo 2)  
Psis= 5.6 kg/m

(Peso por unidad de longitud maxima) Wmax= 44.6 kg/m

Mmax.ser (Momento maximo por servicio)  
Mmax.ser = Wmax \* luz puente ^ 2 / 8

Mmax.ser= 0.8 Ton-m

Tmax.ser (Tension maxima de servicio)

Tmax.ser = Mmax.ser / flecha cable

Tmax.ser= 0.6 Ton (HORIZONTAL)

Tmax.ser= 0.7 Ton (REAL)

Factor de seguridad a la tension (2 -5)= 5

Tmax.rot (Tension maxima a la rotura)

Tmax.rot = Mmax.ser \* Fac.seguridad

Tmax.rot= 3.3 Ton

Tmax.rot / cable= 3.3 Ton

Tmax.ser / cable= 0.7 Ton (DATO DE COMPARACION)

DIAMETROS	TIPO BOA (6x19)	
	Pulg.	Peso (Kg/m)
1/4"	0.17	2.67
3/8"	0.39	5.95
1/2"	0.69	10.44
5/8"	1.07	16.2
3/4"	1.55	23.2
1"	2.75	40.7
1 1/8"	3.48	51.3
1 1/4"	4.3	63
1 3/8"	5.21	75.7
1 1/2"	6.19	89.7
1 5/8"	7.26	104
1 3/4"	8.44	121
2"	11	156

SE ADOPTARA:

1 CABLES DE 3/8" TIPO BOA ( 6x19 ) PARA CABLES PRINCIPALES  
1 CABLE DE 1/4" TIPO BOA ( 6x19 ) PARA CABLES Secundarios

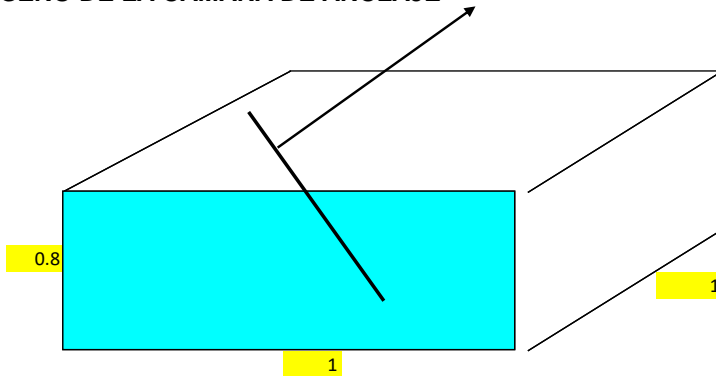


**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

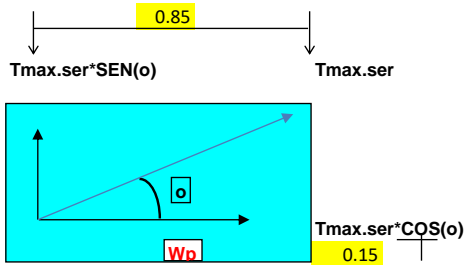
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**H) DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE**



**ANALISIS DE LA CAMARA DE ANCLAJE**

Peso unitario del terreno **Pu= 1560 kg/m3**  
 Calidad del concreto (camara de anclaje) **f'c= 140 kg/cm2**  
 Angulo de salida del cable principal "o" = **45 °**



**Tmax.ser\*SEN(o)= 0.47 Ton-m**  
**Tmax.ser\*COS(o)= 0.47 Ton-m**

Wp (peso propio de la camara de anclaje)  
 Wp=P.u concreto\*H\*b\*prof  
**Wp= 1.84 ton**

b/2= d + e  
 e=b/2-d < b/3  
 d=( suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

$$d = \frac{(Wp * b / 2 - Tmax.ser * SEN(o) * b / 4 - Tmax.ser * COS(o) * 3H / 4)}{Wp - Tmax.ser * SEN(o)}$$

**d= 0.33 m**

e (excentricidad de la resultante de fuerzas)

**e= 0.172 < b/3= 0.333 OK !**

**ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD**

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

$$F.S.D = \frac{(Wp - Tmax.ser * SEN(o)) * U}{[ Tmax.ser * COS(o) ]}$$

**F.S.D= 2.18 > 1.75 OK!**

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

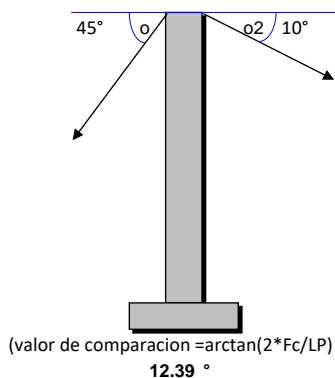
$$F.S.V = (Wp * b/2) / (Tmax.ser*SEN(\alpha)) * b/4 + Tmax.ser * COS(\alpha) * 3H/4$$

F.S.V= 1.96 < 2 NO CUMPLE

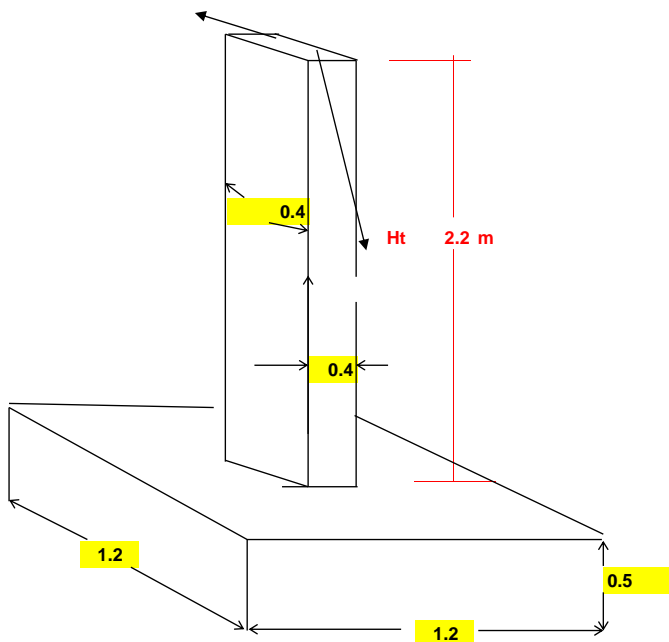
**I) DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION**

**CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO**

Factor de importancia	U= 1
Factor de suelo	S= 1
Coficiente sismico	C= 0.35
Factor de ductilidad	Rd= 3
Factor de Zona	Z= 0.7
Angulo de salida del cable torre-camara	$\alpha = 45^\circ$
Angulo de salida del cable torre-Puente	$\alpha_2 = 10^\circ$



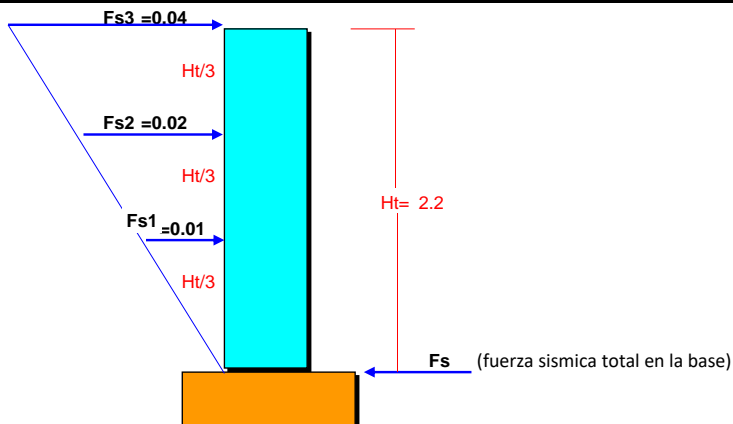
**DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON**



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA



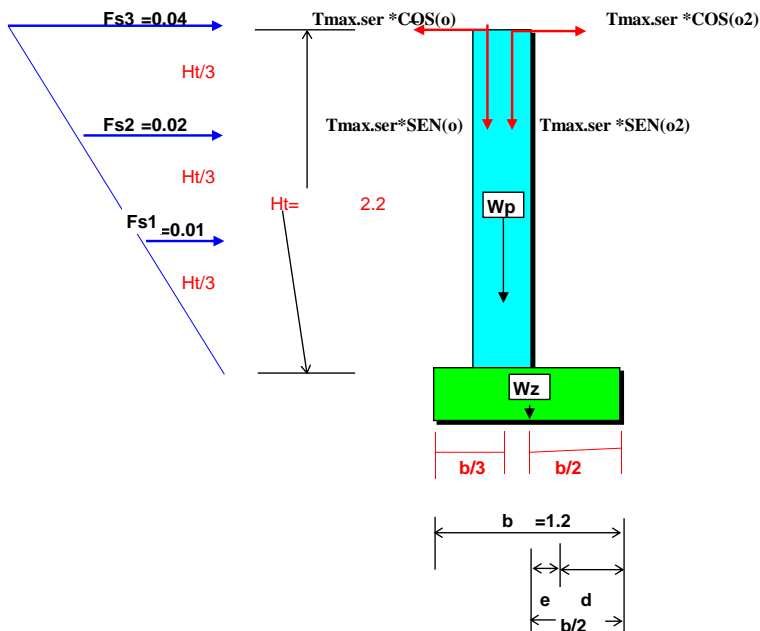
Nivel	hi	wi*hi	Fs ( i )
3	2.2	1.23904	0.04 Ton
2	1.5	0.82603	0.02 Ton
1	0.7	0.41301	0.01 Ton

2.47808

$F_s = (S.U.C.Z / R_d) * \text{Peso de toda la estructura}$

$F_s = 0.07 \text{ Ton}$

**ANALISIS DE ESTABILIDAD**



$T_{max.ser} * SEN(o2) = 0.12 \text{ Ton-m}$   
 $T_{max.ser} * COS(o2) = 0.65 \text{ Ton-m}$   
 $T_{max.ser} * SEN(o) = 0.47 \text{ Ton-m}$   
 $T_{max.ser} * COS(o) = 0.47 \text{ Ton-m}$

$W_p$  (peso propio de la torre-zapata)

$W_p = P.u \text{ concreto} * \text{volumen total}$

$W_p = 0.84 \text{ ton}$

$W_z = 1.728 \text{ ton}$

$b/2 = d + e$

$e = b/2 - d < b/3$

$d = (\text{suma de momentos}) / (\text{suma de fuerzas verticales})$

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

$$d = \frac{(Wp \cdot 2b/3 + Wz \cdot b/2 + Tmax.ser \cdot SEN(o2) \cdot 2b/3 + Tmax.ser \cdot SEN(o) \cdot 2b/3 - [Tmax.ser \cdot COS(o2) - Tmax.ser \cdot COS(o)] \cdot (H+hz) - Fs3 \cdot (H+hz) - Fs2 \cdot 2 \cdot (H+hz)/3 - Fs1 \cdot (H+hz)/3)}{Wp + Wz + Tmax.ser \cdot SEN(o) + Tmax.ser \cdot SEN(o2)}$$

d= 0.482 m

e (excentricidad de la resultante de fuerzas)

e= 0.118 < b/3= 0.400 OK!

**ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD**

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

$$F.S.D = \frac{[(Wp + Wz + Tmax.ser \cdot SEN(o2) + Tmax.ser \cdot SEN(o)) \cdot U]}{[Tmax.ser \cdot COS(o2) - Tmax.ser \cdot COS(o) + Fs3 + Fs2 + Fs1]}$$

F.S.D= 7.44 > 1.5 OK!

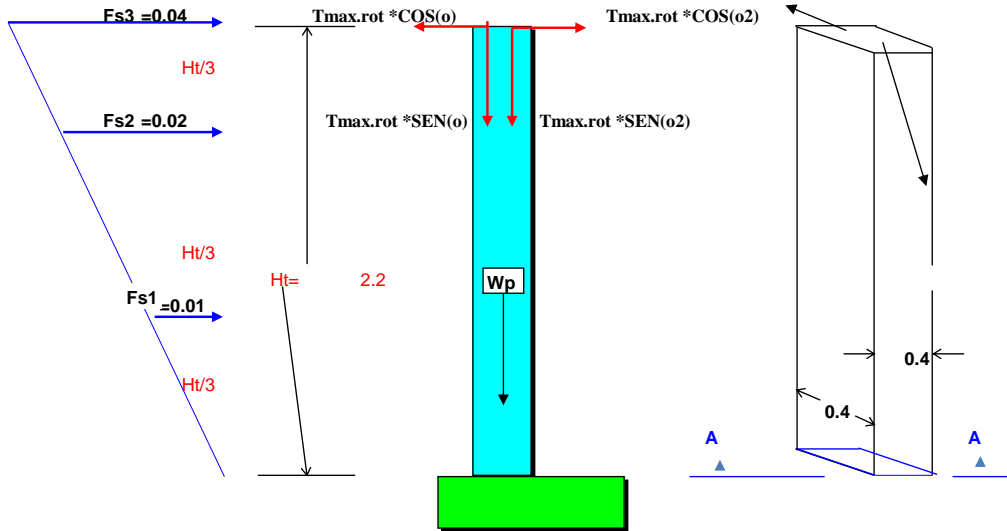
F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

$$F.S.V = \frac{(Wp \cdot 2b/3 + Wz \cdot b/2 + Tmax.ser \cdot SEN(o2) \cdot 2b/3 + Tmax.ser \cdot SEN(o) \cdot 2b/3 + Tmax.ser \cdot COS(o) \cdot (H+hz))}{(Tmax.ser \cdot COS(o2) \cdot (H+hz) + Fs3 \cdot (H+hz) + Fs2 \cdot 2 \cdot (H+hz)/3 + Fs1 \cdot (H+hz)/3)}$$

F.S.V= 1.79 > 1.75 OK!

**DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION**



**DISEÑO POR METODO A LA ROTURA**

(por columna y en voladizo)

Tmax.rot/columna=1.5\*Tmax.ser/columna

$$Mu = (Tmax.rot \cdot COS(o2) - Tmax.rot \cdot COS(o)) \cdot Ht + Fs3 \cdot Ht + Fs2 \cdot Ht \cdot 2/3 + Fs1 \cdot Ht/3$$

Mu= 0.43 Ton-m

**DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION**

MU= 0.43 Ton-m

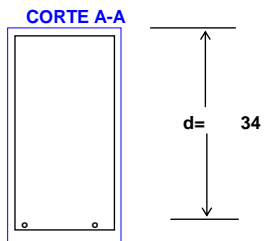
f'c= 175 kg/cm2

Fy= 4200 kg/cm2

b= 40 cm

d= 34 cm

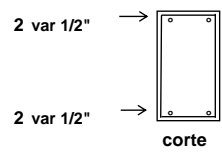
¿N° DE CAPAS DE VARILLAS (1 o 2)?= 1



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

$w = 0.005925$        $\rho = 0.00075$  <  $\rho_{min} = 0.013$  ( FALLA DUCTIL )  
 $A_s(\text{cm}^2) = 0.34 \text{ cm}^2$        $\rightarrow$  4 VARILLAS DE 1/2 "       $\leftarrow$   $A_{s,min} = 4.5 \text{ cm}^2$   
 $A_s \text{ principal}(+) = 4.5 \text{ cm}^2$   


**DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESIÓN**

$P_n(\text{max})$  [carga axial maxima resistente]

$P_n(\text{max}) = 0.80 * (0.85 * f'_c * (b * h - A_{st}) + A_{st} * f_y)$   
 $P_n(\text{max}) = 205 \text{ Ton}$

$T_{\text{max.rot/columna}} = 1.7 * T_{\text{max.ser/columna}}$

$P_u$  [carga axial ultima actuante]

$P_u = W_p + T_{\text{max.rot}} * \text{SEN}(\alpha) + T_{\text{max.rot}} * \text{SEN}(\alpha)$   
 $P_u = 1 \text{ Ton}$        $P_u = 1 \text{ Ton}$  <  $P_n(\text{max}) = 205 \text{ Ton}$  OK !

**DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE**

$T_{\text{max.rot/columna}} = 1.5 * T_{\text{max.ser/columna}}$

**VU (cortante ultimo)**

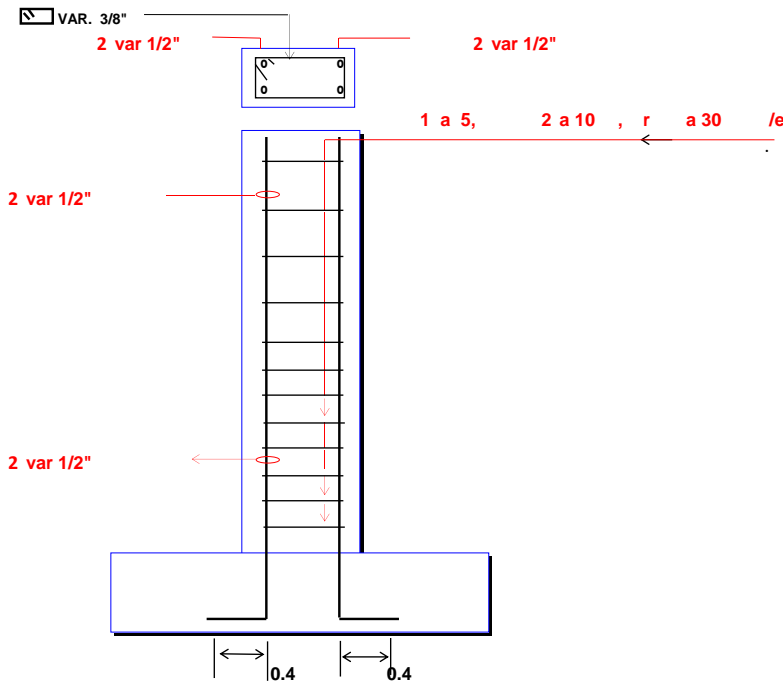
$V_u = T_{\text{max.rot}} * \text{COS}(\alpha) - T_{\text{max.rot}} * \text{COS}(\alpha) + F_{s3} + F_{s2} + F_{s1}$

$V_u = 0.3 \text{ Ton}$   
 $V_{con} = f_i * (0.5 * (f'_c)^{0.5} + 175) * V_u * d / M_u = 4.0$

V que absorbe el concreto =>  $V_{con} = 8 \text{ Ton}$

V que absorbe acero =  $V_{ace} = V_u - V_{con} = -7.8 \text{ Ton}$  NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE ADOPTA EL MINIMO

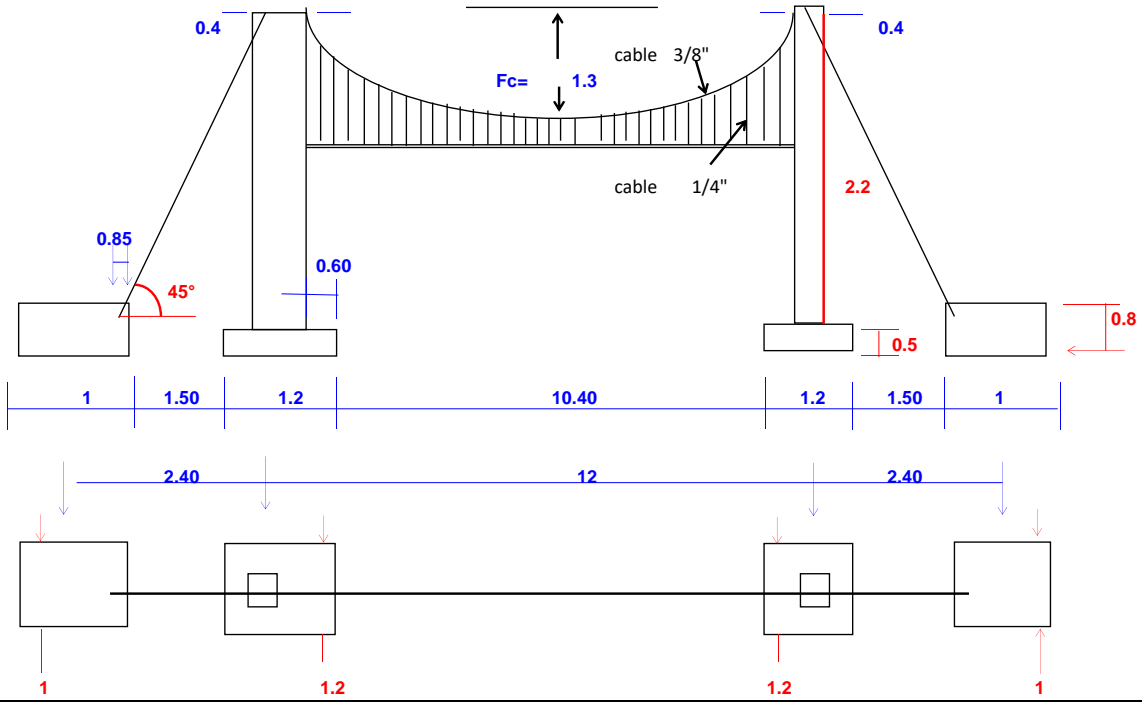
$S = A_v * f_y * b / V_{ace}$   
 $S = 30 \text{ cm}$   
**SE ADOPTARA**       $S = 30 \text{ cm}$       VAR. 3/8"



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 12 M PARA TUBERIA 1 1/2"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA



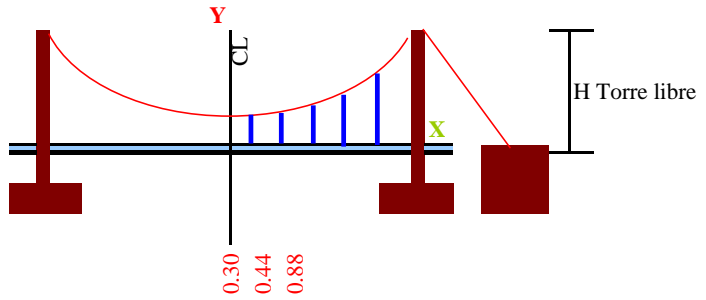
**PÉNDOLAS  
ACUEDUCTO HAYUNI**

Cálculo de longitudes de péndolas:

Ecuación cable:

$$y = \frac{4 * f * x}{l^2} * (1 - x)$$

f = 1.30  
x = 2.00  
l = 12.00



Longitud de péndolas:

$$y = s + \frac{4}{l^2} * x^2 * (f + f')$$

**DATOS DE INGRESO:**

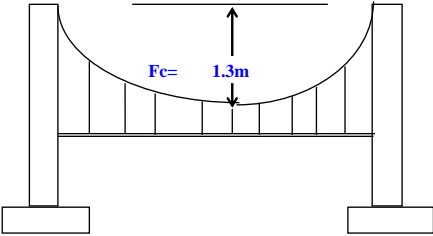
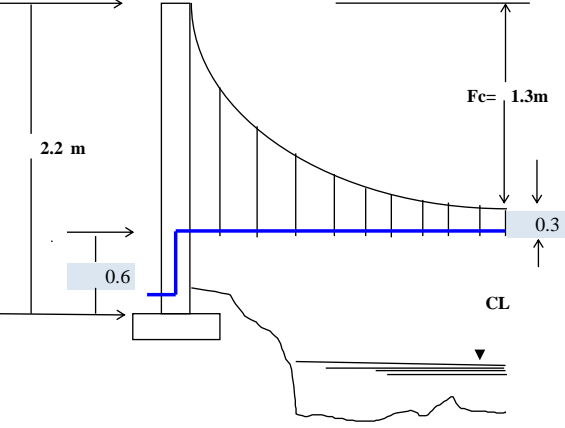
Luz l = 12.00 m  
Flecha f = 1.30 m  
contaflech.f= 0.00 m  
pénd.cen s = 0.30 m  
Separac. D = 2.00 m

H Torre libre:  
1.60

Abcisas del centro	H Pendolas
x	y
0.000	0.30
2.000	0.44
4.000	0.88

7.7. DISEÑO DE PASE AEREO DE 20m .

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"																	
<b>LOCALIDAD:</b>	HAYUNI																	
<b>DISTRITO:</b>	QUIQUIJANA																	
<b>DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO</b>																		
Longitud del puente	LP=	20	m															
Diametro de la tubería de agua	Dtub=	3/4	"															
Material de la tubería de agua	( FG o PVC ) =	FG																
Separacion entre pendolas	Sp=	2	m															
<b>CALCULO DE LA FLECHA DEL CABLE (Fc)</b>																		
Fc1= LP/11=	1.8																	
Fc2= LP/9 =	2.2	(de preferencia el mayor valor)																
<b>Fc=</b>	<b>1.3</b>																	
																		
<b>CALCULO DE LA ALTURA DE LA TORRE DE SUSPENSION</b>																		
<b>ALTURA DE LA COLUMNA DE SUSPENSION=</b>	2.2 m																	
																		
<b>a) DISEÑO DE PENDOLAS</b>																		
Peso de tubería 3/4 "		1.3	kg/m															
Peso accesorios (grapas, otros)		5.0	kg/m															
<b>WL=</b>		<b>6.3</b>	<b>kg/m</b>															
Peso de cable pendola		0.69	kg/m															
Altura mayor de pendola		0.35	m															
Peso total / pendola = WL*(separacion de pendolas) + (altura mayor pendola)*(peso de cable-pendola)																		
<b>Peso total /pendola=</b>	<b>12.8</b>	<b>Kg</b>																
<b>Factor de seguridad a la tension (3 - 6)=</b>	<b>6</b>																	
<b>Tension a la rotura / pendola =</b>	<b>0.08</b>	<b>Ton</b>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DIAMETROS</th> <th colspan="2">TIPO BOA (6x19)</th> </tr> <tr> <th>Pulg.</th> <th>Peso (Kg/m)</th> <th>Rotura (Ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/4"</td> <td>0.17</td> <td>2.67</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>0.39</td> <td>5.95</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>0.69</td> <td>10.44</td> </tr> </tbody> </table>				DIAMETROS	TIPO BOA (6x19)		Pulg.	Peso (Kg/m)	Rotura (Ton)	1/4"	0.17	2.67	3/8"	0.39	5.95	1/2"	0.69	10.44
DIAMETROS	TIPO BOA (6x19)																	
	Pulg.	Peso (Kg/m)	Rotura (Ton)															
1/4"	0.17	2.67																
3/8"	0.39	5.95																
1/2"	0.69	10.44																
<b>SE ADOPTARA CABLE DE</b>	<b>1/4"</b>	<b>TIPO BOA ( 6x19 )</b>	<b>PARA PENDOLAS</b>															



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"  
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**b) DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES**

Peso de tubería 3/4 " 1.3 kg/m  
 Peso accesorios (grapas, otros) 25.0 kg/m  
 Peso de cable pendola 0.12 kg/m  
 Peso de cable Principal ( asumido ) 2.75 kg/m  
**WL= 29.17 kg/m**

Pvi (Peso por unidad de longitud por efecto de viento )  
 $Pvi = 0.005 * 0.7 * \text{velocidad viento}^2 * \text{ancho del puente}$   
**Pvi= 7.9 kg/m**

Psis (Peso por unidad de longitud por efecto de sismo )  
 $Psis = 0.18 * \text{Peso de servicio (zona tipo 2)}$   
**Psis= 5.3 kg/m**

**(Peso por unidad de longitud maxima) Wmax= 42.4 kg/m**

Mmax.ser (Momento maximo por servicio)  
 $Mmax.ser = Wmax * \text{luz puente}^2 / 8$   
**Mmax.ser= 2.1 Ton-m**

Tmax.ser (Tension maxima de servicio)  
 $Tmax.ser = Mmax.ser / \text{flecha cable}$   
**Tmax.ser= 1.6 Ton (HORIZONTAL)**  
**Tmax.ser= 1.8 Ton (REAL)**

**Factor de seguridad a la tension (2 -5)= 5**

Tmax.rot (Tension maxima a la rotura)  
 $Tmax.rot = Mmax.ser * \text{Fac.seguridad}$   
**Tmax.rot= 8.8 Ton**  
**Tmax.rot / cable= 8.8 Ton**  
**Tmax.ser / cable= 1.8 Ton ( DATO DE COMPARACION )**

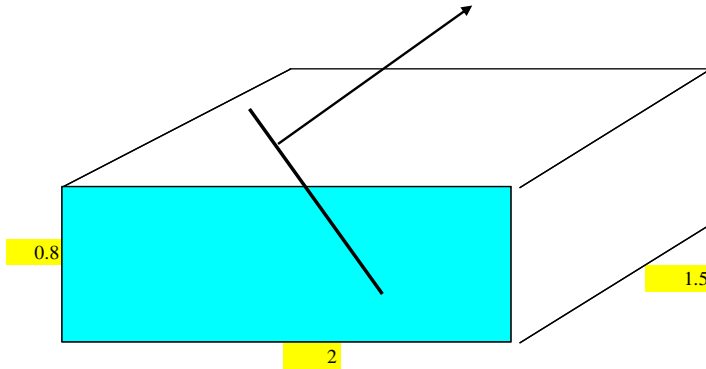
DIAMETROS	TIPO BOA (6x19)	
	Pulg.	Peso (Kg/m)
1/4"	0.17	2.67
3/8"	0.39	5.95
1/2"	0.69	10.44
5/8"	1.07	16.2
3/4"	1.55	23.2
1"	2.75	40.7
1 1/8"	3.48	51.3
1 1/4"	4.3	63
1 3/8"	5.21	75.7
1 1/2"	6.19	89.7
1 5/8"	7.26	104
1 3/4"	8.44	121
2"	11	156

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"  
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

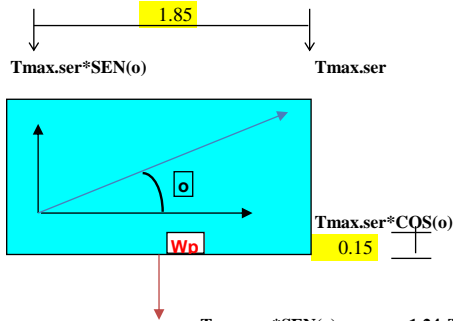
**SE ADOPTARA:**  
 1 CABLES DE 1/2" TIPO BOA (6x19) PARA CABLES PRINCIPALES  
 1 CABLE DE 1/4" TIPO BOA (6x19) PARA CABLES Secundarios

**H) DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE**



**ANALISIS DE LA CAMARA DE ANCLAJE**

Peso unitario del terreno  $P_u = 1560 \text{ kg/m}^3$   
 Calidad del concreto (camara de anclaje)  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$   
 Angulo de salida del cable principal  $\theta = 45^\circ$



$T_{max.ser} * SEN(\theta) = 1.24 \text{ Ton-m}$   
 $T_{max.ser} * COS(\theta) = 1.24 \text{ Ton-m}$

$W_p$  (peso propio de la camara de anclaje)  
 $W_p = P_u \text{ concreto} * H * b * \text{prof}$

$W_p = 5.52 \text{ ton}$

$b/2 = d + e$

$e = b/2 - d < b/3$

$d = (\text{suma de momentos}) / (\text{suma de fuerzas verticales})$

$$d = \frac{W_p * b/2 - T_{max.ser} * SEN(\theta) * b/4 - T_{max.ser} * COS(\theta) * 3H/4}{W_p - T_{max.ser} * SEN(\theta)}$$

$d = 0.71 \text{ m}$

$e$  (excentricidad de la resultante de fuerzas)

$e = 0.290 < b/3 = 0.667 \text{ OK!}$

**ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD**

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D = (Fzas. estabilizadoras / Fzas. desestabilizadoras)

$$F.S.D = \frac{(W_p - T_{max.ser} * SEN(\theta)) * U}{[ T_{max.ser} * COS(\theta) ]}$$

F.S.D = 2.59 > 1.75 OK!

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"  
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

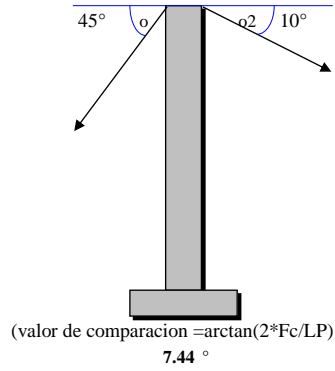
$$F.S.V = (Wp * b/2) / (Tmax.ser*SEN(o))*b/4 + Tmax.ser*COS(o)*3H/4$$

F.S.V= 2.22 > 2 OK!

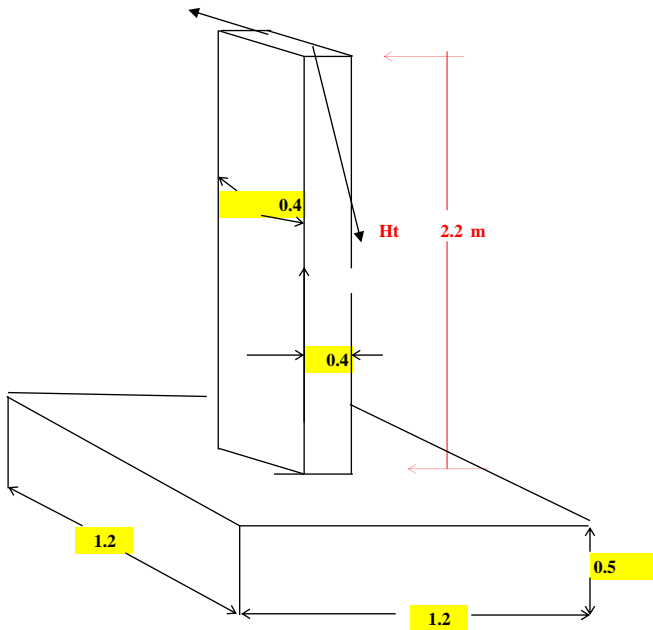
**I) DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION**

**CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO**

- Factor de importancia U= 1
- Factor de suelo S= 1
- Coficiente sismico C= 0.35
- Factor de ductilidad Rd= 3
- Factor de Zona Z= 0.7
- Angulo de salida del cable torre-camara o= 45 °
- Angulo de salida del cable torre-Puente o2= 10 °

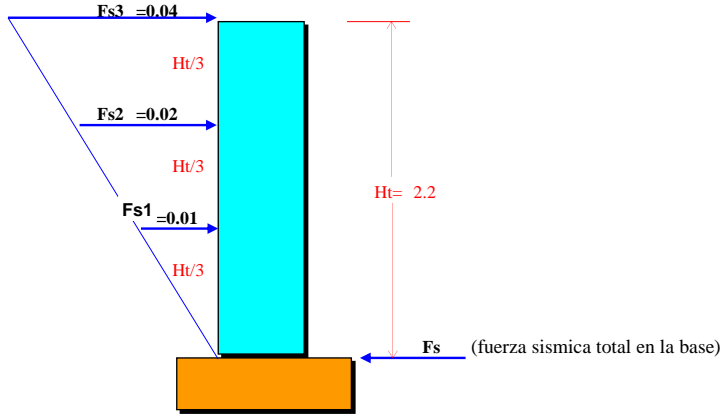


**DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON**



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"  
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

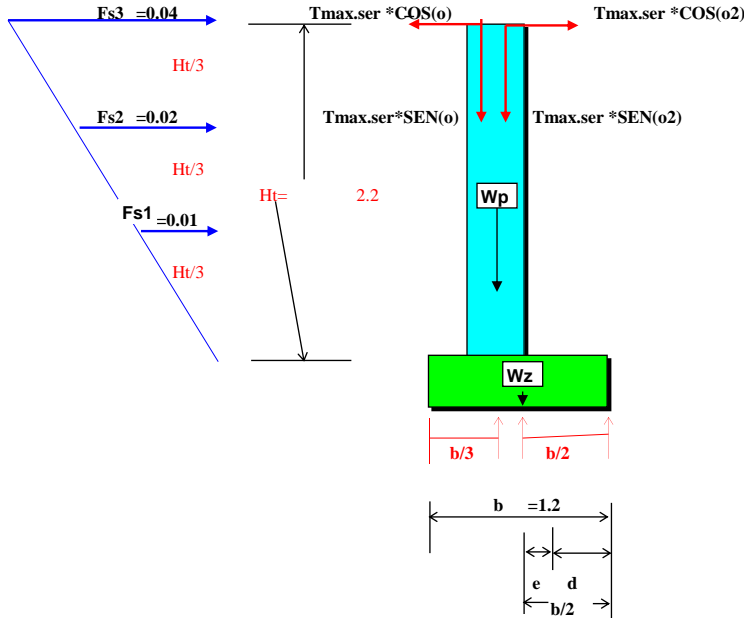


Nivel	hi	wi*hi	Fs (i)
3	2.2	1.23904	0.04 Ton
2	1.5	0.82603	0.02 Ton
1	0.7	0.41301	0.01 Ton
			2.47808

$F_s = (S.U.C.Z / R_d) * \text{Peso de toda la estructura}$

$F_s = 0.07 \text{ Ton}$

**ANALISIS DE ESTABILIDAD**



- Tmax.ser\*SEN(o2)= 0.30 Ton-m
- Tmax.ser\*COS(o2)= 1.73 Ton-m
- Tmax.ser\*SEN(o)= 1.24 Ton-m
- Tmax.ser\*COS(o)= 1.24 Ton-m

Wp (peso propio de la torre-zapata)

$W_p = P.u \text{ concreto} * \text{volumen total}$

$W_p = 0.84 \text{ ton}$

$W_z = 1.728 \text{ ton}$

**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

$$b/2 = d + e$$

$$e = b/2 - d < b/3$$

$$d = (\text{suma de momentos}) / (\text{suma de fuerzas verticales})$$

$$d = \frac{Wp * 2b/3 + Wz * b/2 + Tmax.ser * SEN(o2) * 2b/3 + Tmax.ser * SEN(o) * 2b/3 - [Tmax.ser * COS(o2) - Tmax.ser * COS(o)] * (H+hz) - Fs3 * (H+hz) - Fs2 * 2 * (H+hz) / 3 - Fs1 * (H+hz) / 3}{Wp + Wz + Tmax.ser * SEN(o) + Tmax.ser * SEN(o2)}$$

$d = 0.358 \text{ m}$   
 e (excentricidad de la resultante de fuerzas)  
 $e = 0.242 < b/3 = 0.400 \text{ OK!}$

**ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD**

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

$$F.S.D = \frac{[ (Wp+Wz +Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o))*U ]}{[Tmax.ser*COS(o2)- Tmax.ser*COS(o) +Fs3+Fs2+Fs1 ]}$$

F.S.D= 4.43 > 1.5 OK!

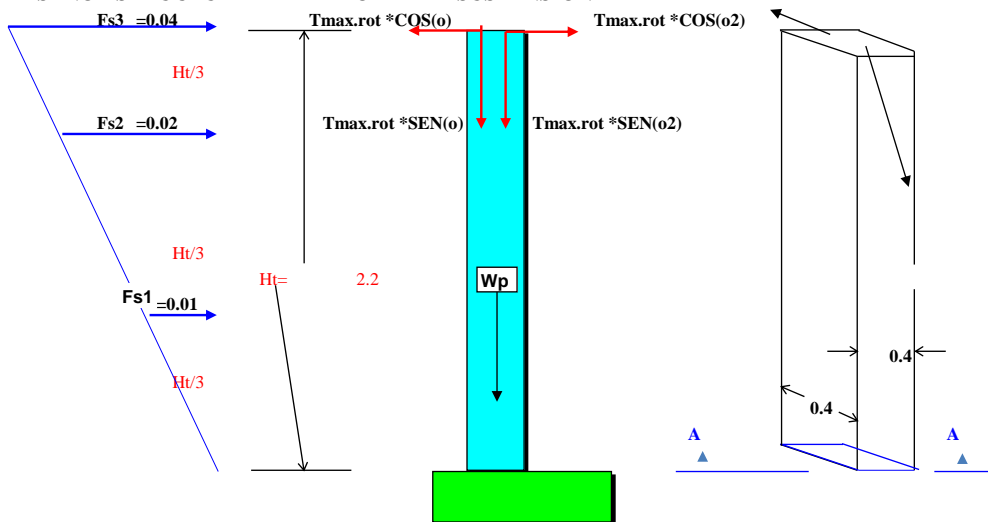
F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

$$F.S.V = \frac{(Wp * 2b/3 + Wz * b/2 + Tmax.ser * SEN(o2) * 2b/3 + Tmax.ser * SEN(o) * 2b/3 + Tmax.ser * COS(o) * (H+hz))}{(Tmax.ser * COS(o2) * (H+hz) + Fs3 * (H+hz) + Fs2 * 2 * (H+hz) / 3 + Fs1 * (H+hz) / 3)}$$

F.S.V= 1.31 < 1.75 NO CUMPLE

**DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION**



**DISEÑO POR METODO A LA ROTURA**  
 (por columna y en voladizo)

$$Tmax.rot/columna = 1.5 * Tmax.ser/columna$$

$$Mu = (Tmax.rot * COS(o2) - Tmax.rot * COS(o)) * Ht + Fs3 * Ht + Fs2 * Ht * 2/3 + Fs1 * Ht/3$$

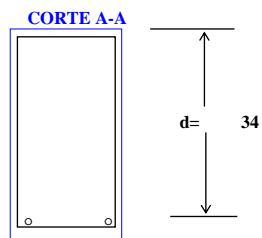
Mu= 0.93 Ton-m

**DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION**

MU= 0.93 Ton-m

f'c= 175 kg/cm2  
 Fy= 4200 kg/cm2  
 b= 40 cm  
 d= 34 cm

Nº DE CAPAS DE VARILLAS (1 o 2)= 1

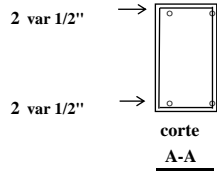


**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"  
**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA

**CORTE A-A**

$w = 0.012867$        $\lambda = 0.001 < 75$        $b = 0.013$  ( FALLA DUCTIL )  
 $A_s(\text{cm}^2) = 0.73 \text{ cm}^2 \longrightarrow 4 \text{ VARILLAS DE } 1/2" \longleftarrow A_{s,\text{min}} = 4.5 \text{ cm}^2$   
**As principal(+) = 4.5 cm<sup>2</sup>**



**DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESION**

$P_n(\text{max})$  [carga axial maxima resistente]

$P_n(\text{max}) = 0.80 * (0.85 * f'_c * (b * h - A_{st}) + A_{st} * f_y)$   
 **$P_n(\text{max}) = 205 \text{ Ton}$**

$T_{\text{max.rot/columna}} = 1.7 * T_{\text{max.ser/columna}}$

$P_u$  [carga axial ultima actuante]

$P_u = W_p + T_{\text{max.rot}} * \text{SEN}(\alpha_2) + T_{\text{max.rot}} * \text{SEN}(\alpha)$   
 **$P_u = 2.6 \text{ Ton}$**        **$P_n(\text{max}) = 205 \text{ Ton}$  OK!**

**DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE**

$T_{\text{max.rot/columna}} = 1.5 * T_{\text{max.ser/columna}}$

**VU (cortante ultimo)**

$V_u = T_{\text{max.rot}} * \text{COS}(\alpha_2) - T_{\text{max.rot}} * \text{COS}(\alpha) + F_{s3} + F_{s2} + F_{s1}$

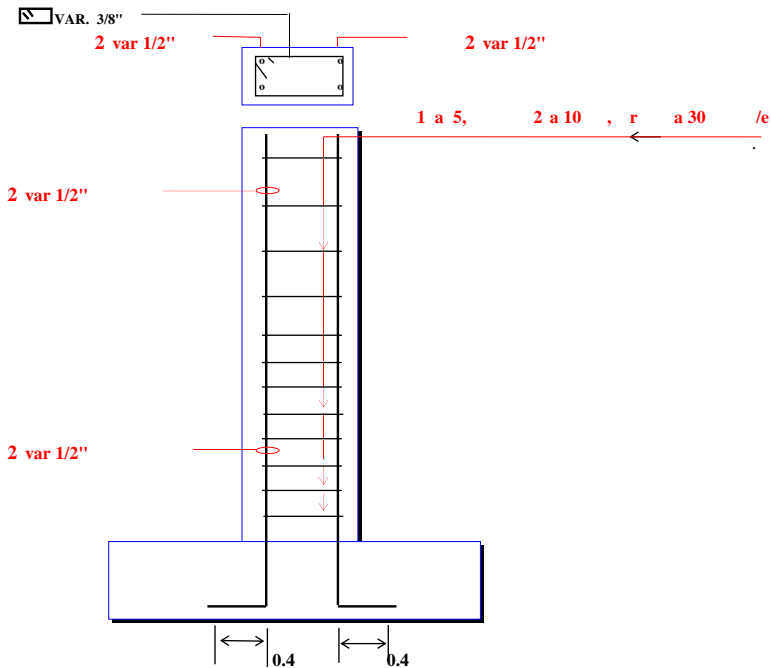
**$V_u = 0.8 \text{ Ton}$**   
 $V_{\text{con}} = f_i * (0.5 * (f'_c)^{0.5} + 175 * \lambda * V_u * d / \mu)$       **4.0**

V que absorbe el concreto =>  **$V_{\text{con}} = 8 \text{ Ton}$**

V que absorbe acero =  $V_{\text{ace}} = V_u - V_{\text{con}}$        **$V_{\text{ace}} = -7.3 \text{ Ton}$  NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE ADOPTA EL MINIMO**

$S = A_v * f_y * b / V_{\text{ace}}$

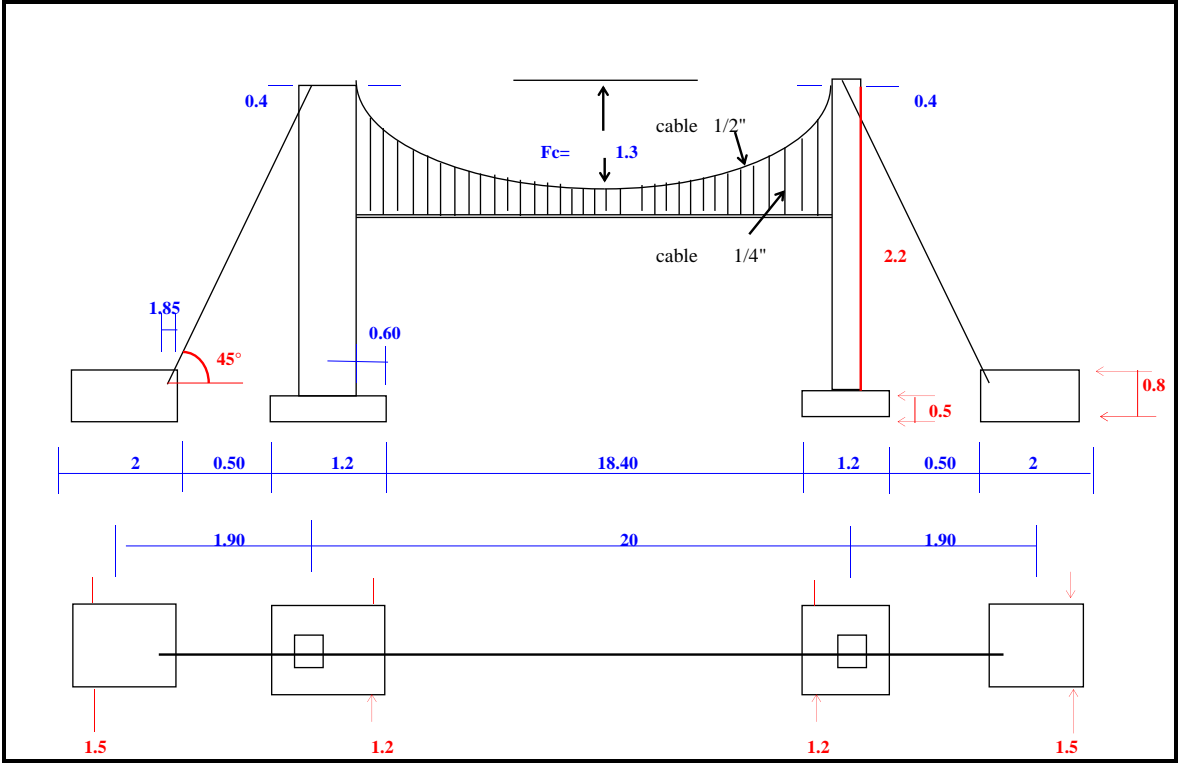
**$S = 30 \text{ cm}$**   
**SE ADOPTARA  $S = 30 \text{ cm}$  VAR. 3/8"**



**DISEÑO DE PUENTE AEREO 20 M PARA TUBERIA 3/4"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**LOCALIDAD:** HAYUNI  
**DISTRITO:** QUIQUIJANA



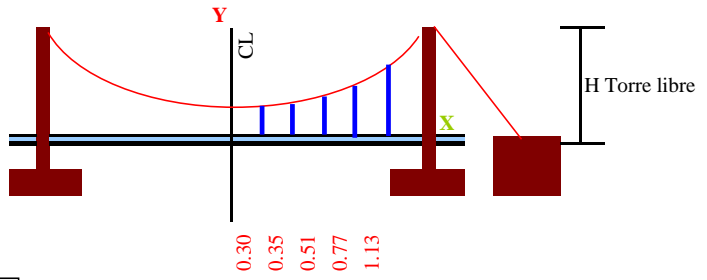
**PÉNDOLA  
ACUEDUCTO HAYUNI**

Cálculo de longitudes de péndolas:

Ecuación cable:

$$y = \frac{4 * f * x}{l^2} * (1 - x)$$

f = 1.30  
x = 2.00  
l = 20.00



Longitud de péndolas:

$$y = s + \frac{4}{l^2} * x^2 * (f + f')$$

**DATOS DE INGRESO:**

Luz l = 20.00 m  
 Flecha f = 1.30 m  
 contaflech.f' = 0.00 m  
 pénd.cen s = 0.30 m  
 Separac. D = 2.00 m

H Torre libre: 1.60

Abscisas del centro	H Pendolas
x	y
0.000	0.30
2.000	0.35
4.000	0.51
6.000	0.77
8.000	1.13



# CAPÍTULO VIII

## **Capítulo VIII: METRADOS**

### **8.1. Hoja de resumen de metrados.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**HOJA RESUMEN DE METRADOS DE CAPTACIONES**

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI** Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Provincia : **QUISPICANCHI** Departamento : **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
<b>01.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01	ALMACEN, DEPOSITO (NO INCLUYE DESMONTAJE)		70.00
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 x 2.40		1.00
<b>02</b>	<b>CONSTRUCCION DE CAPTACIONES</b>		
<b>02.01</b>	<b>CONSTRUCCION DE CAPTACION NORMAL DE LADERA (14 UNIDADES)</b>		
<b>02.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
02.01.01.01	DEMOLICION MANUAL DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	9.61
02.01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	168.00
02.01.01.03	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	27.65
02.01.01.04	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	0.50
<b>02.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	108.97
02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	141.66
02.01.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	372.61
02.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	M3	18.62
<b>02.01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
02.01.03.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA EN MUROS Y BASE DE CAPTACION	M3	9.69
02.01.03.02	CONCRETO F'c= 100 KG/CM2 C/HORMIGON PARA SELLO DE PROTECCION, SOLADO DE CAMARA HUMEDA Y RELLENO IMPERMEABLE	M3	12.08
02.01.03.03	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'c = 140 KG/CM2	M3	0.38
02.01.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	2.80
02.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	131.88
<b>02.01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
02.01.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN PAREDES Y LOSA DE CAMARA HUMEDA DE CAPTACION	M3	9.06
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	101.47
02.01.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	519.03
<b>02.01.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
02.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	100.28
02.01.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	122.91
<b>02.01.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS</b>		
02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=1 1/2" REBOSE 2"	UND	1.00
02.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=1" REBOSE DE 2"	UND	7.00
02.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=3/4" REBOSE 2"	UND	5.00
02.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=1/2" REBOSE 2"	UND	1.00
<b>02.01.07</b>	<b>LECHO FILTRANTE</b>		
02.01.07.01	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1" - 2"	M3	16.17
02.01.07.02	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2" - 3/4"	M3	21.56
<b>02.01.08</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
02.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts.	UND	14.00
02.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.50 x 0.50 mts.	UND	14.00
<b>02.01.09</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
02.01.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CAPTACIONES	UND	14.00
<b>02.01.10</b>	<b>PINTURA</b>		
02.01.10.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	112.98
02.01.10.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	7.28
<b>02.01.11</b>	<b>PROTECCION DE CAPTACION</b>		
02.01.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	504.00
02.01.11.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	6.80
02.01.11.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	8.85
02.01.11.04	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 70% PM	M3	7.56
02.01.11.05	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=2.8 m. INC/PINTADO	UND	126.00
02.01.11.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC. ALAMBRE DE PUAS P/CAPTACION H MALLA	m	332.36
02.01.11.07	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	14.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**HOJA RESUMEN DE METRADOS DE CAPTACIONES CON DOSADOR**

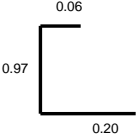
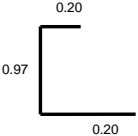
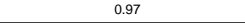
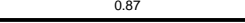
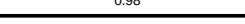
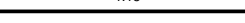
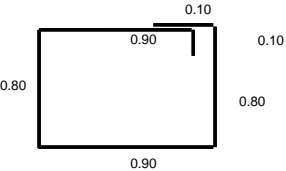
**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Departamento : **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
<b>02.02</b>	<b>CAPTACION DOSADOR (10 UNIDAD)</b>		
<b>02.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	120.00
02.02.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	20.85
<b>02.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	53.79
02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	69.93
02.02.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	268.13
02.02.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	M3	13.30
<b>02.02.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
02.02.03.01	CONCRETO f' c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA EN MUROS Y BASE DE CAPTACION	M3	7.02
02.02.03.02	CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 C/HORMIGON PARA SELLO DE PROTECCION, SOLADO DE CAMARA HUMEDA Y RELLENO IMPERMEABLE	M3	8.63
02.02.03.03	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C = 140 KG/CM2	M3	0.27
02.02.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	2.00
02.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	94.20
<b>02.02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
02.02.04.01	CONCRETO f' c=210 kg/cm2 EN PAREDES Y LOSA DE CAMARA HUMEDA DE CAPTACION	M3	6.87
02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	80.24
02.02.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	351.48
<b>02.02.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
02.02.05.01	PICADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	71.63
02.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	87.79
<b>02.02.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS</b>		
02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DIFUSOR	UND	10.00
02.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=3/4" REBOSE 2"	UND	3.00
02.02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION SALIDA D=1/2" REBOSE 2"	UND	7.00
<b>02.02.07</b>	<b>LECHO FILTRANTE</b>		
02.02.07.01	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1" - 2"	M3	11.81
02.02.07.02	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2" - 3/4"	M3	15.75
<b>02.02.08</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
02.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts.	UND	10.00
02.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.50 x 0.50 mts.	UND	10.00
<b>02.02.09</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
02.02.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CAPTACIONES	UND	10.00
<b>02.02.10</b>	<b>PINTURA</b>		
02.02.10.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	80.70
02.02.10.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METALICAS	m2	5.20
<b>02.02.11</b>	<b>PROTECCION DE CAPTACION</b>		
02.02.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	360.00
02.02.11.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	4.86
02.02.11.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	6.32
02.02.11.04	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 70% PM	M3	5.40
02.02.11.05	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=1.8 m., INC/PINTADO	UND	90.00
02.02.11.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC. ALAMBRE DE PUAS P/CAPTACION H MALL	m	237.40
02.02.11.07	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	10.00

## ARMADO CAPTACION DE 0.80 X 0.70 CON CAJA DE VALVULAS

ARMADURA DE MURO Y LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	1.23	2.00		2.46		
	3/8	1.37	16.00		21.92		
	3/8	0.97	1.00		0.97		
	3/8	0.87	2.00		1.74		
	3/8	0.98	6.00		5.88		
	3/8	1.15	5.00		5.75		
	3/8	3.60	7.00		25.20		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	<b>PESO POR Ø / ML.</b>			0.25	0.58	1.02	1.55
	<b>LONG. TOTAL POR Ø</b>			0.00	63.92	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL POR Ø</b>			0.00	37.07	0.00	0.00
	<b>PESO TOTAL</b>			<b>37.07 Kg</b>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**HOJA RESUMEN DE METRADOS DE PASE AEREO**

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI** Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Provincia : **QUISPICANCHI** Departamento : **CUSCO**

PARTIDA	DESCRIPCION	TOTAL	UNID.
<b>04</b>	<b>PASES AEREOS (06 UND)</b>		
<b>04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	36.00
04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	37.74
<b>04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	45.29
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	58.87
<b>04.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
04.03.01	CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS CON PIEDRA CHANCADA	M3	9.60
<b>04.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
04.04.01	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 PARA ZAPATAS CON PIEDRA CHANCADA	M3	8.64
04.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS CON PIEDRA CHANCADA	M3	4.22
04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	109.44
04.04.04	ACERO CORRUGADO Ø= 1/2", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	316.53
04.04.05	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	17.40
<b>04.05</b>	<b>ACCESORIOS DE PASE AEREO</b>		
04.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO DIAM= 3/4", L=20 M.	UND	2.00
04.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO DIAM= 3/4", L=16 M.	UND	2.00
04.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO DIAM= 1 1/2", L=12 M.	UND	2.00
<b>04.06</b>	<b>PINTURA</b>		
04.06.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	42.24

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b>            FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL            ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL         </div> 
<b>HOJA RESUMEN DE METRADOS PASE AEREO EN RED DE DISTRIBUCION L= 6M</b>

<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>			
Localidad : <b>COM. HAYUNI</b>		Distrito : <b>QUIQUIJANA</b>	
Provincia : <b>QUISPICANCHI</b>		Departamento : <b>CUSCO</b>	
PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>05</b>	<b>PASES AEREOS FºGº CON DADOS DE CONCRETO, 01 UNIDADES L= 6 M.(Ø= 1/2")</b>		
<b>05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.00
05.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	0.50
<b>05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	0.25
05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	0.33
<b>05.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
05.03.01	CONCRETO FºC = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS CON PIEDRA CHANCADA	M3	0.25
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	2.00
<b>05.04</b>	<b>ACCESORIOS DE PASE AEREO</b>		
05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO DIAM=1/2", L=6M.	UND	1.00

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b>            FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL            ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL         </div> 
<b>HOJA DE METRADOS PASE AEREO EN RED DE DISTRIBUCION L= 6 M</b>

<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>								
Localidad : <b>COM. HAYUNI</b>					Distrito : <b>QUIQUIJANA</b>			
Provincia : <b>QUISPICANCHI</b>					Departamento : <b>CUSCO</b>			
PARTIDA	DESCRIPCION	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	UB-TOT.	TOTAL	UNID.
<b>05</b>	<b>PASES AEREOS FºGº CON DADOS DE CONCRETO, 01 UNIDADES L= 6 M.(Ø= 1/2")</b>	<b>1.00</b>	<b>UNID</b>					
<b>05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						<b>2.00</b>	m2
	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2.00	1.00	1.00		2.00		m2
05.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO						<b>0.50</b>	m2
	BASE ZAPATA DADO ANCLAJE	2.00	0.50	0.50		0.50		m2
<b>05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO						<b>0.25</b>	m3
	BASE ZAPATA DADO ANCLAJE	2.00	0.50	0.50	0.50	0.25		m3
05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.						<b>0.33</b>	ml
	TOTAL EXCAVACION	1.30	0.25			0.33		ml
<b>05.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>							
05.03.01	CONCRETO FºC = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS CON PIEDRA CHANCADA						<b>0.25</b>	m3
	DADOS DE ANCLAJE	2.00	0.50	0.50	0.50	0.25		m3
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)						<b>2.00</b>	m2
	MUROS DADOS 1	2.00	0.50			2.00		ml
<b>05.04</b>	<b>ACCESORIOS DE PASE AEREO</b>							
05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO DIAM=1/2", L=6M.						<b>1.00</b>	und
	DIAMETRO DE TUBERIA Ø= 1/2"	<b>1.00</b>						
	CINTA TEFLON	2					2.00	und
	FORMADOR DE EMPAQUE	0.125					0.13	gal
	UNION C/R FºGº D= 1/2"(NTP ISO -49)	1					1.00	und
	MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2m D=3/4"	3					3.00	und
	UNION UNIVERSAL DE FºGº D= 1/2" (NTP ISO-49)	2					2.00	und
	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 60 mm D= 1/2"	2					2.00	und
	TUBERIA DE FIERRO GALV- D= 1/2" C/ROSCA(NTP ISO-49)	1					1.00	und



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**HOJA RESUMEN DE METRADOS CAMARA DE REUNION**

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI**  
Provincia : **QUISPICANCHI**

Distrito : **QUIQUIJANA**  
Departamento : **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET.
<b>06</b>	<b>CAMARA DE REUNION (04 UND)</b>		
<b>06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.00
06.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	4.00
<b>06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	4.00
06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	5.20
<b>06.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
06.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C = 140 KG/CM2	M3	0.11
06.03.02	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	M3	0.20
06.03.03	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	0.80
<b>06.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
06.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	1.89
06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	23.84
06.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	81.11
<b>06.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
06.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	10.08
06.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	16.00
<b>06.06</b>	<b>VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS</b>		
06.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA DE REUNION E1=1", E2=1" Y SALIDA=1 1/2"	UND	2.00
06.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA DE REUNION E1=1", E2=1" Y SALIDA=1"	UND	2.00
<b>06.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
06.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts,	UND	4.00
<b>06.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
06.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	UND	4.00
<b>06.09</b>	<b>PINTURA</b>		
06.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	16.00
06.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	2.88





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**HOJA RESUMEN DE METRADOS EN LINEA DE CONDUCCION**

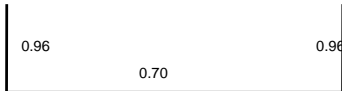
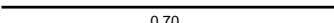
**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI**  
Provincia : **QUISPICANCHI**


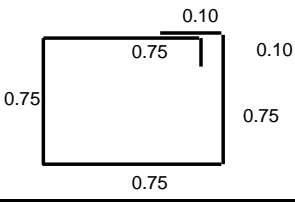
Distrito : **QUIQUIJANA**  
Departamento : **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET.
<b>03</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>		
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	6,974.41
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	1.00
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	5,314.50
03.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.70	ML	1,413.71
03.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.70	ML	246.20
03.02.04	REFINE, NIVELACION TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. H 0.70 M	ML	5,314.50
03.02.05	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. H= 0.70 M	ML	1,413.71
03.02.06	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. H= 0.70 M	ML	246.20
03.02.07	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	6,974.41
03.02.08	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIO	ML	6,728.21
03.02.09	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H=0.7 M. C/MATERIAL DE PRESTAMO	ML	246.20
<b>03.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	ML	3,790.21
03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 33 mm (Ø 1")	ML	1,718.63
03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	ML	1,199.13
03.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 17.4 mm (Ø 1/2")	ML	266.44
03.03.05	SUMINISTRO DE ACCESORIOS PVC EN LINEA DE CONDUCCION	GLB	1.00
03.03.06	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC EN LINEA DE CONDUCCION	UND	24.00
<b>03.04</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE PURGA (01 UND.)</b>		
03.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	0.89
03.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	0.51
03.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	0.66
03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	1.72
03.04.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA CHANCADA	M3	0.26
03.04.06	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO FC = 140 KG/CM2	M3	0.15
03.04.07	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	0.14
03.04.08	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO Y ARENA C:A 1:4	m2	1.72
03.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 mts.	UND	1.00
03.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1 1/2" EN LÍNEA DE CONDUCCIÓN	UND	1.00
03.04.11	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	0.32
03.04.12	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	0.07
<b>03.05</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE AIRE (01 UNIDADES)</b>		
03.05.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	0.89
03.05.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	0.51
03.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	0.66
03.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	1.72
03.05.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA CHANCADA	M3	0.23
03.05.06	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO Y ARENA C:A 1:4	m2	1.72
03.05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 mts.	UND	1.00
03.05.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN LINEA DE CONDUCCIÓN DE 1 1/2"	UND	1.00
03.05.09	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	0.16
03.05.10	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	0.07
<b>03.06</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>		
03.06.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	ML	6,974.41

**PLANILLA DE ARMADURA DE CAMARA DE REUNION**

ARMADURA DE MURO Y LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.62	8.00		20.96		
	3/8	0.70	20.00		14.00		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	PESO POR Ø / ML.			0.25	0.58	1.02	1.55
	LONG. TOTAL POR Ø			0.00	34.96	0.00	0.00
	PESO TOTAL POR Ø			0.00	20.28	0.00	0.00
	PESO TOTAL			<b>20.28 Kg</b>			

**ARMADO CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI**

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.67	8.00		21.36		
	3/8	3.20	6.00		19.20		
<b>RESUMEN GENERAL</b>	PESO POR Ø / ML.			0.25	0.58	1.02	1.55
	LONG. TOTAL POR Ø			0.00	40.56	0.00	0.00
	PESO TOTAL POR Ø			0.00	23.52	0.00	0.00
	PESO TOTAL			<b>23.52 Kg</b>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**HOJA RESUMEN DE METRADOS CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI**

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI**  
Provincia : **QUISPICANCHI**

Distrito : **QUIQUIJANA**  
Departamento: **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET.
<b>07</b>	<b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI (13 UND.)</b>		
<b>07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16.45
07.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	16.45
<b>07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	18.91
07.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	39.00
07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	23.64
<b>07.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
07.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C = 140 KG/CM2	M3	0.35
07.03.02	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	M3	0.65
07.03.03	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	0.31
07.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	3.90
07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	71.37
<b>07.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
07.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	5.47
07.04.02	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	306.41
07.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	3.21
<b>07.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
07.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	32.76
07.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	85.93
<b>07.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS EN CRP T-VI</b>		
07.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CAMARA ROMPE PRESION T-VI ENT.=1 1/2" , SAL=1 1/2"	UND	6.00
07.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CAMARA ROMPE PRESION T-VI ENT.=3/4"-SAL=3/4"	UND	6.00
07.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRP TIPO VI, E=1/2"-S= 1/2"	UND	1.00
<b>07.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
07.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts,	UND	13.00
<b>07.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECION</b>		
07.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	UND	13.00
<b>07.09</b>	<b>PINTURA</b>		
07.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	43.29
07.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	9.36



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**HOJA RESUMEN DE METRADOS CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES C/CAJA DE VALVULAS**

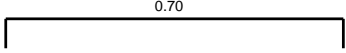
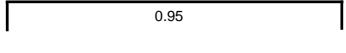
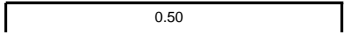

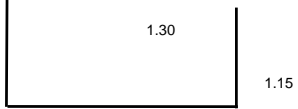
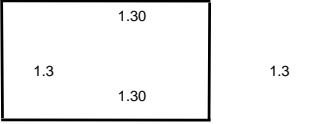

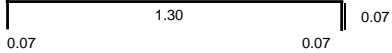
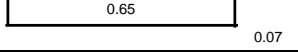
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

Distrito **QUIQUIJANA**  
 Depart **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET.
<b>08</b>	<b>CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES (04 UND.)</b>		
<b>08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	12.00
08.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	m2	7.84
<b>08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	7.84
08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	10.19
<b>08.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
08.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO FC = 140 KG/CM2	M3	0.11
08.03.02	CONCRETO FC= 100 KG/CM2 + 70% PG. EN BASE DE CDC	M3	1.57
08.03.03	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	0.80
<b>08.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
08.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	3.78
08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	59.76
08.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	362.32
<b>08.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
08.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	33.24
08.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	31.36
<b>08.06</b>	<b>VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS</b>		
08.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CDC ENT=1 1/2", SAL1=1" Y SAL2=1"	UND	1.00
08.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CDC ENT. 1", SALIDAS DE 3/4" , Y 1 1/2"	UND	1.00
08.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CDC ENT. 1", SALIDAS DE 1" Y 1/2"	UND	1.00
08.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CDC ENT. 1 1/2", SALIDAS DE 3/4" , Y 3/4"	UND	1.00
<b>08.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
08.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts,	UND	12.00
<b>08.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
08.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	UND	4.00
<b>08.09</b>	<b>PINTURA</b>		
08.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	27.04
08.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	4.32

**PLANILLA DE ARMADURA DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

ARMADURA LOSA DE TECHO		Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
					1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
0.10		3/8	0.90	4.00		3.60		
0.10		3/8	1.35	2.00		2.70		
0.10		3/8	0.70	2.00		1.40		
		1/4	0.12	25.00	3.00			
ARMADURA DE MURO Y LOSA DE FONDO		Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
					1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
		3/8	3.60	28.00		100.80		
		3/8	5.20	6.00		31.20		
		3/8	0.85	9.00		7.65		
0.07		3/8	1.58	3.00		4.74		
0.07		3/8	0.93	3.00		2.79		
<b>RESUMEN GENERAL</b>		PESO POR Ø / ML.			0.25	0.58	1.02	1.55
		LONG. TOTAL POR Ø			3.00	154.88	0.00	0.00
		PESO TOTAL POR Ø			0.75	89.83	0.00	0.00
		<b>PESO TOTAL</b>			<b>90.58 Kg</b>			

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
<b>HOJA RESUMEN DE METRADOS DE RESERVORIOS</b>		

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"			
Localidad : <b>COM. HAYUNI</b>		Distrito : <b>QUIQUIJANA</b>	
Provincia : <b>QUISPICANCHI</b>		Departam: <b>CUSCO</b>	
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	TOTAL
<b>09</b>	<b>CONSTRUCCION DE RESERVORIOS (14 UNIDADES)</b>		
<b>09.01</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 1 M3 (09 UNIDADES)</b>		
<b>09.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
09.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	36.00
09.01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	36.00
09.01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	1.00
<b>09.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	45.00
09.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	58.50
<b>09.01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
09.01.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8'	M3	7.20
09.01.03.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=2", SOBRE EMPEDRADO	m2	36.00
<b>09.01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
09.01.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA	M3	17.06
09.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	127.71
09.01.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	961.78
<b>09.01.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
09.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	56.43
09.01.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	83.52
<b>09.01.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>		
09.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DIFUSOR	UND	9.00
09.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO	UND	9.00
<b>09.01.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
09.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts.	UND	9.00
<b>09.01.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
09.01.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	9.00
<b>09.01.09</b>	<b>PINTURA</b>		
09.01.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	72.45
09.01.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	6.48
<b>09.01.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>		
09.01.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	158.40
09.01.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	79.20
09.01.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	4.37
09.01.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	5.69
09.01.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	4.86
09.01.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=3.10 m.	UND	81.00
09.01.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC. ALAMBRE DE PUAS P/RESERV	m	150.30
09.01.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	9.00

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
<b>HOJA RESUMEN DE METRADOS DE RESERVORIOS</b>			
<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>			
Localidad : <b>COM. HAYUNI</b>		Distrito : <b>QUIQUIJANA</b>	
Provincia : <b>QUISPICANCHI</b>		Departam : <b>CUSCO</b>	
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	TOTAL
<b>09.02</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 3 M3 (04 UNIDADES)</b>		
<b>09.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
09.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	20.25
09.02.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	20.25
09.02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	0.75
<b>09.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
09.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	30.38
09.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	39.49
<b>09.02.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
09.02.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	4.05
09.02.03.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=2", SOBRE EMPEDRADO	m2	20.25
<b>09.02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
09.02.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA	M3	12.28
09.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	103.61
09.02.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	609.60
<b>09.02.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
09.02.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	56.22
09.02.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	62.53
<b>09.02.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>		
09.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DIFUSOR	UND	4.00
09.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO	UND	4.00
<b>09.02.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
09.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts,	UND	4.00
<b>09.02.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
09.02.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	4.00
<b>09.02.09</b>	<b>PINTURA</b>		
09.02.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	61.09
09.02.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	2.88
<b>09.02.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>		
09.02.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	74.40
09.02.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	37.20
09.02.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	1.94
09.02.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	2.53
09.02.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	2.16
09.02.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=3.10 m.	UND	36.00
09.02.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC. ALAMBRE DE PUAS P/RESERV	m	66.80
09.02.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	4.00

 <div style="display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;"> <b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b>          FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL          ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL       </div> 
<b>HOJA RESUMEN DE METRADOS DE RESERVIOS</b>

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : <b>COM. HAYUNI</b>	Distrito : <b>QUIQUIJANA</b>
Provincia : <b>QUISPICANCHI</b>	Departame <b>CUSCO</b>

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	TOTAL
<b>04</b>	<b>CONSTRUCCION DE RESERVIOS (01 UNIDADES)</b>		
<b>09.03</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 8 M3 (01 UNIDADES)</b>		
<b>09.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
09.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.24
09.03.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	10.24
09.03.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	0.50
<b>09.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
09.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	15.36
09.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	19.97
<b>09.03.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
09.03.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	2.05
09.03.03.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=2", SOBRE EMPEDRADO	m2	10.24
<b>09.03.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
09.03.04.01	CONCRETO f' <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA	M3	5.74
09.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	42.68
09.03.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	15.38
09.03.04.04	ACERO CORRUGADO Ø= 1/2", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	495.48
<b>09.03.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
09.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	28.14
09.03.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	25.76
<b>09.03.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>		
09.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO	UND	1.00
09.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DEL SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	UND	1.00
<b>09.03.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
09.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts.	UND	1.00
<b>09.03.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
09.03.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	1.00
<b>09.03.09</b>	<b>PINTURA</b>		
09.03.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	25.40
09.03.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	0.72
<b>09.03.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>		
09.03.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.10
09.03.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	10.55
09.03.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	0.49
09.03.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	0.63
09.03.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	0.54
09.03.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=3.10 m.	UND	9.00
09.03.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC. ALAMBRE DE PUAS P/RESERVORIO H MALLA= 2 M.	m	16.70
09.03.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	1.00





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**HOJA RESUMEN DE METRADOS DE VALVULA DE RESERVORIOS**

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

Localidad : **COM. HAYUNI** Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Provincia : **QUISPICANCHI** Departamento : **CUSCO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>09.04</b>	<b>CASETA DE VALVULAS PARA RESERVORIOS (14 UND)</b>		
<b>09.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
09.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	23.52
09.04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	23.52
<b>09.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
09.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	11.76
09.04.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	84.00
09.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	53.51
<b>09.04.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
09.04.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C = 140 KG/CM2	M3	0.38
<b>09.04.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
09.04.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	8.35
09.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	108.36
09.04.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	498.12
<b>09.04.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
09.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	115.08
<b>09.04.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>		
09.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALV. RESERVORIO ENT. 1 1/2" SALE 1 1/2"	UND	4.00
09.04.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALV. RESERVORIO ENT. 1" SALE 1"	UND	2.00
09.04.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALV. RESERVORIO ENT. 3/4" SALE 3/4"	UND	6.00
09.04.06.04	SUM. E INST. DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALV. RESERVORIO ENT. 1/2" SALE 1/2"	UND	2.00
<b>09.04.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>		
09.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 mts,	UND	14.00
<b>09.04.08</b>	<b>PINTURA</b>		
09.04.08.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	16.10
09.04.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁLICAS	m2	10.08


**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**HOJA RESUMEN DE METRADOS RED DE DISTRIBUCION**
**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”**

 Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

 Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Departamento : **CUSCO**

ITEM	RED DE DISTRIBUCION	UNIDAD	MET.
<b>10</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>		
<b>10.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	14,578.70
10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	1.50
<b>10.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
10.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	11,108.97
10.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.70	ML	2,955.10
10.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.70	ML	514.63
10.02.04	REFINE, NIVELACION TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. H 0.70 M	ML	11,108.97
10.02.05	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. H= 0.70 M	ML	2,955.10
10.02.06	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. H= 0.70 M	ML	514.63
10.02.07	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	14,578.70
10.02.08	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIO	ML	14,064.07
10.02.09	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H=0.7 M. C/MATERIAL DE PRESTAMO	ML	514.63
<b>10.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	ML	1,220.00
10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 33 mm (Ø 1")	ML	2,026.23
10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	ML	5,432.52
10.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 17.4 mm (Ø 1/2")	ML	6,152.11
10.03.05	SUMINISTRO DE ACCESORIOS PVC EN RED DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
10.03.06	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC EN RED DE DISTRIBUCION	UND	399.00
<b>10.04</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE CONTROL (13 UND.)</b>		
10.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	9.49
10.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	4.93
10.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	6.41
10.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	26.00
10.04.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA CHANCADA	M3	2.48
10.04.06	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO Y ARENA C:A 1:4	m2	15.08
10.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 mts.	UND	13.00
10.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE 1 1/2" EN RED DE DISTRIBUCION	UND	2.00
10.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE 1" EN RED DE DISTRIBUCION	UND	3.00
10.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE 3/4" EN RED DE DISTRIBUCION	UND	8.00
10.04.11	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METALICAS	m2	4.16
10.04.12	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	0.94
<b>10.05</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE PURGA (33 UND.)</b>		
10.05.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	29.37
10.05.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	12.51
10.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	16.26
10.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	66.00
10.05.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA CHANCADA	M3	6.30
10.05.06	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C = 140 KG/CM2	M3	2.97
10.05.07	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG/CM2 E=0.20 M.	m2	4.66
10.05.08	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO Y ARENA C:A 1:4	m2	38.28
10.05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA 0.40 x 0.40 mts.	UND	33.00
10.05.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 3/4" EN RED DE DISTRIBUCION	UND	7.00
10.05.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1/2" EN RED DE DISTRIBUCION	UND	26.00
10.05.12	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METALICAS	m2	10.56
10.05.13	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	2.38
<b>10.06</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>		
10.06.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	ML	14,578.70
<b>10.07</b>	<b>PROTECCION EN CRUCE DE CARRETERA (8 UND)</b>		
10.07.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA LATERALES 0.25x0.25 Y EXCAVACION EN CRUCE DE CARRETERA L=8m.	M3	1.85


**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**HOJA RESUMEN DE METRADOS INSTALACIONES DOMICILIARIAS**
**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

 Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

 Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Departamento : **CUSCO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES DOMICILIARIAS (144 UND.)</b>		
<b>11.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
11.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3,600.00
11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	0.50
<b>11.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
11.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	3,600.00
11.02.02	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	3,600.00
11.02.03	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIO	ML	3,600.00
<b>11.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>		
11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE 21 mm (Ø 1/2")	ML	3,600.00
11.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PASO EN CONEXION DOMICILIARIA	UND	144.00
<b>12</b>	<b>PILETAS DOMICILIARIAS (142 UNIDADES)</b>		
<b>12.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	255.60
12.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	156.91
<b>12.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M3	8.31
12.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	284.00
<b>12.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
12.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	51.12
12.03.02	SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 h=2", SOBRE EMPEDRADO	m2	255.60
12.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 30% PM CON HORMIGON	M3	41.77
<b>12.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
12.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDRA CHANCADA	M3	25.10
12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	m2	700.77
12.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	702.90
<b>12.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
12.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	245.66
12.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	288.97
<b>12.06</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
12.06.01	SUMINISTRO DE ACCESORIOS EN COLOCACION DE PILETA	UND	142.00
12.06.02	COLOCACION DE ACCESORIOS	UND	3,834.00
<b>12.07</b>	<b>POZO DE ABSORCION</b>		
12.07.01	EXCAVACION HASTA 1.50 M	M3	204.48
12.07.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	265.82
12.07.03	MATERIAL FILTRANTE	M3	204.48


**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**HOJA DE METRADOS DE UBS COMPOSTERAS**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

 Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

 Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Departamento : **CUSCO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>13</b>	<b>CASSETAS DE UBS COMPOSTERAS (98 UNIDADES)</b>		<b>98.00</b>
<b>13.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	720.30
13.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	396.90
<b>13.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
13.02.01	EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION	M3	125.69
13.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	251.37
13.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	157.11
<b>13.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
13.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	125.69
13.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO	M3	74.53
13.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS HASTA 0.30 m. DE ALTO	m2	993.72
<b>13.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO EN CAMARA COMPOSTERA</b>		
13.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	223.44
13.04.02	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	920.81
13.04.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	14.70
<b>13.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO EN DINTELES</b>		
13.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	68.60
13.05.02	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	285.47
13.05.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	5.15
<b>13.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>		
13.06.01	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA EN SOGA MEZCLA 1:4 (CEMENTO:ARENA)	m2	1,268.76
<b>13.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
13.07.01	TARRAJEO DE SUPERFICIES CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4 EN UBS	m2	2,930.30
13.07.02	CIELORRASOS CON YESO	m2	390.43
13.07.03	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS Y MUROS (Mezcla C:A, 1:5 ; E=1 cm.)	m	149.50
<b>13.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
13.08.01	BASE DE PIEDRAS P/VEREDAS	M2	282.24
13.08.02	PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2	m2	297.82
<b>13.09</b>	<b>COBERTURA</b>		
13.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 2.40 x 0.83	m2	716.97
13.09.02	CORREAS DE MADERA AGUANO DE 2"x2"x3.10m	und	392.00
13.09.03	TIJERALES DE MADERA AGUANO DE 2"x3"x2.16m	und	294.00
<b>13.10</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
13.10.01	PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 1.80x0.75m	UND	98.00
13.10.02	PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 0.50X1.20 DE 2 HOJAS EN CAMARA COMPOSTERA	UND	98.00
<b>13.11</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>		
13.11.01	VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO DE 0.30X0.50M	und	98.00
13.11.02	VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETERA S/DISEÑO	und	196.00
<b>13.12</b>	<b>PINTURA</b>		
13.12.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	3,320.73
<b>13.13</b>	<b>VEREDAS DE CONCRETO</b>		
13.13.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	323.40
13.13.02	EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION	M3	64.68
13.13.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	64.68
13.13.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	127.40
13.13.05	BASE DE PIEDRA	m2	323.40
13.13.06	PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2	m2	323.40
<b>13.14</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE</b>		
13.14.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m	ML	1,176.00
13.14.02	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIO	ML	1,176.00
13.14.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA SIST. DE DESAGUE UBS COMPOSTERA	UND	98.00
13.14.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA SIST. DE AGUA UBS COMPOSTERA	UND	98.00
13.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS UBS COMPOSTERA	UND	98.00
<b>13.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
13.15.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR SIMPLE	pto	98.00
13.15.02	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	pza	98.00
13.15.03	CONDUCTORES Y CABLES ELECTRICOS	UND	98.00
<b>13.16</b>	<b>POZO DE PERCOLACION</b>		
13.16.01	EXCAVACION PARA IMPLEMENTAR ESTRUCTURAS	M3	141.12
13.16.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	183.46
13.16.03	MATERIAL FILTRANTE	M3	141.12
13.16.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN POZO DE PERCOLACION ARRASTRE HIDRAULICO	UND	98.00


**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**
**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL**
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**HOJA RESUMEN DE PLANTA DE TRATAMIENTO**
**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

 Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

 Distrito : **COM. HAYUNI**  
 Departamento : **QUISPICANCHI**

ITEM	DESCRIPCION	UND	MET.
<b>18</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>		
<b>18.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES EN GENERAL</b>		
18.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	824.00
18.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	824.00
18.01.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	M3	1,087.20
18.01.04	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	339.40
18.01.05	COMPACTADO Y NIVELACION DE PLATAFORMA	m2	277.00
18.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	912.14
<b>18.02</b>	<b>CAMARA DE REJAS (01 Unidad)</b>		
18.02.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	3.85
18.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	5.97
18.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	7.76
18.02.04	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	3.85
18.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	21.66
18.02.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	2.67
18.02.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	107.62
18.02.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	11.88
18.02.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	14.34
18.02.10	REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO	und	1.00
18.02.11	PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" X 0.9X0.9 M	und	1.00
<b>18.03</b>	<b>CAMARA DE EXCEDENCIAS (01 Unidad)</b>		
18.03.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	2.56
18.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	3.58
18.03.03	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	2.56
18.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	4.66
18.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.44
18.03.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	2.19
18.03.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	72.38
18.03.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	6.60
18.03.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	7.84
18.03.10	TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 m	und	1.00
18.03.11	COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON	und	1.00
<b>18.04</b>	<b>DESARENADOR (01 Und)</b>		
18.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	6.60
18.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	12.21
18.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	11.15
18.04.04	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	6.60
18.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	44.88
18.04.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	4.97
18.04.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	116.06
18.04.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	25.82
18.04.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	23.46
18.04.10	TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 m	und	1.00
18.04.11	COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON	und	1.00
18.04.12	VALVULA DE COMPUERTA DE F° F° MAZZA DE 8"	und	1.00
18.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=200mm	m	12.00
18.04.14	CODO PVC SAL 8"X90°	und	2.00
<b>18.05</b>	<b>TANQUE IMHOFF (01 Unidad)</b>		
18.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	31.90
18.05.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	31.90
18.05.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	M3	118.03
18.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	153.44
18.05.05	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	36.16
18.05.06	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	31.90
18.05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	302.11
18.05.08	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	57.78
18.05.09	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	2,433.92
18.05.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE	m2	196.15
18.05.11	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	33.90

18.05.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=160mm		m	10.60
18.05.13	TEE PVC SAL Ø 160mm		und	1.00
18.05.14	VALVULA DE COMPUERTA DE F° F° MAZZA DE 6"		und	1.00
18.05.15	CAJA DE VALVULA DE CONCRETO 0.80 x 0.80 inc tapa		und	1.00
18.06	<b>FILTRO BIOLÓGICO (02 Und.)</b>			
18.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		m2	113.66
18.06.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO		M2	113.66
18.06.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL		M3	107.02
18.06.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)		m3	139.13
18.06.05	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL		m2	103.58
18.06.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2	217.28
18.06.07	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM		m2	103.28
18.06.08	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA		M3	75.76
18.06.09	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.		kg	4,766.10
18.06.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE		m2	377.86
18.06.11	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4		m2	33.90
18.07	<b>CAMARA DE CONTACTO DE CLORO</b>			
18.07.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO		M2	13.79
18.07.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL		M3	8.28
18.07.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL		m2	13.79
18.07.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2	21.98
18.07.05	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA		M3	4.26
18.07.06	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE		m2	10.27
18.07.07	SUM E INST SISTEMA POR GOTE (TANQUE Y CABALLETE)		glb	1.00
18.07.08	SUM E INST DE ESTRUCTURA TECHO POLICARBONATO		glb	1.00
18.08	<b>LECHO DE SECADO (01 Unidad)</b>			
18.08.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO		M2	40.26
18.08.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL		M3	44.29
18.08.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.		M3	37.44
18.08.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2	56.64
18.08.05	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM		m2	36.54
18.08.06	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM.		m3	4.70
18.08.07	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA		M3	10.61
18.08.08	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.		kg	605.60
18.08.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4		m2	27.60
18.08.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE		m2	29.04
18.08.11	FILTRO DE ARENA		m3	3.65
18.08.12	FILTRO DE GRAVA GRUESA		m3	9.14
18.08.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=160mm		m	10.00
18.09	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>			
18.09.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL		m	157.00
18.09.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS		m	157.00
18.09.03	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.70 M		m	157.00
18.09.04	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M		m	157.00
18.09.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=160mm		m	157.00
18.09.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO		m3	56.52
18.09.07	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE		m	157.00
18.10	<b>CERCO PERIMETRICO PLANTA DE TRATAMIENTO</b>			
18.10.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO		M2	60.00
18.10.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO		M3	10.50
18.10.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.		M3	13.65
18.10.04	CONCRETO f 'c=140 kg/cm2 + 70% PM		M3	7.56
18.10.05	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM		m2	29.40
18.10.06	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS		M3	10.70
18.10.07	CONCRETO f 'c=140 kg/cm2 + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO		M3	8.40
18.10.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2	168.00
18.10.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4		m2	132.00
18.10.10	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=2.8 m. INC/PINTADO		UND	40.00
18.10.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTECTORA CON ALAMBRE N° 12 INC.		m	120.00
18.10.12	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA		UND	1.00
18.11	<b>PROTECCION DE TUBERIA DE DESAGUE (CRUSE RIO)</b>			
18.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO		M2	49.00
18.11.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL		M3	58.80
18.11.03	RELLENO C/MATERIAL PROPIO		m3	26.95
18.11.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2	147.00
18.11.05	CONCRETO f 'c=175 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA		M3	22.05
18.11.06	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.		kg	1,141.81
19	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>			
19.01	DISEÑO DE MEZCLAS	UND	UND	3.00
19.02	ROTURA DE BRIQUETAS	UND	UND	115.00
20	<b>FLETES</b>			
20.01	FLETE TERRESTRE	GLB	GLB	1.00
20.02	FLETE RURAL	GLB	GLB	1.00

**PLANILLA DE ARMADURA DE PASE DESAGUE**

ARMADURA DE MURO Y LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. POR Ø EN ML.			
				1/4"	3/8"	1/2"	5/8"
	3/8	2.10	234.00		491.40		
	1/2	70.00	12.00			840.00	
<b>RESUMEN GENERAL</b>	PESO POR Ø / ML.			0.25	0.58	1.02	1.55
	LONG. TOTAL POR Ø			0.00	491.40	840.00	0.00
	PESO TOTAL POR Ø			0.00	285.01	856.80	0.00
	<b>PESO TOTAL</b>			<b>1141.81 Kg</b>			


**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**HOJA DE METRADOS DE UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

 Localidad : **COM. HAYUNI**  
 Provincia : **QUISPICANCHI**

 Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Departamento : **CUSCO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>14</b>	<b>UBS ARRASTRE HIDRAULICO (44 UNIDADES)</b>		
<b>14.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	240.24
<b>14.01.02</b>	<b>TRAZO NIVELES Y REPLANTEO</b>		
14.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	M2	241.24
14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	mes	0.00
<b>14.02.01</b>	<b>EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION</b>		
14.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	M3	38.19
14.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	m2	193.60
14.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	M3	49.65
<b>14.03.01</b>	<b>CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS</b>		
14.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO	M3	0.00
14.03.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	40.66
14.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS HASTA 0.30 m. DE ALTO	M3	10.69
14.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO (VIGA COLLARIN)	M3	9.20
<b>14.04.01</b>	<b>CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA</b>		
14.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	174.24
<b>14.04.03</b>	<b>ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60</b>		
14.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	KG	0.00
14.05.01	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA EN SOGA MEZCLA 1:4 (CEMENTO:ARENA)	m2	517.66
<b>14.06</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
14.06.01	TARRAJEO DE SUPERFICIES CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4 EN UBS	m2	0.00
14.06.02	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS Y MUROS (Mezcla C:A, 1:5 ; E=1 cm.)	m	316.80
14.07	PISOS Y PAVIMENTOS		
14.07.01	BASE DE PIEDRAS P/VEREDAS		0.00
<b>14.07.02</b>	<b>PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2</b>		
14.07.03	PISO DE CERAMICO 30 X 30 m.	M2	201.63
<b>14.08</b>	<b>ZOCALOS</b>		
14.08.01	ZOCALO CON CERAMICO 0.30 X 0.30 BLANCO	m2	201.63
14.09	COBERTURA		0.00
<b>14.09.01</b>	<b>COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 2.40 x 0.83 INC. TIJERALES Y CORREAS PARA UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO</b>		
14.10	CARPINTERIA DE MADERA	m2	249.39
14.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE MADERA AGUANO INC/MARCO DE 1.9 x 0.80 m.	und	0.00
14.10.02	VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	44.00
14.11	INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE		0.00
<b>14.11.01</b>	<b>EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB. A= 0.60 m H= 0.7m</b>		
14.11.02	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIO	ML	528.00
14.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA SIST. DE DESAGUE UBS ARRASTRE H.	ML	528.00
14.11.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA SIST. DE AGUA UBS ARRASTRE H.	UND	44.00
14.11.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS UBS ARRASTRE H.	UND	44.00
14.12	INSTALACIONES ELECTRICAS	UND	44.00
<b>14.12.01</b>	<b>SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR SIMPLE</b>		
14.12.02	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	pto	0.00
14.12.03	CONDUCTORES Y CABLES ELECTRICOS	pza	44.00
14.13	PINTURA	UND	44.00
14.13.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES		0.00
14.13.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TECHOS DE CALAMINA	m2	1,088.12
		m2	249.39




**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

 FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**HOJA DE METRADOS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**
**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"**

 Localidad : **COM. HAYUNI** Distrito : **QUIQUIJANA**  
 Provincia : **QUISPICANCHI** Departamento : **CUSCO**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	TOTAL
<b>15</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>		
<b>15.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
15.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	1489.29
15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	1.00
<b>15.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
15.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUB. DN=200 mm	M3	1251.00
15.02.02	ENTIBADO Y DESENTIBADO EN ZANJAS	m	1489.29
15.02.03	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.70 M	m	1489.29
15.02.04	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M	m	1489.29
15.02.05	PRIMER RELLENO H=0.40M MATERIAL SELECCIONADO A=0.70M	m	1489.29
15.02.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	834.00
15.02.07	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	521.25
15.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	677.63
<b>15.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
15.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=200mm	m	521.93
15.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=160mm	m	967.36
15.03.03	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE	m	1489.29
<b>16</b>	<b>CONSTRUCCION DE BUZONES</b>		
16.01	EXCAVACION EN T/NORMAL P/BUZONES	m3	84.43
16.02	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	67.26
16.03	CONCRETO F'c = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	44.07
16.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	9.91
16.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO (BUZON)	m2	153.08
16.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (TECHO DE BUZON)	m2	42.94
16.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	2736.61
16.08	TAPA DE INSPECCION DE CONCRETO D=0.60m	und	38.00
16.09	TARRAJEO INTERIOR EN BUZON	m2	219.02
16.10	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	105.54
16.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	105.54
<b>17</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE</b>		
17.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	176.18
17.02	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.70 M	m	176.18
17.03	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M	m	176.18
17.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	und	46.00
17.05	PRIMER RELLENO H=0.40M MATERIAL SELECCIONADO A=0.70M	m	176.18
17.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	98.66
17.07	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	49.33
17.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	49.33

# CAPÍTULO IX

## **Capítulo IX: COSTOS Y PRESUPUESTOS**

### **9.1. Análisis de precios unitarios.**

El análisis de precio unitario (APUs) es el examen detallado que se hace a una unidad de obra con la finalidad de conocer por separado, sus características constructivas y los elementos de costos que lo componen para sacar conclusiones y establecer su precio previo a la construcción y demostrar lógicamente su valor monetario. El procedimiento se realiza conforme a las condiciones del contrato, los planos y especificaciones técnicas del proyecto y a las condiciones propias de la obra a construir.

Los APUs se presentan en una planilla, dónde se describe la formulación de los componentes de costo que se utilizarán en la construcción de la partida, con sus respectivos rendimientos, cálculos y precios de mercado vigentes a la fecha de presentación del presupuesto.

La formulación del precio unitario se concibe considerando los recursos disponibles y la forma más idónea de ejecutar el trabajo para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

Y se fundamenta en la certeza del cálculo de costos de los materiales, equipos y la mano de obra requeridos para la construcción de cada partida.

El análisis del precio unitarios se encuentra detallado en la parte de Anexos del Proyecto.

## 9.2. Presupuesto analítico.

### CALCULO DE REMUNERACION HORA-HOMBRE DESAGREGADO PERSONAL DE OBRA

Aguinaldo por Escolaridad  
Bonificacion por Fiestas Patrias  
Aguinaldo por Navidad

	PERSONAL OBRERO		OPERADOR DE EQUIPO PESADO		TOPOGRAFO		OPERARIO		OFICIAL		PEON		PROMOTOR	
	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH
1	JORNAL BASICO	1596.00	9.48	1596.00	9.48	1596.00	9.48	1351.20	8.17	1084.80	7.30	0.00	0.00	
2	REFRIGERIO Y MOVILIDAD	5.00	0.03	5.00	0.03	5.00	0.03	5.00	0.03	5.00	0.03	5.00	0.03	
3	BENEFICIOS (VACACIONES) $[(1)+(2)]/12$	133.42	0.79	133.42	0.79	133.42	0.79	113.02	0.68	90.82	0.61	0.42	0.00	
4	BENEFICIOS (POR TIEMPO DE SERVICIOS) $[(1)+(2)]/12$	133.42	0.79	133.42	0.79	133.42	0.79	113.02	0.68	90.82	0.61	0.42	0.00	
5	AGUINALDO: POR ESCOLARIDAD	25.00	0.13	25.00	0.13	25.00	0.13	25.00	0.13	25.00	0.13	25.00	0.13	
6	AGUINALDO: POR FIESTAS PATRIAS	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	
7	AGUINALDO: POR NAVIDAD	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	16.66	0.08	
8	TOTAL REMUNERACION $[(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)]$	1926.15	11.38	1926.15	11.38	1926.15	11.38	1640.55	9.85	1329.75	8.84	64.15	0.32	
9	TRASF. CORRIENTES: SNPS (9%) $[(9)-(4)]*9\%$	161.35	0.95	161.35	0.95	161.35	0.95	137.48	0.82	111.50	0.74	5.74	0.03	
10	TRASF. CORRIENTES: SCRT (1.55%) $[(6)]*1.55\%$	27.79	0.16	27.79	0.16	27.79	0.16	23.68	0.14	19.20	0.13	0.99	0.00	
11	TOTAL $[(9)+(10)+(11)+(12)]$	2115.29	12.49	2115.29	12.49	2115.29	12.49	1801.71	10.81	1460.46	9.71	70.88	0.35	
	PERSONAL OBRERO	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		TOPOGRAFO		OPERARIO		OFICIAL		PEON		PROMOTOR		
	TOATL REMUNERACION POR DIA EN NUEVOS SOLES	70.51		70.51		70.51		60.06		48.68		2.36		

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO

FTE.FTO

: CANON Y SOBRECANON

PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

DEPARTAMENTO

:CUSCO

PROVINCIA

: QUISPICANCHI

DISTRITO

:QUIQUIJANA

CODIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	COSTO DIRECTO	G. GENERALES	EXPEDIENTE TECNICO	G. INSP	LIQ. TEC.	COSTO TOTAL
<b>2.6.2.2.3</b>	<b>ESPECIFICA DE GASTOS</b>						
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PERSONAL	1,098,587.62	138,825.68	25,974.55	81,635.04	14,092.58	1,359,115.47
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES	1,487,178.33	11,325.00	3,334.24	3,496.30	2,303.07	1,507,636.94
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS	303,685.98	100.00	11,950.00	1,512.56	2,427.60	319,676.14
2.6.2.2.3.6	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS	0.00	2,652.54	0.00	0.00	0.00	2,652.54
	<b>TOTAL</b>	<b>2,889,451.93</b>	<b>152,903.22</b>	<b>41,258.79</b>	<b>86,643.90</b>	<b>18,823.25</b>	<b>3,189,081.09</b>
	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>5.29%</b>	<b>1.43%</b>	<b>3.00%</b>	<b>0.65%</b>	

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

CÓDIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	C.DIRECTO
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PER	1,098,587.62
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIEN	1,487,178.33
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SER	303,685.98
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>		<b>2,889,451.93</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### COSTO DIRECTO

**2.6.22.33 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PERSONAL** **S/. 1,098,587.62**

**A RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS-CONTRATOS A PLAZO FIJO** **S/. 900,984.32**

**01 JORNAL**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	9.48	372.87	3,534.81
TOPOGRAFO	HH	9.48	339.99	3,223.11
OPERARIO	HH	9.48	25,828.13	244,850.67
OFICIAL	HH	8.17	8,677.35	70,850.56
PEON	HH	7.30	69,339.69	506,179.74
<b>TOTAL</b>				<b>828,639.02</b>

**02 REFRIGERIO Y MOVILIDAD  
DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.03	372.87	11.19
TOPOGRAFO	HH	0.03	339.99	10.20
OPERARIO	HH	0.03	25,828.13	774.84
OFICIAL	HH	0.03	8,677.35	260.32
PEON	HH	0.03	69,339.69	2,080.19
<b>TOTAL</b>				<b>3,136.74</b>

**03 BENEFICIOS (VACACIONES)**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.79	372.87	294.57
TOPOGRAFO	HH	0.79	339.99	268.59
OPERARIO	HH	0.79	25,828.13	20,404.22
OFICIAL	HH	0.68	8,677.35	5,900.60
PEON	HH	0.61	69,339.69	42,297.21
<b>TOTAL</b>				<b>69,165.19</b>

**B OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR** **S/. 98,116.29**

**01 SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (9%)**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.95	372.87	354.23
TOPOGRAFO	HH	0.95	339.99	322.99
OPERARIO	HH	0.95	25,828.13	24,536.72
OFICIAL	HH	0.82	8,677.35	7,115.43
PEON	HH	0.74	69,339.69	51,311.37
<b>TOTAL</b>				<b>83,640.74</b>

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

FTE.FTO : CANON Y SOBRECANON

PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO  
DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

DEPARTAMENTO :CUSCO

PROVINCIA : QUISPICANCHI

DISTRITO :QUIQUIJANA

### 03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.55%)

#### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.16	372.87	59.66
TOPOGRAFO	HH	0.16	339.99	54.40
OPERARIO	HH	0.16	25,828.13	4,132.50
OFICIAL	HH	0.14	8,677.35	1,214.83
PEON	HH	0.13	69,339.69	9,014.16
<b>TOTAL</b>				<b>14,475.55</b>

#### C GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES

S/. 69,165.19

### 01 BENEFICIOS (POR TIEMPO DE SERVICIOS)

#### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.79	372.87	294.57
TOPOGRAFO	HH	0.79	339.99	268.59
OPERARIO	HH	0.79	25,828.13	20,404.22
OFICIAL	HH	0.68	8,677.35	5,900.60
PEON	HH	0.61	69,339.69	42,297.21
<b>TOTAL</b>				<b>69,165.19</b>

#### D ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES

S/. 30,321.83

### 02 AGUINALDOS POR ESCOLARIDAD

#### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.13	372.87	48.47
TOPOGRAFO	HH	0.13	339.99	44.20
OPERARIO	HH	0.13	25,828.13	3,357.66
OFICIAL	HH	0.13	8,677.35	1,128.06
PEON	HH	0.13	69,339.69	9,014.16
<b>TOTAL</b>				<b>13,592.54</b>

### 03 AGUINALDOS POR FIESTAS PATRIAS

#### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.08	372.87	29.83
TOPOGRAFO	HH	0.08	339.99	27.20
OPERARIO	HH	0.08	25,828.13	2066.25
OFICIAL	HH	0.08	8,677.35	694.19
PEON	HH	0.08	69,339.69	5547.18
<b>TOTAL</b>				<b>8,364.64</b>

### 04 AGUINALDOS NAVIDAD

#### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	UNID.	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	0.08	372.87	29.8296
TOPOGRAFO	HH	0.08	339.99	27.1992
OPERARIO	HH	0.08	25,828.13	2066.2504
OFICIAL	HH	0.08	8,677.35	694.188
PEON	HH	0.08	69,339.69	5547.1752
<b>TOTAL</b>				<b>8,364.64</b>

### 2.6.22.34 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES

S/. 1,487,178.33

#### 01 MATERIALES DE CONSTRUCCION

S/. 1,487,178.33

DESCRIPCION	UNIDAD	P.U.	CANTIDAD	TOTAL
LUBRICANTE PARA PVC	gal	56.00	4.2000	235.20
ALAMBRE NEGRO # 16	kg	7.50	1,118.7500	8,390.63
ALAMBRE NEGRO # 8	kg	7.50	1,037.5000	7,781.25
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	7.50	1,278.0000	9,585.00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	7.50	97.7200	732.90

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO  
DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

PERNOS DE 1/4"	pza	2.00	120.0000	240.00
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	glb	4,677.00	1.0000	4,677.00
PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	glb	6,898.30	1.0000	6,898.30
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	glb	10,127.12	1.0000	10,127.12
PROGRAMA DE CONTINGENCIA	glb	9,816.94	1.0000	9,816.94
PROGRAMA DE CIERRE	glb	3,841.57	1.0000	3,841.57
CLAVOS PARA CALAMINA	kg	8.50	97.4700	828.50
VARILLA DE ACERO LISO DE 3/8"	m	4.50	1,205.9700	5,426.87
ESTRUCTURA METALICA SEGUN DISEÑO	UND	350.00	1.0000	350.00
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3.80	868.8500	3,301.63
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3.30	3,564.5300	11,762.95
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2.20	15,632.0600	34,390.53
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16"	UND	21.00	20.0000	420.00
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16"	UND	27.00	10.0000	270.00
ARENA FINA	M3	130.00	111.0500	14,436.50
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	120.00	308.4800	37,017.60
PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	120.00	70.1400	8,416.80
PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	70.00	38.8600	2,720.20
PIEDRA MEDIANA	M3	70.00	84.4300	5,910.10
PIEDRA GRANDE	M3	70.00	187.8300	13,148.10
GRAVA CANTO RODADO 1" - 2"	M3	90.00	32.1800	2,896.20
GRAVA CANTO RODADO 1/2" - 3/4"	M3	90.00	42.9100	3,861.90
ARENA GRUESA	M3	100.00	398.4800	39,848.00
MATERIAL PROPIO ZARANDEADO TIPO SELECCIONADO	M3	15.00	2,415.4700	36,232.05
MATERIAL FILTRANTE	M3	80.00	172.8000	13,824.00
CABLE THW # 14 AWG	m	0.80	2,272.0000	1,817.60
CABLE THW # 10 AWG	m	1.40	994.0000	1,391.60
COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON	und	240.00	2.0000	480.00
INODORO DE LOSA BLANCA INC/ACCESORIOS	UND	200.00	142.0000	28,400.00
LAVATORIO FONTANA BLANCO	UND	130.00	142.0000	18,460.00
URINARIO BLANCO CON FLUXOMETRO	UND	110.00	142.0000	15,620.00
DUCHA CROMADA INCLUYE GRIFERIA 1 LLAVE	UND	75.00	142.0000	10,650.00
PAPELERA DE LOSA BLANCA	pza	18.00	142.0000	2,556.00
CACHIMBA PVC 160MMX4"X45°	und	45.00	46.0000	2,070.00
LUMINARIA CILINDRICA OA-25 125 W JOSFEL	UND	8.00	142.0000	1,136.00
INTERRUPTOR SIMPLE	pza	7.50	142.0000	1,065.00
SOCKET OVAL	UND	5.50	142.0000	781.00
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 100X100X50	UND	4.50	142.0000	639.00
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO RIEL	pza	55.00	142.0000	7,810.00
TUBERIA F' GALV. DE 1 1/2" EN PUERTA METALICA	m	25.00	176.6000	4,415.00
TUBERIA F' GALV. DE 1" EN PUERTA METALICA	m	20.00	136.1000	2,722.00
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" C/F	UND	130.00	16.0000	2,080.00
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" C/F	UND	110.00	2.0000	220.00
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" C/F	UND	240.00	4.0000	960.00
LADRILLO KING KONG 10 X 14 X 24 cm INDUSTRIA	UND	1.40	69,670.3800	97,538.53
PIZON DE CONCRETO	und	5.00	134.6100	673.05
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	24.50	7,492.8200	183,574.09
CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA DE PASO	UND	18.00	144.0000	2,592.00
PICAPORTE DE FIERRO DE 2"	UND	8.00	44.0000	352.00
CANDADO 45 mm	UND	45.00	39.0000	1,755.00
CANDADO DE 25 mm	UND	25.00	98.0000	2,450.00
BISAGRA DE ACERO CROMADA DE 3 1/2"	UND	8.00	132.0000	1,056.00
BISAGRAS PREFABRICADAS	pza	4.50	78.0000	351.00
MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m	1.50	9.5100	14.27
GUIA DE AGUA	m	0.80	1,864.7700	1,491.82
FULMINANTE	UND	2.50	296.8400	742.10
DINAMITA SEMEXA AL 65%	kg	15.00	190.2800	2,854.20
CINTA AISLANTE	ril	3.50	156.2000	546.70
CINTA TEFLON	ril	1.50	1,217.1300	1,825.70
YESO (25 kg)	bls	8.00	354.7600	2,838.08
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 60 mm a 33 mm	UND	10.00	13.0000	130.00
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 48.0 mm a 26.5 mm	UND	12.00	23.0000	276.00
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 33mm a 21mm	UND	8.00	12.0000	96.00
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 88 mm a 48 mm	UND	13.00	14.0000	182.00
HIPOCLORADOR TIPO DIFUSOR	UND	65.00	23.0000	1,495.00
ARPILLERA	m2	1.80	168.0000	302.40
OCRE ROJO	kg	21.00	205.7100	4,319.91
FRAGUA PARA CERAMICOS	kg	16.00	67.9500	1,087.20



## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO  
DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

THINNER	gal	18.00	14.2100	255.78
SOLDADURA CELLOCORD	kg	12.00	170.3600	2,044.32
WINCHA DE 30 m	und	35.00	0.0400	1.40
FORMADOR DE EMPAQUE	gal	37.00	0.1300	4.81
ADITIVO ACELERANTE FRAGUA	L	11.00	4,530.2500	49,832.75
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg	21.00	158.5300	3,329.13
CABLE DE ACERO TIPO BOA CON ALMA DE CA	m	9.50	140.0000	1,330.00
ADITIVO CURADOR	gal	23.00	94.9800	2,184.54
PLANCHA ACRILICA de 3 mm. DE 27x16 cm. C/F	UND	15.00	8.0000	120.00
PEGAMENTO PARA PVC	gal	90.00	72.0600	6,485.40
PEGAMENTO PARA CERAMICOS	bls	3.00	25.7400	77.22
JEBE DE EMPOTRAMIENTO DE 5.00 cm x 6.00 cm	UND	3.00	30.0000	90.00
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2	pza	4.80	24.0000	115.20
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2	pza	8.00	12.0000	96.00
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2	pza	3.50	3.0000	10.50
LIJA	UND	1.80	27.2300	49.01
CAJA DE CONCRETO C/TAPA P/REGISTRO	und	20.00	46.0000	920.00
CAJA DE CONCRETO DE 0.80 x 0.80 inc TAPA	und	120.00	1.0000	120.00
CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE PA	pza	12.00	142.0000	1,704.00
GASOLINA 84 OCTANOS	gal	17.00	98.4900	1,674.33
HORMIGON	M3	100.00	159.7000	15,970.00
CADENA	m	12.00	15.6000	187.20
AGUA	M3	0.50	847.9100	423.96
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 33%	kg	12.00	291.5200	3,498.24
CARTEL DE OBRA BANNER 3.60 x 2.40 M	UND	380.00	1.0000	380.00
MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	80.00	3.9800	318.40
VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	180.00	44.0000	7,920.00
VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETE	und	85.00	196.0000	16,660.00
TAPA FIERRO GALVANIZADO DE 30 X 25 cm	UND	40.00	144.0000	5,760.00
TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 m	und	160.00	2.0000	320.00
TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 M x 1/8"	und	120.00	1.0000	120.00
CERAMICO 0.30 M. x 0.30 M.	m2	35.00	252.7500	8,846.25
CARRIZO	carg.	23.00	117.1300	2,693.99
MADERA AGUANO 2" X 3" INCLUYE CORTE	p2	4.50	927.7100	4,174.70
MADERA AGUANO 2" X 2" INCLUYE CORTE	p2	4.50	2,064.8200	9,291.69
CORREAS DE MADERA AGUANO 2" X 2" X 3.10M	und	4.00	392.0000	1,568.00
TIJERALES DE MADERA AGUANO 2" X 3" X 2.16	und	4.50	294.0000	1,323.00
MADERA AGUANO PARA ANDAMIOS, INCLUYE	p2	4.50	1,036.1200	4,662.54
PUERTA DE MADERA AGUANO INC/MARCO Y A	UND	820.00	44.0000	36,080.00
MADERA CORRIENTE INCLUYE CORTE PARA E	p2	3.50	29,179.2700	102,127.45
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 3" x 5 mts	pza	25.00	16.0000	400.00
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 4" x 5 mts	pza	28.00	22.4000	627.20
LISTONES DE MADERA DE 2"X3"X10'	pza	4.50	50.4000	226.80
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 1	m2	14.00	78.0000	1,092.00
MALLA GALVANIZADA 2"x2" N°12	m2	13.00	1,175.8300	15,285.79
ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	ML	0.40	7,716.0000	3,086.40
TAPA SANITARIA METALICA 0.60 X 0.60 M / PLA	und	90.00	81.0000	7,290.00
TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 M / PLA	und	70.00	48.0000	3,360.00
TAPA SANITARIA METALICA 0.50 X 0.50 M / PLA	und	75.00	24.0000	1,800.00
TEMPLADOR DE 1/2"	UND	19.00	12.0000	228.00
ANCLAJE DE FIERRO CORRUGADO DE 1" X 2.2	UND	12.00	6.0000	72.00
GRAPAS TIPO CROSBY PARA CABLE DE 3/8"	UND	8.00	108.0000	864.00
TAPA PARA BUZON STANDAR C°A° D=0.60M INQ	und	220.00	38.0000	8,360.00
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2"	m	6.00	1,847.1200	11,082.72
REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO 1.5 X 4.00 C	und	80.00	1.0000	80.00
UNION UNIVERSAL HIDRO DE 1/2"	UND	2.80	1.0000	2.80
PETROLEO	gal	17.00	555.0300	9,435.51
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	50.00	67.0000	3,350.00
PINTURA LATEX	gal	36.00	205.7600	7,407.36
PINTURA ANTICORROSIVA	gal	40.00	28.3700	1,134.80
PINTURA IMPRIMANTE BLANCA	gal	35.00	504.6200	17,661.70
IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRE	gal	12.00	6.9100	82.92
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1" N°	UND	35.00	18.0000	630.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 3/4"	UND	24.00	29.0000	696.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1 1/2"	UND	47.00	20.0000	940.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 2" N°	UND	55.00	26.0000	1,430.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1/2"	UND	21.00	14.0000	294.00
PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" x 1	und	85.00	1.0000	85.00

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO  
DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES Nº 30 DE	PCH	18.00	91.0000	1,638.00
CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES Nº 30 DE	PCH	32.00	779.2700	24,936.64
PUERTA METALICA DE 0.75 X 1.80 M. SEGUN D	UND	280.00	98.0000	27,440.00
PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 0.50X1.20 DE	UND	120.00	98.0000	11,760.00
VARILLA DE FIERRO LISO DE 1/4"	UND	16.00	6.0000	96.00
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	UND	2.00	142.0000	284.00
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" NTP ISO-	UND	5.80	2.0000	11.60
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP ISO	UND	4.50	6.0000	27.00
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" N	UND	2.00	152.0000	304.00
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" N	UND	3.00	8.0000	24.00
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	2.50	2.0000	5.00
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	6.00	10.0000	60.00
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	16.00	4.0000	64.00
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UND	13.00	4.0000	52.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 2" N	UND	3.50	568.0000	1,988.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1/2"	UND	3.50	510.0000	1,785.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 2" NT	UND	8.00	28.0000	224.00
NIPLE HIDRO DE 1/2" L=1.5"	UND	3.50	1.0000	3.50
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" x 2" N	UND	2.50	82.0000	205.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2" NT	UND	3.00	32.0000	96.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" x 2"	UND	3.50	32.0000	112.00
TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO e=2"	m	32.00	1,104.6000	35,347.20
ESCALIN MOVIL DE F°C°	UND	71.00	14.0000	994.00
GUARDA CABOS PARA CABLE DE 3/8"	UND	12.00	36.0000	432.00
TRAZO Y REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA	glb	2,500.00	1.0000	2,500.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 21 mm (Ø 1/2")	UND	3.00	80.0000	240.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 26.5 mm (Ø 1")	UND	3.50	82.0000	287.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	UND	8.00	32.0000	256.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 60 mm (Ø 2")	UND	22.00	24.0000	528.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 21 mm (Ø 1/2")	UND	3.00	568.0000	1,704.00
UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 33 mm (Ø 1 1/4")	UND	12.00	32.0000	384.00
SUMIDERO TIPO TAPON REJILLA DE BRONCE U	UND	6.50	142.0000	923.00
CARRO DE DILATACION	pza	310.00	12.0000	3,720.00
TUBERIA NTP 399.002, C-7.5 DE 21.0 mm (1/2")	m	2.80	24.0000	67.20
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 21 mm (Ø 1/2")	m	3.20	4,988.9000	15,964.48
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	3.60	13,517.7000	48,663.72
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 33 mm (Ø 1")	m	4.40	3,902.2100	17,169.72
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	m	5.20	5,196.5200	27,021.90
TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 114 mm (Ø 4")	m	17.00	1,136.0000	19,312.00
TUBERIA NTP 399.003, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	6.40	1,200.0000	7,680.00
TANQUE DE PVC (250 L)	UND	750.00	1.0000	750.00
TUBERIA HIDRO DE 1/2"	m	3.00	5.0000	15.00
TUBERIA DE VENTILACION DE 2" PVC x 3.00 m.	UND	6.40	142.0000	908.80
TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	6.40	2,417.6000	15,472.64
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 33 mm	UND	3.80	6.0000	22.80
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 21 mm	UND	3.60	4.0000	14.40
REDUCCION NTP 399.003 DE 105.2 mm A 54.5 mm	UND	14.00	4.0000	56.00
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 26.5 mm	UND	2.80	36.0000	100.80
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 26.5 mm A 21 mm	UND	2.40	216.0000	518.40
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48.0 mm A 26.5 mm	UND	3.40	7.0000	23.80
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 21 mm	UND	2.60	18.0000	46.80
CODO NTP 399.019 21 mm x 45° (1/2")	UND	1.20	144.0000	172.80
CODO NTP 399.019 33 mm x 45° (1")	UND	1.50	36.0000	54.00
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	3.50	8.0000	28.00
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 45° (3/4")	UND	1.70	38.0000	64.60
CODO NTP 399.019 60 mm x 45° (2")	UND	6.00	360.0000	2,160.00
CODO NTP 399.019 60 mm x 90° (2")	UND	6.00	89.0000	534.00
CODO NTP 399.019 48 mm x 90° (1 1/2")	UND	3.50	60.0000	210.00
CODO NTP 399.019 33 mm x 90° (1")	UND	1.50	44.0000	66.00
CODO NTP 399.019 21 mm x 90° (1/2")	UND	1.20	725.0000	870.00
CODO NTP 399.003 54.0 mm x 90° (2")	UND	6.00	98.0000	588.00
CODO NTP 399.019 33 mm x 22.5° (1")	UND	1.50	19.0000	28.50
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 22.5° (3/4")	UND	1.70	20.0000	34.00
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	3.50	10.0000	35.00
CODO NTP 399.019 48 mm x 22.5° (1 1/2")	UND	3.50	13.0000	45.50
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 90° (3/4")	UND	1.70	62.0000	105.40
TEE NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	5.56	8.0000	44.48
TEE NTP 399.019 DE 21.2 mm (1/2")	UND	1.80	289.0000	520.20

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO  
DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

TEE NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	2.00	228.0000	456.00
TEE NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	2.50	42.0000	105.00
TEE NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	8.00	15.0000	120.00
CRUZ PVC DIAMETRO 25 X 25 MM (1" X 1")	UND	10.00	1.0000	10.00
CODO PVC SAL DE 8" X 90°	UND	24.00	2.0000	48.00
TRAMPA S PVC SAL DE 2"	UND	12.00	142.0000	1,704.00
TAPON HEMBRA PVC SAP DE 3/4"	UND	1.50	8.0000	12.00
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 2" (PERF)	UND	2.00	70.0000	140.00
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 3/4" (PERF)	UND	1.80	7.0000	12.60
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2" (PERF)	UND	1.90	1.0000	1.90
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1/2" (PERF)	UND	1.30	26.0000	33.80
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 60 mm (2")	UND	6.00	40.0000	240.00
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	5.00	45.0000	225.00
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 33 mm (1")	UND	3.30	44.0000	145.20
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 21 mm (1/2")	UND	1.50	1,079.0000	1,618.50
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	2.00	99.0000	198.00
CONO DE REBOSE SP NTP 399.019 114 mm (4")	UND	18.00	67.0000	1,206.00
ADAPTADOR UPR HIDRO DE 1/2"	UND	2.50	1.0000	2.50
ADAPTADOR UPR SAP 8"	und	28.00	2.0000	56.00
ADAPTADOR UPR SAP 6"	und	22.00	2.0000	44.00
YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" - 2"	UND	22.00	142.0000	3,124.00
TUBERIA PVC SAL 4"	m	5.30	368.0000	1,950.40
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=200MM, U/F (ING)	m	40.00	549.9500	21,998.00
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=160MM, U/F (ING)	m	28.00	1,179.3100	33,020.68
CODO PVC SAL 2" X 45° NTP 399.003	UND	1.80	284.0000	511.20
CODO DE 90° HIDRO DE 1/2"	UND	3.50	1.0000	3.50
CODO PVC SAL 4" X 90° NTP 399.003	pza	8.00	142.0000	1,136.00
TEE PVC SAL 4" X 2"	pza	13.00	142.0000	1,846.00
TEE PVC SAL 6"	und	24.00	1.0000	24.00
YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	18.00	142.0000	2,556.00
TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	9.00	213.0000	1,917.00
CURVA PVC SEL 3/4"	pza	2.00	426.0000	852.00
UNION C/R NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	4.50	12.0000	54.00
UNION C/R NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	6.00	10.0000	60.00
UNION C/R NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	3.50	23.0000	80.50
UNION C/R NTP 399.019 DE 21 mm (1/2")	UND	2.50	4.0000	10.00
UNION C/R NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	8.00	10.0000	80.00
CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	0.80	426.0000	340.80
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2" T	UND	120.00	2.0000	240.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1" TIPO	UND	55.00	3.0000	165.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4" TIP	UND	38.00	8.0000	304.00
VALVULA DE PASO PVC DE 1/2" TIPO PESADO	UND	15.00	284.0000	4,260.00
VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" N	UND	15.00	144.0000	2,160.00
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	6.50	284.0000	1,846.00
VALVULA TERMOPLASTICA DE 1/2"	UND	15.00	2.0000	30.00
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 8"	und	380.00	1.0000	380.00
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 6"	und	280.00	1.0000	280.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	UND	38.00	59.0000	2,242.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 3"	UND	55.00	13.0000	715.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 4"	UND	120.00	14.0000	1,680.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 6"	UND	138.00	14.0000	1,932.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	UND	15.00	40.0000	600.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE CROMADA PA	UND	14.00	142.0000	1,988.00
VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE DOBLE EF	UND	68.00	1.0000	68.00
VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO	und	150.00	98.0000	14,700.00
TUBERIA DE VENTILACION F°GALV. DE 60.2 mm	UND	62.00	14.0000	868.00
<b>TOTAL</b>				<b>1,487,178.31</b>

**2.6.22.35 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS**

**S/. 303,685.98**

DESCRIPCION	UND	P.U.	CANTIDAD	SUB TOTAL
<b>01. OTROS SERVICIOS DE TERCEROS</b>				
SC . PARA CAPACITACION DE PLAN DE	glb	39,066.20	1.0000	39,066.20
SC . PARA CAPACITACION SOBRE PAR	glb	14,000.00	1.0000	14,000.00
SC . PARA CAPACITACION A LA JASS	glb	1,668.75	1.0000	1,668.75

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - COSTO DIRECTO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

SC . PARA CAPACITACION DEL PLAN D	glb	42,402.46	1.0000	42,402.46
SUM. E INS. SISTEMA POR GOTEO(TAN	glb	1,200.00	1.0000	1,200.00
SUM. E INST DE ESTRUCTURA TECHO	glb	2,200.00	1.0000	2,200.00
SC . COMPONENTE ARQUEOLOGICO	glb	25,423.73	1.0000	25,423.73
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=	und	600.00	3.0000	1,800.00
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=2	und	600.00	3.0000	1,800.00
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=1	und	600.00	3.0000	1,800.00
RUPTURA DE BRIQUETAS DE CONCRE	und	45.00	115.0000	5,175.00
FLETE TERRESTRE CUSCO QUIQUIJAN	glb	32,966.91	1.0000	32,966.91
FLETE RURAL QUIQUIJANA - HAYUNI	glb	16,303.89	1.0000	16,303.89

**TOTAL** 185,806.94

02.0 ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQ	UNIDAD	P.U.	CANTIDAD	
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	33,827.80	1.00	33,827.80
CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCIO	UND	2.50	356.57	891.43
REGLA DE MADERA	p2	4.50	191.38	861.21
MIRAS Y JALONES	hm	5.00	278.00	1,390.00
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -1	hm	10.00	535.11	5,351.10
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 H	hm	120.00	87.75	10,530.00
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	120.00	130.38	15,645.60
MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	50.00	87.75	4,387.50
MOLDE METALICO PARA BUZON	hm	5.00	102.06	510.30
BALDE DE PRUEBA, TAPON, ABRAZAD	hm	5.00	1,148.78	5,743.90
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125	hm	120.00	60.89	7,306.80
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PL	hm	80.00	11.08	886.40
CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2	hm	120.00	32.60	3,912.00
RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS	hm	120.00	122.15	14,658.00
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	10.00	408.04	4,080.40
MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	10.00	551.81	5,518.10
NIVEL DE INGENIERO	hm	5.00	278.00	1,390.00
ESTACION TOTAL	hm	15.00	65.90	988.50
<b>TOTAL</b>				117,879.04

**DIRECTO TOTAL**

**S/. 2,889,451.93**

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - GASTOS GENERALES

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

CÓDIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G. GRALES
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PER	138,825.68
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIEN	11,325.00
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SER	100.00
2.6.2.2.3.6	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTR	2,652.54
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>		<b>152,903.22</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS GENERALES

**2.6.22.33 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA PERSONAL** S/. 138,825.68

**A RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS-CONTRATOS A PLAZO FIJO** S/. 125,600.00

#### 01 JORNAL

##### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
RESIDENTE DE OBRA	1.00	8.00	5,000.00	40,000.00
ASISTENTE TECNICO	1.00	8.00	2,500.00	20,000.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1.00	8.00	1,800.00	14,400.00
MAESTRO DE OBRA	1.00	8.00	2,500.00	20,000.00
ALMACENERO	1.00	8.00	1,500.00	12,000.00
CONDUCTOR	1.00	8.00	1,200.00	9,600.00
GUARDIAN	1.00	8.00	1,200.00	9,600.00
<b>TOTAL</b>				<b>125,600.00</b>

**B OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR** S/. 13,225.68

#### 01 SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (9%)

##### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
RESIDENTE DE OBRA	1.00	8.00	450.00	3,600.00
ASISTENTE TECNICO	1.00	8.00	225.00	1,800.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1.00	8.00	162.00	1,296.00
MAESTRO DE OBRA	1.00	8.00	225.00	1,800.00
ALMACENERO	1.00	8.00	135.00	1,080.00
CONDUCTOR	1.00	8.00	108.00	864.00
GUARDIAN	1.00	8.00	108.00	864.00
<b>TOTAL</b>				<b>11,304.00</b>

#### 03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.53%)

##### DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
RESIDENTE DE OBRA	1.00	8.00	76.50	612.00
ASISTENTE TECNICO	1.00	8.00	38.25	306.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1.00	8.00	27.54	220.32
MAESTRO DE OBRA	1.00	8.00	38.25	306.00
ALMACENERO	1.00	8.00	22.95	183.60
CONDUCTOR	1.00	8.00	18.36	146.88
GUARDIAN	1.00	8.00	18.36	146.88
<b>TOTAL</b>				<b>1,921.68</b>

**2.6.22.34 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES** S/. 11,325.00

#### VESTUARIO

S/. 1,975.00

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
CHALESCOS SEGUN MODELO C/LOGO	UND	5.00	95.00	475.00
ZAPATO PUNTA ACERO	PAR	5.00	300.00	1,500.00
<b>TOTAL</b>				<b>1,975.00</b>

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALÍTICO - GASTOS GENERALES

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

**COMBUSTIBLES , CARBURANTES Y LUBRICANTES** **S/.** 9,350.00

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	200.00	17.00	3,400.00
PETROLEO DIESEL	GLN	350.00	17.00	5,950.00
<b>TOTAL</b>				<b>9,350.00</b>

**2.6.22.35 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS OTROS SERVICIOS PERSONAS JURIDICAS** **S/.** 100.00

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
LEGALIZACION DE CUADERNO DE OBR	UNID	5.00	20.00	100.00
<b>TOTAL</b>				<b>100.00</b>

**2.6.22.36 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS** **S/.** 2,652.54

**01 MATERIALES DE ESCRITORIO**

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
TONER PARA IMPRESORA	UND	2.00	240.00	480.00
PAPEL BOND DE 80 GR A-4	MLL	5.00	50.00	250.00
CUADERNO DE OBRA X 200 HOJAS	UND	2.00	55.00	110.00
BITACORAS	UND	4.00	20.00	80.00
LIBRETA TOPOGRAFICA FIELD BOOK	UND	5.00	8.00	40.00
FILES COLOR AMARILLO	CTO	3.00	15.00	45.00
FASTENER DE 50 UND	CAJA	2.00	8.00	16.00
SOBRES MANILA	CTO	1.00	20.00	20.00
ARCHIVADOR DE PALANCA	UND	5.00	10.00	50.00
SELLO DE OBRA	UND	4.00	30.00	120.00
TALONARIO DE PARTES DIARIOS	BLOCK	5.00	20.00	100.00
MEMORIA USB 1GB	UND	2.00	50.00	100.00
BORRADOR DE LAPIZ FABER CASTELL	CAJA	2.00	5.00	10.00
ESCRITORIO DE MADERA AGUANO	UND	1.00	450.00	450.00
CINTA MASKINTEY 1/2"	RLLO	2.00	7.00	14.00
CINTA DE EMBALAJE	RLLO	2.00	6.00	12.00
CLIPS PEQUENOS	CJA	2.00	1.50	3.00
CLIPS TIPO MARIPOSA	CJA	1.00	1.50	1.50
RESALTADORES	UND	6.00	5.00	30.00
PERFORADOR	UND	1.00	25.00	25.00
ENGRAMPADOR	UND	1.00	28.00	28.00
TINTA PARA TAMPON	UND	1.00	15.00	15.00
WINCHA DE 8 M STANLEY	UND	2.00	18.00	36.00
ESPIRALES DE 1/2"	CIENTO	1.00	20.00	20.00
MICAS TRANSPARENTES	CIENTO	1.00	40.00	40.00
WINCHA DE 50M	UND	1.00	90.00	90.00
CHINCHES	CJA	1.00	5.43	5.43
GRAPAS	CJA	2.00	8.00	16.00
<b>TOTAL</b>				<b>2,206.93</b>

**03 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS**

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
AGUA OXIGENADA DE 1/2 LT	FRASCO	4.00	10.00	40.00
ALCOHOL MEDICINAL DE 01 LT	FRASCO	4.00	10.00	40.00
ALGODON X 50 GR.	PQTE	6.00	5.00	30.00
CAPSULAS PARA RESFRIOS	UND	65.00	1.00	65.00
PANADOL ANTIGRIPAL	UND	50.00	2.00	100.00
GASA FRACCIONADA X 10 PZAS.	PQTE	5.00	5.00	25.00
YODO MEDICINAL	LTS	1.00	20.00	20.00
OTROS	GLB	1.00	125.12	125.12
<b>TOTAL</b>				<b>445.61</b>

**TOTAL GASTOS GENERALES**

**S/.** 152,903.22

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - EXPEDIENTE TECNICO

FTE.FTO : CANON Y SOBRECANON

PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

DEPARTAMENTO :CUSCO

PROVINCIA : QUISPICANCHI

DISTRITO :QUIQUIJANA

CODIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G.SUPER.
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	25,974.55
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	3,334.24
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	11,950.00
<b>TOTAL GASTOS SUPERVISION Y LIQUIDACION</b>		<b>41,258.79</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO

2.6.22.33 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA PERSONAL S/. 25,974.55

A RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS-CONTRATOS A PLAZO FIJO S/. 23,500.00

01 JORNAL

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
ASISTENTE TECNICO	1.00	2.00	4,500.00	9,000.00
TOPOGRAFO	1.00	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>TOTAL</b>				<b>23,500.00</b>

B OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR S/. 2,474.55

01 SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (9%)

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL	1.00	2.00	540.00	1,080.00
ASISTENTE TECNICO	1.00	2.00	405.00	810.00
TOPOGRAFO	1.00	1.00	225.00	225.00
<b>TOTAL</b>				<b>2,115.00</b>

03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.53%)

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL	1.00	2.00	91.80	183.60
ASISTENTE TECNICO	1.00	2.00	68.85	137.70
TOPOGRAFO	1.00	1.00	38.25	38.25
<b>TOTAL</b>				<b>359.55</b>

2.6.22.34 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES S/. 3,334.24

COMBUSTIBLES , CARBURANTES Y LUBRICANTES S/. 2,040.00

DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
PETROLEO	GLN	120.00	17.00	2,040.00
<b>TOTAL</b>				<b>2040.00</b>

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - EXPEDIENTE TECNICO

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO**

:CUSCO

**PROVINCIA**

: QUISPICANCHI

**DISTRITO**

:QUIQUIJANA

**2.6.22.36 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS**

S/. 1,294.24

**01 MATERIALES DE ESCRITORIO**

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
TONER PARA IMPRESORA	UND	2.00	240.00	480.00
PAPEL BOND DE 80 GR A-4	MLL	5.00	50.00	250.00
CUADERNO 50 HJAS	UND	6.00	3.00	18.00
BITACORAS	UND	4.00	20.00	80.00
LIBRETA TOPOGRAFICA FIELD BOOK	UND	4.00	8.00	32.00
FILES COLOR AMARILLO	CTO	3.00	15.00	45.00
FASTENER DE 50 UND	CAJA	1.00	8.00	8.00
PAPEL CARBON AZUL	CJA	1.00	20.00	20.00
ARCHIVADOR DE PALANCA	UND	5.00	10.00	50.00
SELLO DE OBRA	UND	2.00	30.00	60.00
MEMORIA USB 1GB	UND	1.00	50.00	50.00
TINTA PARA TAMPON	UND	1.00	15.00	15.00
WINCHA DE 8 M STANLEY	UND	1.00	18.00	18.00
ESPIRALES DE 1/2"	CIENTO	1.00	20.00	20.00
MICAS TRANSPARENTES	CIENTO	1.00	40.00	40.00
WINCHA DE 50M	UND	1.00	90.00	90.00
CHINCHES	CJA	1.00	2.00	2.00
GRAPAS	CJA	2.00	8.00	16.00
<b>TOTAL</b>				1,294.24

**2.6.22.35 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS**

S/. 11,950.00

DESCRIPCION	CANT	CANT	MONTO	SUB TOTAL
ALQUILER DE CAMIONETA MAQUINA SERVIDA	VJE	2.00	2,000.00	4,000.00
ANALISIS DE SUELOS	UND	4.00	1,200.00	4,800.00
ALQUILER DE EQUIPO TOPOGRAFICO	DIA	15.00	180.00	2,700.00
FOTOCOPIAS Y IMPRESIONES	SERV	1.00	450.00	450.00
<b>TOTAL</b>				11,950.00

**TOTAL GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO**

**41,258.79**



## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - INSPECTOR

FTE.FTO : CANON Y SOBRECANON

PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

DEPARTAMENTO :CUSCO

PROVINCIA : QUISPICANCHI

DISTRITO :QUIQUIJANA

CODIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G.SUPER.
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	81,635.04
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	3,496.30
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	1,512.56
<b>TOTAL GASTOS SUPERVISION Y LIQUIDACION</b>		<b>86,643.90</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS DE INSPECTOR

2.6.22.33 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA PERSONAL S/. 81,635.04

A RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS-CONTRATOS A PLAZO FIJO S/. 73,120.00

01 JORNAL

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	5,500.00	44,000.00
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	3,500.00	28,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>72,000.00</b>

B OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR S/. 7,581.60

01 SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (9%)

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	495.00	3,960.00
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	315.00	2,520.00
<b>TOTAL</b>				<b>6,480.00</b>

03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.53%)

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	84.15	673.20
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	53.55	428.40
<b>TOTAL</b>				<b>1,101.60</b>

C ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES S/. 933.44

02 AGUINALDOS POR ESCOLARIDAD

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	25.00	200.00
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	25.00	200.00
<b>TOTAL</b>				<b>400.00</b>

03 AGUINALDOS POR FIESTAS PATRIAS

DEL EMPLEADO EVENTUAL

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	16.67	133.36
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	16.67	133.36
<b>TOTAL</b>				<b>266.72</b>

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - INSPECTOR

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

**04 AGUINALDOS NAVIDAD DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	16.67	133.36
ASISTENTE DE SUPERVISOR DE OBRA	1.00	8.00	16.67	133.36
<b>TOTAL</b>				<b>266.72</b>

**2.6.22.34 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES** **S/. 3,496.30**

**COMBUSTIBLES , CARBURANTES Y LUBRICANTES** **S/. 2,550.00**

DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
PETROLEO	GLN	150.00	17.00	2,550.00
<b>TOTAL</b>				<b>2550.00</b>

**2.6.22.36 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS** **S/. 946.30**

**01 MATERIALES DE ESCRITORIO**

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
TONER PARA IMPRESORA	UND	1.00	240.00	240.00
PAPEL BOND DE 80 GR A-4	MLL	2.00	50.00	100.00
CUADERNO 50 HJAS	UND	2.00	3.00	6.00
BITACORAS	UND	4.00	20.00	80.00
LIBRETA TOPOGRAFICA FIELD BOOK	UND	2.00	8.00	16.00
FILES COLOR AMARILLO	CTO	3.00	15.00	45.00
FASTENER DE 50 UND	CAJA	1.00	8.00	8.00
SOBRES MANILA	CTO	1.00	20.00	20.00
ARCHIVADOR DE PALANCA	UND	5.00	10.00	50.00
SELLO DE OBRA	UND	1.00	30.00	30.00
MEMORIA USB 1GB	UND	1.00	50.00	50.00
BORRADOR DE LAPIZ FABER CASTELL	CAJA	2.00	5.00	10.00
CARTULINA CANSON	PLGO	1.00	4.50	4.50
CINTA MASKINTEY 1/2"	RLLO	1.00	7.56	7.56
CLIPS PEQUENOS	CJA	1.00	1.50	1.50
CLIPS TIPO MARIPOSA	CJA	1.00	1.50	1.50
RESALTADORES	UND	6.00	5.00	30.00
PERFORADOR	UND	1.00	25.00	25.00
ENGRAMPADOR	UND	1.00	28.00	28.00
TINTA PARA TAMPON	UND	1.00	15.00	15.00
WINCHA DE 8 M STANLEY	UND	1.00	18.00	18.00
ESPIRALES DE 1/2"	CIENTO	1.00	20.00	20.00
MICAS TRANSPARENTES	CIENTO	1.00	40.00	40.00
WINCHA DE 50M	UND	1.00	90.00	90.00
CHINCHES	CJA	1.00	2.00	2.00
GRAPAS	CJA	1.00	8.00	8.00
<b>TOTAL</b>				<b>946.30</b>

**2.6.22.35 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS** **S/. 1,512.56**

DESCRIPCION	CANT	CANT	MONTO	SUB TOTAL
LLAMADAS TELEFONICAS	MES	2.00	40.00	80.00
PASAJES Y OTROS GASTOS	MES	1.00	100.00	100.00
FOTOCOPIAS SUPERVISION	SERV	1.00	132.56	132.56
RUPTURA DE BRIQUETAS	GLB	40.00	30.00	1,200.00
<b>TOTAL</b>				<b>1,512.56</b>

**TOTAL GASTOS DE SUPERVISOR**

**86,643.90**

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - LIQUIDACION TECNICA FINANCIERA

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

CODIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G.SUPER.
2.6.2.2.3.3	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	14,092.58
2.6.2.2.3.4	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	2,303.07
2.6.2.2.3.5	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA	2,427.60
<b>TOTAL GASTOS SUPERVISION Y LIQUIDACION</b>		<b>18,823.25</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS DE LIQUIDACION TECNICA FINANCIERA

**2.6.22.33 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA PERSONAL** S/. 14,092.58

**A RETRIBUCIONES COMPLEMENTARIAS-CONTRATOS A PLAZO FIJO** S/. 12,750.00

**01 JORNAL**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL PARA LIQUIDACION	1.00	1.50	5,000.00	7,500.00
CONTADORA	1.00	1.50	3,500.00	5,250.00
<b>TOTAL</b>				<b>12,750.00</b>

**B OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR** S/. 1,342.58

**01 SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (9%)**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL PARA LIQUIDACION	1.00	1.50	450.00	675.00
CONTADORA	1.00	1.50	315.00	472.50
<b>TOTAL</b>				<b>1,147.50</b>

**03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.53%)**

**DEL EMPLEADO EVENTUAL**

CARGO	N° DE PERSONAS	MESES	COSTO	SUB TOTAL
ING° CIVIL PARA LIQUIDACION	1.00	1.50	76.50	114.75
CONTADORA	1.00	1.50	53.55	80.33
<b>TOTAL</b>				<b>195.08</b>

**2.6.22.34 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - BIENES** S/. 2,303.07

**COMBUSTIBLES , CARBURANTES Y LUBRICANTES** S/. 1,700.00

DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
PETROLEO	GLN	100.00	17.00	1,700.00
<b>TOTAL</b>				<b>1700.00</b>

## RESUMEN PRESUPUESTO ANALITICO - LIQUIDACION TECNICA FINANCIERA

**FTE.FTO** : CANON Y SOBRECANON

**PROYECTO** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

**DEPARTAMENTO** :CUSCO

**PROVINCIA** : QUISPICANCHI

**DISTRITO** :QUIQUIJANA

**2.6.22.36 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - OTROS**

**S/.**

**603.07**

**01 MATERIALES DE ESCRITORIO**

DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
TONER PARA IMPRESORA	UND	1.00	240.00	240.00
PAPEL BOND DE 80 GR A-4	MLL	2.00	50.00	100.00
ARCHIVADOR DE PALANCA	UND	2.00	10.00	20.00
SELLO DE OBRA	UND	2.00	30.00	60.00
TINTA PARA TAMPON	UND	1.00	14.83	14.83
ESPIRALES DE 1/2"	CIENTO	1.00	20.00	20.00
MICAS TRANSPARENTES	CIENTO	1.00	40.00	40.00
WINCHA DE 50M	UND	1.00	90.00	90.00
CHINCHES	CJA	1.00	2.00	2.00
GRAPAS	CJA	1.00	8.00	8.00
<b>TOTAL</b>				<b>603.07</b>

**2.6.22.35 COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - SERVICIOS**

**S/.**

**2,427.60**

DESCRIPCION	CANT	CANT	MONTO	SUB TOTAL
ALQUILER DE CAMIONETA MAQUINA SECA	VIAJE	1.00	2,000.00	2,000.00
FOTOCOPIAS Y OTROS	SERV	1.00	329.10	329.10
<b>TOTAL</b>				<b>2,427.60</b>

**TOTAL GASTOS DE LIQUIDACION**

**18,823.25**

## 9.3. Listado de Insumos

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
014700023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	372.8700	12.49	4,657.20
014700032	TOPOGRAFO	hh	339.9900	12.49	4,246.51
0147010002	OPERARIO	hh	25,828.1300	12.49	322,593.38
0147010003	OFICIAL	hh	8,677.3500	10.81	93,802.11
0147010004	PEON	hh	69,339.6900	9.71	673,288.42
					<b>1,098,587.62</b>
MATERIALES					
0201800002	LUBRICANTE PARA PVC	gal	4.2000	56.00	235.04
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kq	1,118.7500	7.50	8,390.66
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kq	1,037.5000	7.50	7,781.22
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kq	1,278.0000	7.50	9,584.98
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kq	97.7200	7.50	732.92
0202080030	PERNOS DE 1/4"	pza	120.0000	2.00	240.00
0202120006	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	gib	1.0000	4,677.00	4,677.00
0202120007	PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	gib	1.0000	6,898.30	6,898.30
0202120008	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	gib	1.0000	10,127.12	10,127.12
0202120009	PROGRAMA DE CONTINGENCIA	gib	1.0000	9,816.94	9,816.94
0202120011	PROGRAMA DE CIERRE	gib	1.0000	3,841.57	3,841.57
0202170001	CLAVOS PARA CALAMINA	kq	97.4700	8.50	828.52
0202630002	VARILLA DE ACERO LISO DE 3/8"	m	1,205.9700	4.50	5,426.88
0202900004	ESTRUCTURA METALICA SEGUN DISEÑO	UND	1.0000	350.00	350.00
02030200030004	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 1/2"	kq	868.8500	3.80	3,301.63
02030200030010	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8"	kq	3,564.5300	3.30	11,762.95
02030200030011	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 1/4"	kq	15,632.0600	2.20	34,390.53
02030200030015	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16 PARA TUBERIA DE F°G° DE 3/4"	UND	20.0000	21.00	420.00
02030200030021	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16 PARA TUBERIA DE F°G° DE 1 1/2"	UND	10.0000	27.00	270.00
0204000000	ARENA FINA	M3	111.0500	130.00	14,436.81
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	308.4800	120.00	37,017.32
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	70.1400	120.00	8,416.97
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	38.8600	70.00	2,720.48
0205000032	PIEDRA MEDIANA	M3	84.4300	70.00	5,910.40
0205000033	PIEDRA GRANDE	M3	187.8300	70.00	13,148.00
0205000044	GRAVA CANTO RODADO 1" - 2"	M3	32.1800	90.00	2,895.94
0205000045	GRAVA CANTO RODADO 1/2" - 3/4"	M3	42.9100	90.00	3,861.59
0205010004	ARENA GRUESA	M3	398.4800	100.00	39,847.54
0205010036	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO TIPO SELECTO	M3	2,415.4700	15.00	36,232.07
0205300072	MATERIAL FILTRANTE	M3	172.8000	80.00	13,824.00
0207030000	CABLE THW # 14 AWG	m	2,272.0000	0.80	1,817.60
0207030002	CABLE THW # 10 AWG	m	994.0000	1.40	1,391.60
0209030052	COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON 0.25 x 0.30x 1/4" h=1.20m	und	2.0000	240.00	480.00
0210020072	INODORO DE LOSA BLANCA INC/ACCESORIOS	UND	142.0000	200.00	28,400.00
0210040099	LAVATORIO FONTANA BLANCO	UND	142.0000	130.00	18,460.00
0210050010	URINARIO BLANCO CON FLUXOMETRO	UND	142.0000	110.00	15,620.00
0210060008	DUCHA CROMADA INCLUYE GRIFERIA 1 LLAVE	UND	142.0000	75.00	10,650.00
0210100054	PAPELERA DE LOSA BLANCA	pza	142.0000	18.00	2,556.00
0210140077	CACHIMBA PVC 160MMX4"X45"	und	46.0000	45.00	2,070.00
0211030043	LUMINARIA CILINDRICA OA-25 125 W JOSFEL	UND	142.0000	8.00	1,136.00
0212030038	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	142.0000	7.50	1,065.00
0212080009	SOCKET OVAL	UND	142.0000	5.50	781.00
0212090004	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X 2 1/8"	UND	142.0000	4.50	639.00
0212400081	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO RIEL MONOFASICO 2 X 40A	pza	142.0000	55.00	7,810.00
0212950004	TUBERIA F° GALV. DE 1 1/2" EN PUERTA METALICA	m	176.6000	25.00	4,415.00
0212950008	TUBERIA F° GALV. DE 1" EN PUERTA METALICA	m	136.1000	20.00	2,722.00
0212950018	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" C/ROSCA NTP ISO-49	UND	16.0000	130.00	2,080.00

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0212950026	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" C/ROSCA NTP ISO-49	UND	2.0000	110.00	220.00
0212950032	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" C/ROSCA NTP ISO-49	UND	4.0000	240.00	960.00
0217000024	LADRILLO KING KONG 10 X 14 X 24 cm INDUSTRIAL	UND	69,670.3800	1.40	97,538.53
0217020011	PIZON DE CONCRETO	und	134.6100	5.00	673.03
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	7,492.8200	24.50	183,574.09
0221030006	CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA DE PASO DE 1/2"	UND	144.0000	18.00	2,592.00
0226010095	PICAPORTE DE FIERRO DE 2"	UND	44.0000	8.00	352.00
0226040002	CANDADO 45 mm	UND	39.0000	45.00	1,755.00
0226040006	CANDADO DE 25 mm	UND	98.0000	25.00	2,450.00
0226080093	BISAGRA DE ACERO CROMADA DE 3 1/2"	UND	132.0000	8.00	1,056.00
0226160019	BISAGRAS PREFABRICADAS	pza	78.0000	4.50	351.00
0227000000	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m	9.5100	1.50	14.27
0227000008	GUIA DE AGUA	m	1,864.7700	0.80	1,491.81
0227020011	FULMINANTE	UND	296.8400	2.50	742.10
0228000027	DINAMITA SEMEXA AL 65%	kq	190.2800	15.00	2,854.24
0229040001	CINTA AISLANTE	ril	156.2000	3.50	546.70
0229050001	CINTA TEFLON	ril	1,217.1300	1.50	1,825.69
0229060006	YESO (25 kg)	bls	354.7600	8.00	2,838.05
0229070088	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 60 mm a 33 mm (2" a 1")	UND	13.0000	10.00	130.00
0229070090	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 48.0 mm a 26.5 mm (1 1/2" a 3/4")	UND	23.0000	12.00	276.00
0229070091	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 33mm a 21mm (1" a 1/2")	UND	12.0000	8.00	96.00
0229070092	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 88 mm a 48 mm (3" a 1 1/2")	UND	14.0000	13.00	182.00
0229090005	HIPOCLORADOR TIPO DIFUSOR	UND	23.0000	65.00	1,495.00
0229110091	ARPILLERA	m2	168.0000	1.80	302.40
0229150010	OCRE ROJO	kq	205.7100	21.00	4,319.96
0229180006	FRAGUA PARA CERAMICOS	kq	67.9500	16.00	1,087.26
0229200013	THINNER	qal	14.2100	18.00	255.70
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg	170.3600	12.00	2,044.27
0229980030	WINCHA DE 30 m	und	0.0400	35.00	1.36
0230060019	FORMADOR DE EMPAQUE	qal	0.1300	37.00	4.81
0230120021	ADITIVO ACELERANTE FRAGUA	L	4,530.2500	11.00	49,832.76
0230160054	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kq	158.5300	21.00	3,329.21
0230170015	CABLE DE ACERO TIPO BOA CON ALMA DE CAÑAMO DE 3/8"	m	140.0000	9.50	1,330.00
0230190000	ADITIVO CURADOR	qal	94.9800	23.00	2,184.48
0230330010	PLANCHA ACRILICA de 3 mm. DE 27x16 cm. C/FORMA PVC 5mm EMPOTRADO	UND	8.0000	15.00	120.00
0230460036	PEGAMENTO PARA PVC	qal	72.0600	90.00	6,485.13
0230460050	PEGAMENTO PARA CERAMICOS	bls	25.7400	3.00	77.22
0230510100	JEBE DE EMPOTRAMIENTO DE 5.00 cm x 6.00 cm.	UND	30.0000	3.00	90.00
0230570008	MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=3/4"	pza	24.0000	4.80	115.20
0230570009	MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=1 1/2"	pza	12.0000	8.00	96.00
0230570011	MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=1/2"	pza	3.0000	3.50	10.50
0230990019	LIJA	UND	27.2300	1.80	49.02
0231510021	CAJA DE CONCRETO C/TAPA P/REGISTRO	und	46.0000	20.00	920.00
0231510022	CAJA DE CONCRETO DE 0.80 x 0.80 inc TAPA	und	1.0000	120.00	120.00
0231520002	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE PARA DESAGUE	pza	142.0000	12.00	1,704.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	qal	98.4900	17.00	1,674.28
0238000002	HORMIGON	M3	159.7000	100.00	15,969.85
0239020095	CADENA	m	15.6000	12.00	187.20
0239050000	AGUA	M3	847.9100	0.50	423.95
0239060025	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 33%	kq	291.5200	12.00	3,498.22
0239130019	CARTEL DE OBRA BANNER 3.60 x 2.40 M	UND	1.0000	380.00	380.00
0239800003	MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	3.9800	80.00	318.32
0239900108	VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	44.0000	180.00	7,920.00
0239900118	VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETERA S/DISEÑO	und	196.0000	85.00	16,660.00

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0239990051	TAPA FIERRO GALVANIZADO DE 30 X 25 cm	UND	144.0000	40.00	5,760.00
0239990053	TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 m	und	2.0000	160.00	320.00
0239990054	TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 M x 1/8"	und	1.0000	120.00	120.00
0240130051	CERAMICO 0.30 M. x 0.30 M.	m2	252.7500	35.00	8,846.38
0243030004	CARRIZO	carq.	117.1300	23.00	2,693.97
02431100000006	MADERA AGUANO 2" X 3" INCLUYE CORTE	p2	927.7100	4.50	4,174.68
02431100000009	MADERA AGUANO 2" X 2" INCLUYE CORTE	p2	2,064.8200	4.50	9,291.70
02431100000012	CORREAS DE MADERA AGUANO 2" X 2" X 3.10M	und	392.0000	4.00	1,568.00
02431100000013	TIJERALES DE MADERA AGUANO 2" X 3" X 2.16M	und	294.0000	4.50	1,323.00
0243110003	MADERA AGUANO PARA ANDAMIOS, INCLUYE CORTE	p2	1,036.1200	4.50	4,662.56
0243130014	PUERTA DE MADERA AGUANO INC/MARCO Y ACCESORIOS 1.90 x0.8	UND	44.0000	820.00	36,080.00
0243140001	MADERA CORRIENTE INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	29,179.2700	3.50	102,127.45
0243600008	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 3" x 5 mts	pza	16.0000	25.00	400.00
0243600013	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 4" x 5 mts	pza	22.4000	28.00	627.20
0243930001	LISTONES DE MADERA DE 2"X3"X10'	pza	50.4000	4.50	226.80
0246000000	MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 10	m2	78.0000	14.00	1,092.00
0246030076	MALLA GALVANIZADA 2"x2" N°12	m2	1,175.8300	13.00	15,285.80
0246910005	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	ML	7,716.0000	0.40	3,086.40
0250010013	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 X 0.60 M / PLAN.3/16" ANG. 1" X 3/16" (INCLUYE MARCO)	und	81.0000	90.00	7,290.00
0250010014	TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 M / PLAN.3/16" ANG. 1" X 3/16" (INCLUYE MARCO)	und	48.0000	70.00	3,360.00
0250010015	TAPA SANITARIA METALICA 0.50 X 0.50 M / PLAN.3/16" ANG. 1" X 3/16" (INCLUYE MARCO)	und	24.0000	75.00	1,800.00
0250010021	TEMPLADOR DE 1/2"	UND	12.0000	19.00	228.00
0250010030	ANCLAJE DE FIERRO CORRUGADO DE 1" X 2.20 M	UND	6.0000	12.00	72.00
0250010034	GRAPAS TIPO CROSBY PARA CABLE DE 3/8"	UND	108.0000	8.00	864.00
0250010046	TAPA PARA BUZON STANDAR C°A° D=0.60M INC/MARCO F°F°	und	38.0000	220.00	8,360.00
0251010058	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"	m	1,847.1200	6.00	11,082.72
0251990002	REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO 1.5 X 4.00 CM	und	1.0000	80.00	80.00
0252010011	UNION UNIVERSAL HIDRO DE 1/2"	UND	1.0000	2.80	2.80
0253000002	PETROLEO	gal	555.0300	17.00	9,435.59
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	67.0000	50.00	3,349.93
0254030000	PINTURA LATEX	gal	205.7600	36.00	7,407.29
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	28.3700	40.00	1,134.76
0254130004	PINTURA IMPRIMANTE BLANCA	gal	504.6200	35.00	17,661.81
0254150006	IMPERMABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO (EUCODEM)	gal	6.9100	12.00	82.88
0256010068	BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G ° 1" NTP ISO-49 C/R	UND	18.0000	35.00	630.00
0256010069	BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G ° 3/4" NTP ISO-49 C/R	UND	29.0000	24.00	696.00
0256010070	BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G ° 1 1/2" NTP ISO-49 C/R	UND	20.0000	47.00	940.00
0256010071	BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G ° 2" NTP ISO-49 C/R	UND	26.0000	55.00	1,430.00
0256010072	BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G ° 1/2" NTP ISO-49 C/R	UND	14.0000	21.00	294.00
0256220098	PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" x 0.9x0.9m	und	1.0000	85.00	85.00
0256900017	CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DE 1.80 X 0.83 m	PCH	91.0000	18.00	1,638.00
0256900018	CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DE 2.40 X 0.83 m	PCH	779.2700	32.00	24,936.73

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0256990025	PUERTA METALICA DE 0.75 X 1.80 M. SEGUN DISEÑO I/VIDRIOS Y CERRAJERIA	UND	98.0000	280.00	27,440.00
0256990026	PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 0.50X1.20 DE 2 HOJAS	UND	98.0000	120.00	11,760.00
0265000110	VARILLA DE FIERRO LISO DE 1/4"	UND	6.0000	16.00	96.00
0265020027	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	UND	142.0000	2.00	284.00
0265030013	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" NTP ISO-49	UND	2.0000	5.80	11.60
0265030044	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP ISO-49	UND	6.0000	4.50	27.00
0265050001	UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" NTP ISO-49	UND	152.0000	2.00	304.00
0265050002	UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP ISO-49	UND	8.0000	3.00	24.00
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1/2" NTP ISO-49	UND	2.0000	2.50	5.00
0265050012	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 3/4" NTP ISO-49	UND	10.0000	6.00	60.00
0265050066	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2" NTP ISO-49	UND	4.0000	16.00	64.00
0265050068	UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" NTP ISO-49	UND	4.0000	13.00	52.00
0265130065	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 2" NTP ISO-49	UND	568.0000	3.50	1,988.00
0265130100	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1/2"	UND	510.0000	3.50	1,785.00
0265140119	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 2" NTP ISO-49	UND	28.0000	8.00	224.00
0265140128	NIPLE HIDRO DE 1/2" L=1.5"	UND	1.0000	3.50	3.50
0265140138	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" x 2" NTP ISO-49	UND	82.0000	2.50	205.00
0265140140	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2" NTP ISO-49	UND	32.0000	3.00	96.00
0265140141	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" x 2" NTP ISO-49	UND	32.0000	3.50	112.00
0265170102	TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO e=2" x 2"	m	1,104.6000	32.00	35,347.20
0265250004	ESCALIN MOVIL DE F°G°	UND	14.0000	71.00	994.00
0265460048	GUARDA CABOS PARA CABLE DE 3/8"	UND	36.0000	12.00	432.00
0266000114	TRAZO Y REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA	qib	1.0000	2,500.00	2,500.00
0268030014	UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 21 mm (Ø 1/2" )	UND	80.0000	3.00	240.00
0268030015	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	UND	82.0000	3.50	287.00
0268030017	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	UND	32.0000	8.00	256.00
0268030018	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 60 mm (Ø 2")	UND	24.0000	22.00	528.00
0268030023	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 21 mm (Ø 1/2")	UND	568.0000	3.00	1,704.00
0268030024	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 33 mm (Ø 1")	UND	32.0000	12.00	384.00
0268040000	SUMIDERO TIPO TAPON REJILLA DE BRONCE DE 2"	UND	142.0000	6.50	923.00
0271090075	CARRO DE DILATACION	pza	12.0000	310.00	3,720.00
0272000104	TUBERIA NTP 399.002, C-7.5 DE 21.0 mm (1/2")	m	24.0000	2.80	67.20
0272000121	TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 21 mm (Ø 1/2")	m	4,988.9000	3.20	15,964.48
0272000122	TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	13,517.7000	3.60	48,663.73
0272000123	TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 33 mm (Ø 1")	m	3,902.2100	4.40	17,169.71
0272000124	TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	m	5,196.5200	5.20	27,021.88
0272000134	TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 114 mm (Ø 4")	m	1,136.0000	17.00	19,312.00
0272000136	TUBERIA NTP 399.003, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	1,200.0000	6.40	7,680.00
0272000148	TANQUE DE PVC (250 L)	UND	1.0000	750.00	750.00
0272000150	TUBERIA HIDRO DE 1/2"	m	5.0000	3.00	15.00



## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0272000152	TUBERIA DE VENTILACION DE 2" PVC x 3.00 m.	UND	142.0000	6.40	908.80
0272000155	TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	2,417.6000	6.40	15,472.64
0272020039	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 33 mm (1 1/2" A 1")	UND	6.0000	3.80	22.80
0272020041	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 21 mm (1 1/2" A 1/2")	UND	4.0000	3.60	14.40
0272020044	REDUCCION NTP 399.003 DE 105.2 mm A 54.5 mm (4" A 2")	UND	4.0000	14.00	56.00
0272020049	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 26.5 mm (1" A 3/4")	UND	36.0000	2.80	100.80
0272020050	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 26.5 mm A 21 mm (3/4" A 1/2")	UND	216.0000	2.40	518.40
0272020053	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48.0 mm A 26.5 mm (1 1/2" A 3/4")	UND	7.0000	3.40	23.80
0272020054	REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 21 mm (1" A 1/2")	UND	18.0000	2.60	46.80
0272060023	CODO NTP 399.019 21 mm x 45° (1/2")	UND	144.0000	1.20	172.80
0272060025	CODO NTP 399.019 33 mm x 45° (1")	UND	36.0000	1.50	54.00
0272060027	CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	8.0000	3.50	28.00
0272060054	CODO NTP 399.019 26.5 mm x 45° (3/4")	UND	38.0000	1.70	64.60
0272060055	CODO NTP 399.019 60 mm x 45° (2")	UND	360.0000	6.00	2,160.00
0272060062	CODO NTP 399.019 60 mm x 90° (2")	UND	89.0000	6.00	534.00
0272060063	CODO NTP 399.019 48 mm x 90° (1 1/2")	UND	60.0000	3.50	210.00
0272060064	CODO NTP 399.019 33 mm x 90° (1")	UND	44.0000	1.50	66.00
0272060066	CODO NTP 399.019 21 mm x 90° (1/2")	UND	725.0000	1.20	870.00
0272060070	CODO NTP 399.003 54.0 mm x 90° (2")	UND	98.0000	6.00	588.00
0272060077	CODO NTP 399.019 33 mm x 22.5° (1")	UND	19.0000	1.50	28.50
0272060078	CODO NTP 399.019 26.5 mm x 22.5° (3/4")	UND	20.0000	1.70	34.00
0272060079	CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	10.0000	3.50	35.00
0272060080	CODO NTP 399.019 48 mm x 22.5° (1 1/2")	UND	13.0000	3.50	45.50
0272060092	CODO NTP 399.019 26.5 mm x 90° (3/4")	UND	62.0000	1.70	105.40
0272070014	TEE NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	8.0000	5.56	44.48
0272070097	TEE NTP 399.019 DE 21.2 mm (1/2")	UND	289.0000	1.80	520.20
0272070098	TEE NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	228.0000	2.00	456.00
0272070099	TEE NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	42.0000	2.50	105.00
0272070101	TEE NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	15.0000	8.00	120.00
0272070120	CRUZ PVC DIAMETRO 25 X 25 MM (1" X 1")	UND	1.0000	10.00	10.00
0272140005	CODO PVC SAL DE 8" X 90°	UND	2.0000	24.00	48.00
0272190009	TRAMPA S PVC SAL DE 2"	UND	142.0000	12.00	1,704.00
0272220025	TAPON HEMBRA PVC SAP DE 3/4"	UND	8.0000	1.50	12.00
0272220028	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 2" (PERFORADO)	UND	70.0000	2.00	140.00
0272220031	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 3/4" (PERFORADO)	UND	7.0000	1.80	12.60
0272220036	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2" (PERFORADO)	UND	1.0000	1.90	1.90
0272220037	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1/2" (PERFORADO)	UND	26.0000	1.30	33.80
0272310001	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 60 mm (2")	UND	40.0000	6.00	240.00
0272310002	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	45.0000	5.00	225.00
0272310004	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 33 mm (1")	UND	44.0000	3.30	145.20
0272310014	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 21 mm (1/2")	UND	1,079.0000	1.50	1,618.50
0272310015	ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	99.0000	2.00	198.00
0272310024	CONO DE REBOSE SP NTP 399.019 114 mm (4") X 60 mm (2")	UND	67.0000	18.00	1,206.00
0272310032	ADAPTADOR UPR HIDRO DE 1/2"	UND	1.0000	2.50	2.50
0272310038	ADAPTADOR UPR SAP 8"	und	2.0000	28.00	56.00
0272310039	ADAPTADOR UPR SAP 6"	und	2.0000	22.00	44.00
0272320003	YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" - 2"	UND	142.0000	22.00	3,124.00
0273010029	TUBERIA PVC SAL 4"	m	368.0000	5.30	1,950.40
0273010037	TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=200MM, U/F (INCUYE ANILLO L=6M)	m	549.9500	40.00	21,997.92
0273010038	TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=160MM, U/F (INCUYE ANILLO L=6M)	m	1,179.3100	28.00	33,020.65
0273110057	CODO PVC SAL 2" X 45° NTP 399.003	UND	284.0000	1.80	511.20
0273110065	CODO DE 90° HIDRO DE 1/2"	UND	1.0000	3.50	3.50

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0273110066	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP 399.003	pza	142.0000	8.00	1,136.00	
0273130008	TEE PVC SAL 4" X 2"	pza	142.0000	13.00	1,846.00	
0273130028	TEE PVC SAL 6"	und	1.0000	24.00	24.00	
0273160002	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	142.0000	18.00	2,556.00	
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	213.0000	9.00	1,917.00	
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza	426.0000	2.00	852.00	
0274030015	UNION C/R NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	12.0000	4.50	54.00	
0274030016	UNION C/R NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	10.0000	6.00	60.00	
0274030020	UNION C/R NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	23.0000	3.50	80.50	
0274030022	UNION C/R NTP 399.019 DE 21 mm (1/2")	UND	4.0000	2.50	10.00	
0274030025	UNION C/R NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	10.0000	8.00	80.00	
0274040033	CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	426.0000	0.80	340.80	
0277000025	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2" TIPO PESADO NTP 350.031	UND	2.0000	120.00	240.00	
0277000028	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1" TIPO PESADO NTP 350.031	UND	3.0000	55.00	165.00	
0277000029	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4" TIPO PESADO NTP 350.031	UND	8.0000	38.00	304.00	
0277020052	VALVULA DE PASO PVC DE 1/2" TIPO PESADO	UND	284.0000	15.00	4,260.00	
0277020053	VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" NTP 399.034	UND	144.0000	15.00	2,160.00	
0277120011	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	284.0000	6.50	1,846.00	
0278000072	VALVULA TERMOPLASTICA DE 1/2"	UND	2.0000	15.00	30.00	
0278000073	VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 8"	und	1.0000	380.00	380.00	
0278000074	VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 6"	und	1.0000	280.00	280.00	
0278020022	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 26.5 mm (3/4") NTP 350.031	UND	59.0000	38.00	2,242.00	
0278020023	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 33.0 mm ( 1") NTP 350.031	UND	13.0000	55.00	715.00	
0278020024	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 48.0 mm (1 1/2") NTP 350.031	UND	14.0000	120.00	1,680.00	
0278020025	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 60.0 mm (2") NTP 350.031	UND	14.0000	138.00	1,932.00	
0278020030	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 21 mm ( 1/2") NTP 350.031	UND	40.0000	15.00	600.00	
0278020032	VALVULA ESFERICA DE BRONCE CROMADA PARA LAVADERO DE 1/2" (BOLA) C/ROSCA AMERICANA NPT	UND	142.0000	14.00	1,988.00	
0278020033	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE DOBLE EFECTO DE PVC DE 1/2"	UND	1.0000	68.00	68.00	
0279000054	VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO DE 0.50X0.30M DE 2MM	und	98.0000	150.00	14,700.00	
0298010182	TUBERIA DE VENTILACION F°GALV. DE 60.2 mm (2")	UND	14.0000	62.00	868.00	
					<b>1,487,178.33</b>	
		EQUIPOS				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			32,870.51	
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	UND	356.5700	2.50	891.43	
0337040034	REGLA DE MADERA	p2	191.3800	4.50	861.22	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	278.0000	5.00	1,389.99	
0348010086	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	535.1100	10.00	5,351.14	
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	87.7500	120.00	10,529.68	
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	130.3800	120.00	15,645.78	
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	87.7500	50.00	4,387.37	
0348090011	MOLDE METALICO PARA BUZON	hm	102.0600	5.00	510.29	
0348330092	BALDE DE PRUEBA, TAPON, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1,148.7800	5.00	5,743.90	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	60.8900	120.00	7,306.85	
0349030003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	11.0800	80.00	886.40	
0349040009	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	32.6000	120.00	3,911.44	
0349040021	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3	hm	122.1500	120.00	14,657.60	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	408.0400	10.00	4,080.45	

## Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"

Lugar CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	551.8100	10.00	5,518.08
0349880021	NIVEL DE INGENIERO	hm	278.0000	5.00	1,389.99
0349880024	ESTACION TOTAL	hm	65.9000	15.00	988.52
					<b>116,920.64</b>
					<b>SUBCONTRATOS</b>
0401010030	SC . PARA CAPACITACION DE PLAN DE EDUCACION SANITARIA	qlb	1.0000	39,066.20	39,066.20
0401010031	SC . PARA CAPACITACION SOBRE PARTICIPACION CIUDADANA	qlb	1.0000	14,000.00	14,000.00
0401010032	SC . PARA CAPACITACION A LA JASS	qlb	1.0000	1,668.75	1,668.75
0401010033	SC . PARA CAPACITACION DEL PLAN DE FORTALECIMIENTO MUNICIPAL, PARA LA GESTION ASISTENCIA TECNICA	qlb	1.0000	42,402.46	42,402.46
0401010034	SUM. E INS. SISTEMA POR GOTEQ(TANQUE Y CABALLETE)	qlb	1.0000	1,200.00	1,200.00
0401010035	SUM. E INST DE ESTRUCTURA TECHO POLICARBONATO	qlb	1.0000	2,200.00	2,200.00
0401010036	SC . COMPONENTE ARQUEOLOGICO	qlb	1.0000	25,423.73	25,423.73
0402010005	DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	und	3.0000	600.00	1,800.00
0402010006	DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	und	3.0000	600.00	1,800.00
0402010007	DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup>	und	3.0000	600.00	1,800.00
0402010008	RUPTURA DE BRIQUETAS DE CONCRETO	und	115.0000	45.00	5,175.00
0402010009	FLETE TERRESTRE CUSCO QUIQUIJANA	qlb	1.0000	32,966.91	32,966.91
0402010010	FLETE RURAL QUIQUIJANA - HAYUNI	qlb	1.0000	16,303.89	16,303.89
					<b>185,806.94</b>
					<b>TOTAL S/.</b>
					<b>2,888,493.53</b>

#### **9.4. Presupuesto de obra.**

El presupuesto de obra es la estimación de cuánto costará realizar un proyecto de construcción. Puede ser una obra de edificación, pavimentación u otras obras públicas.

Forma parte del expediente técnico, el cual es importante para que una obra se ejecute de manera adecuada.

Un presupuesto de obra contiene información sobre las medidas, precios e incluso las condiciones en las que se construirá la obra.

Básicamente:  $\text{Metrado} + \text{Precio}$ .

El presupuesto de obra se encuentra detallado en la parte de Anexos del Proyecto.

## 9.5. Resumen de presupuesto.

Obra		“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”
Localización	081212	CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

### Presupuesto base

001	SANEAMIENTO BASICO		2,889,451.93
		(CD) S/.	2,889,451.93
	COSTO DIRECTO		2,889,451.93
	GASTOS GENERALES (5.29%)		152,903.22
	GASTOS DE INSPECTOR (3.00%)		86,643.90
	GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO (1.43%)		41,258.79
	GASTOS DE LIQUIDACION TECNICA FINANCIERA(0.65%)		18,823.25
		=====	
	PRESUPUESTO TOTTAL		3,189,081.09

#### Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/.		1,098,587.64
MATERIALES	S/.		1,487,178.47
EQUIPOS	S/.		116,920.62
SUBCONTRATOS	S/.		185,806.94
Total descompuesto costo directo	S/.		2,888,493.67

## 9.6. Presupuesto de componente social.

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b>	
<b>PROYECTO:</b>	<i>“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”</i>

### 9.3. RESUMEN COMPONENTE SOCIAL

#### RESUMEN COMPONENTE SOCIAL

<b>1.- CAPACITACION PARA MEJORAR LOS NIVELES DE EDUCACION SANITARIA</b>	<b>53,066.20</b>
1.1.-PLAN DE EDUCACION SANITARIA	39,066.20
1.2.- PARTICIPACION CIUDADANA	14,000.00
<b>2.-CAPACITACION EN ADMINISTRACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A LA JASS Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y ASISTENCIA TECNICA A LA OMSABAR</b>	<b>44,071.21</b>
2.1.- PLAN DE CAPACITACION A LA JASS	1,668.75
2.2.- PLAN DE CAPACITACION DE FORTALECIMIENTO MUNICIPAL, PARA LA GESTION ASISTENCIA TECNICA Y SUPERVISION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.	42,402.46
<b>TOTAL COMPONENTE SOCIAL (1) + (2)</b>	<b>97,137.41</b>

9.7. CALCULO DEL FLETE DE MATERIALES					
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"					
1- DATOS GENERALES					
NUMERO TOTAL DE BENEFICIARIOS :	144				
ALMACEN:	CENTRAL		AC		
A- POR PESO DE MATERIALES					
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL		PESO.UNIT.	PESO TOTAL (KG)
LUBRICANTE PARA PVC	gal	4.20		3.90	16.38
ALAMBRE NEGRO # 16	kg	1,118.75		1.00	1,118.75
ALAMBRE NEGRO # 8	kg	1,037.50		1.00	1,037.50
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	1,278.00		1.00	1,278.00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	97.72		1.00	97.72
PERNOS DE 1/4"	pza	120.00		0.10	12.00
CLAVOS PARA CALAMINA	kg	97.47		1.00	97.47
VARILLA DE ACERO LISO DE 3/8"	m	1,205.97		0.58	699.46
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE	kg	868.85		1.00	868.85
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE	kg	3,564.53		1.00	3,564.53
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE	kg	15,632.06		1.00	15,632.06
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16 PAR	UND	20.00		0.10	2.00
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16 PAR	UND	10.00		0.15	1.50
CABLE THW # 14 AWG	m	2,272.00		0.05	113.60
CABLE THW # 10 AWG	m	994.00		0.05	49.70
COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON 0.25 x	und	2.00		10.00	20.00
INODORO DE LOSA BLANCA INC/ACCESORIOS	UND	142.00		12.00	1,704.00
LAVATORIO FONTANA BLANCO	UND	142.00		12.00	1,704.00
URINARIO BLANCO CON FLUXOMETRO	UND	142.00		10.00	1,420.00
DUCHA CROMADA INCLUYE GRIFERIA 1 LLAVE	UND	142.00		0.10	14.20
PAPELERA DE LOSA BLANCA	pza	142.00		8.00	1,136.00
CACHIMBA PVC 160MMX4"X45"	und	46.00		0.20	9.20
LUMINARIA CILINDRICA OA-25 125 W JOSFEL	UND	142.00		0.10	14.20
INTERRUPTOR SIMPLE	pza	142.00		0.10	14.20
SOCKET OVAL	UND	142.00		0.10	14.20
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA DE 4" X	UND	142.00		0.10	14.20
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO RIEL MONC	pza	142.00		0.15	21.30
TUBERIA F' GALV. DE 1 1/2" EN PUERTA METALICA	m	176.60		0.75	132.45
TUBERIA F' GALV. DE 1" EN PUERTA METALICA	m	136.10		0.50	68.05
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" C/ROSC	UND	16.00		2.28	36.48
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" C/ROSC	UND	2.00		1.80	3.60
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" C/ ROS	UND	4.00		3.50	14.00
LADRILLO KING KONG 10 X 14 X 24 cm INDUSTRIAL	UND	69,670.38		3.00	209,011.14
CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (42.5 kg)	bls	7,492.82		42.50	318,444.85
CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA DE PASO DE 1	UND	144.00		15.00	2,160.00
PICAPORTE DE FIERRO DE 2"	UND	44.00		1.00	44.00
CANDADO 45 mm	UND	39.00		0.20	7.80
CANDADO DE 25 mm	UND	98.00		0.25	24.50
BISAGRA DE ACERO CROMADA DE 3 1/2"	UND	132.00		0.10	13.20
BISAGRAS PREFABRICADAS	pza	78.00		0.10	7.80
DINAMITA SEMEXA AL 65%	kg	190.28		1.00	190.28
CINTA AISLANTE	rl	156.20		0.10	15.62
CINTA TEFLON	rl	1,217.13		0.10	121.71
YESO (25 kg)	bls	354.76		25.00	8,869.00
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 60 mm a 33 mm (2" a	UND	13.00		0.10	1.30
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 48.0 mm a 26.5 mm (	UND	23.00		0.10	2.30
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 33mm a 21mm (1" a	UND	12.00		0.10	1.20
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 88 mm a 48 mm (3" a	UND	14.00		0.10	1.40
HIPOCLORADOR TIPO DIFUSOR	UND	23.00		0.50	11.50
ARPILLERA	m2	168.00		1.30	218.40
OCRE ROJO	kg	205.71		1.00	205.71
FRAGUA PARA CERAMICOS	kg	67.95		1.00	67.95
THINNER	gal	14.21		3.00	42.63
SOLDADURA CELLOCORD	kg	170.36		1.00	170.36
WINCHA DE 30 m	und	0.04		0.30	0.01
FORMADOR DE EMPAQUE	gal	0.13		1.00	0.13
ADITIVO ACELERANTE FRAGUA	L	4,530.25		1.00	4,530.25
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg	158.53		1.00	158.53
CABLE DE ACERO TIPO BOA CON ALMA DE CAÑAMC	m	140.00		1.10	154.00
ADITIVO CURADOR	gal	94.98		1.00	94.98
PLANCHA ACRILICA de 3 mm. DE 27x16 cm. C/FORMA	UND	8.00		1.20	9.60
PEGAMENTO PARA PVC	gal	72.06		0.30	21.62
PEGAMENTO PARA CERAMICOS	bls	25.74		1.00	25.74
JEBE DE EMPOTRAMIENTO DE 5.00 cm x 6.00 cm.	UND	30.00		0.10	3.00
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=	pza	24.00		0.10	2.40
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=	pza	12.00		0.10	1.20
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 2 M Ø=	pza	3.00		0.10	0.30
CAJA DE CONCRETO C/TAPA P/REGISTRO	und	46.00		5.00	230.00
CAJA DE CONCRETO DE 0.80 x 0.80 inc TAPA	und	1.00		6.00	6.00
CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE PARA D	pza	142.00		5.00	710.00
GASOLINA 84 OCTANOS	gal	98.49		3.90	384.11
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 33%	kg	291.52		1.00	291.52
VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	44.00		5.00	220.00

9.7. CALCULO DEL FLETE DE MATERIALES						
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"						
1- DATOS GENERALES						
NUMERO TOTAL DE BENEFICIARIOS :	144					
ALMACEN:	CENTRAL		AC			
A- POR PESO DE MATERIALES						
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL		PESO.UNIT.		PESO TOTAL (KG)
VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETERA S	und	196.00		3.00		588.00
TAPA FIERRO GALVANIZADO DE 30 X 25 cm	UND	144.00		3.50		504.00
TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 m	und	2.00		6.00		12.00
TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 M x 1/8"	und	1.00		4.00		4.00
CERAMICO 0.30 M. x 0.30 M.	m2	252.75		2.00		505.50
CARRIZO	carg.	117.13		5.00		585.65
MADERA AGUANO 2" X 3" INCLUYE CORTE	p2	927.71		4.20		3,896.38
MADERA AGUANO 2" X 2" INCLUYE CORTE	p2	2,064.82		4.20		8,672.24
CORREAS DE MADERA AGUANO 2" X 2" X 3.10M	und	392.00		4.50		1,764.00
TIJERALES DE MADERA AGUANO 2" X 3" X 2.16M	und	294.00		6.00		1,764.00
MADERA AGUANO PARA ANDAMIOS, INCLUYE CORT	p2	1,036.12		4.20		4,351.70
PUERTA DE MADERA AGUANO INC/MARCO Y ACCES	UND	44.00		11.00		484.00
MADERA CORRIENTE INCLUYE CORTE PARA ENCOF	p2	29,179.27		4.50		131,306.72
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 3" x 5 mts	pza	16.00		10.00		160.00
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 4" x 5 mts	pza	22.40		15.00		336.00
LISTONES DE MADERA DE 2"X3"X10'	pza	50.40		6.00		302.40
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 10	m2	78.00		0.50		39.00
MALLA GALVANIZADA 2"x2" N°12	m2	1,175.83		0.50		587.92
ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	ML	7,716.00		0.10		771.60
TAPA SANITARIA METALICA 0.60 X 0.60 M / PLAN.3/16	und	81.00		4.00		324.00
TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 M / PLAN.3/16	und	48.00		3.50		168.00
TAPA SANITARIA METALICA 0.50 X 0.50 M / PLAN.3/16	und	24.00		3.80		91.20
TEMPLADOR DE 1/2"	UND	12.00		0.20		2.40
ANCLAJE DE FIERRO CORRUGADO DE 1" X 2.20 M	UND	6.00		1.10		6.60
GRAPAS TIPO CROSBY PARA CABLE DE 3/8"	UND	108.00		0.10		10.80
TAPA PARA BUZON STANDAR C°A° D=0.60M INC/MAF	und	38.00		8.00		304.00
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"	m	1,847.12		0.50		923.56
REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO 1.5 X 4.00 CM	und	1.00		4.00		4.00
UNION UNIVERSAL HIDRO DE 1/2"	UND	1.00		0.10		0.10
PETROLEO	gal	555.03		3.90		2,164.62
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	67.00		3.90		261.30
PINTURA LATEX	gal	205.76		3.90		802.46
PINTURA ANTICORROSIVA	gal	28.37		3.90		110.64
PINTURA IMPRIMANTE BLANCA	gal	504.62		3.90		1,968.02
IMPERMABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO (E	gal	6.91		3.90		26.95
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1" NTP ISC	UND	18.00		3.00		54.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 3/4" NTP IS	UND	29.00		2.50		72.50
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1 1/2" NTP	UND	20.00		4.00		80.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 2" NTP ISC	UND	26.00		6.00		156.00
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1/2" NTP IS	UND	14.00		2.30		32.20
PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" x 0.9x.0	und	1.00		3.00		3.00
CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DE 1.80	PCH	91.00		1.00		91.00
CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DE 2.40	PCH	779.27		1.00		779.27
PUERTA METALICA DE 0.75 X 1.80 M. SEGUN DISEN	UND	98.00		5.00		490.00
PUERTA METALICA S/DISENO DE 0.50X1.20 DE 2 HC	UND	98.00		5.00		490.00
VARILLA DE FIERRO LISO DE 1/4"	UND	6.00		1.50		9.00
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	UND	142.00		0.20		28.40
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" NTP ISO-49	UND	2.00		0.20		0.40
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP ISO-49	UND	6.00		0.20		1.20
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" NTP IS	UND	152.00		0.20		30.40
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP IS	UND	8.00		0.20		1.60
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1/2" N	UND	2.00		0.20		0.40
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 3/4" N	UND	10.00		0.25		2.50
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	UND	4.00		0.25		1.00
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" NTP	UND	4.00		0.25		1.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 2" NTP IS	UND	568.00		0.40		227.20
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1/2"	UND	510.00		0.20		102.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 2" NTP ISC	UND	28.00		0.30		8.40
NIPLE HIDRO DE 1/2" L=1.5"	UND	1.00		0.10		0.10
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" x 2" NTP IS	UND	82.00		0.20		16.40
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2" NTP ISO	UND	32.00		0.25		8.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" x 2" NTP	UND	32.00		0.25		8.00
TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO e=2" x 2"	m	1,104.60		1.50		1,656.90
ESCALIN MOVIL DE F°G°	UND	14.00		3.00		42.00
GUARDA CABOS PARA CABLE DE 3/8"	UND	36.00		1.00		36.00
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 21 mm (Ø 1/2")	UND	80.00		0.30		24.00
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	UND	82.00		0.30		24.60
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	UND	32.00		0.30		9.60
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 60 mm (Ø 2")	UND	24.00		0.30		7.20
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 21 mm (Ø 1/2")	UND	568.00		0.30		170.40
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 33 mm (Ø 1")	UND	32.00		0.30		9.60
SUMIDERO TIPO TAPON REJILLA DE BRONCE DE 2"	UND	142.00		0.15		21.30
CARRO DE DILATAACION	pza	12.00		2.00		24.00
TUBERIA NTP 339.002, C-7.5 DE 21.0 mm (1/2")	m	24.00		0.05		1.20



9.7. CALCULO DEL FLETE DE MATERIALES						
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"						
1- DATOS GENERALES						
NUMERO TOTAL DE BENEFICIARIOS :	144					
ALMACEN:	CENTRAL		AC			
A- POR PESO DE MATERIALES						
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL		PESO.UNIT.		PESO TOTAL (KG)
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 21 mm (Ø 1/2")	m	4,988.90		0.05		249.45
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	13,517.70		0.05		675.89
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 33 mm (Ø 1")	m	3,902.21		0.05		195.11
TUBERIA NTP 399.019, C- 10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	m	5,196.52		0.05		259.83
TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 114 mm (Ø 4")	m	1,136.00		0.05		56.80
TUBERIA NTP 399.003, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	1,200.00		0.05		60.00
TANQUE DE PVC (250 L)	UND	1.00		10.00		10.00
TUBERIA HIDRO DE 1/2"	m	5.00		0.05		0.25
TUBERIA DE VENTILACION DE 2" PVC x 3.00 m.	UND	142.00		0.10		14.20
TUBERIA NTP 399.019, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	2,417.60		0.05		120.88
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 33 mm (1 1/2" A 1")	UND	6.00		0.05		0.30
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48 mm A 21 mm (1 1/2" A 1")	UND	4.00		0.05		0.20
REDUCCION NTP 399.003 DE 105.2 mm A 54.5 mm (4" A 2")	UND	4.00		0.05		0.20
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 26.5 mm (1" A 3/4")	UND	36.00		0.05		1.80
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 26.5 mm A 21 mm (3/4" A 1/2")	UND	216.00		0.05		10.80
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48.0 mm A 26.5 mm (1 1/2" A 3/4")	UND	7.00		0.05		0.35
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 21 mm (1" A 1/2")	UND	18.00		0.05		0.90
CODO NTP 399.019 21 mm x 45° (1/2")	UND	144.00		0.05		7.20
CODO NTP 399.019 33 mm x 45° (1")	UND	36.00		0.05		1.80
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	8.00		0.05		0.40
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 45° (3/4")	UND	38.00		0.05		1.90
CODO NTP 399.019 60 mm x 45° (2")	UND	360.00		0.10		36.00
CODO NTP 399.019 60 mm x 90° (2")	UND	89.00		0.10		8.90
CODO NTP 399.019 48 mm x 90° (1 1/2")	UND	60.00		0.05		3.00
CODO NTP 399.019 33 mm x 90° (1")	UND	44.00		0.05		2.20
CODO NTP 399.019 21 mm x 90° (1/2")	UND	725.00		0.05		36.25
CODO NTP 399.003 54.0 mm x 90° (2")	UND	98.00		0.05		4.90
CODO NTP 399.019 33 mm x 22.5° (1")	UND	19.00		0.05		0.95
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 22.5° (3/4")	UND	20.00		0.05		1.00
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	10.00		0.05		0.50
CODO NTP 399.019 48 mm x 22.5° (1 1/2")	UND	13.00		0.05		0.65
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 90° (3/4")	UND	62.00		0.05		3.10
TEE NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	8.00		0.05		0.40
TEE NTP 399.019 DE 21.2 mm (1/2")	UND	289.00		0.05		14.45
TEE NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	228.00		0.05		11.40
TEE NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	42.00		0.05		2.10
TEE NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	15.00		0.10		1.50
CRUZ PVC DIAMETRO 25 X 25 MM (1" X 1")	UND	1.00		0.10		0.10
CODO PVC SAL DE 8" X 90°	UND	2.00		0.50		1.00
TRAMPA S PVC SAL DE 2"	UND	142.00		0.30		42.60
TAPON HEMBRA PVC SAP DE 3/4"	UND	8.00		0.10		0.80
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 2" (PERFORADA)	UND	70.00		0.10		7.00
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 3/4" (PERFORADA)	UND	7.00		0.10		0.70
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2" (PERFORADA)	UND	1.00		0.10		0.10
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1/2" (PERFORADA)	UND	26.00		0.10		2.60
ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	40.00		0.10		4.00
ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	45.00		0.10		4.50
ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	44.00		0.05		2.20
ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 21 mm (1/2")	UND	1,079.00		0.05		53.95
ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	99.00		0.05		4.95
CONO DE REBOSE SP NTP 399.019 114 mm (4") X 60	UND	67.00		0.20		13.40
ADAPTADOR UPR HIDRO DE 1/2"	UND	1.00		0.10		0.10
ADAPTADOR UPR SAP 8"	und	2.00		0.50		1.00
ADAPTADOR UPR SAP 6"	und	2.00		0.50		1.00
YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" - 2"	UND	142.00		0.50		71.00
TUBERIA PVC SAL 4"	m	368.00		0.05		18.40
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=200MM, U/F (INCLUYE)	m	549.95		1.00		549.95
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=160MM, U/F (INCLUYE)	m	1,179.31		1.20		1,415.17
CODO PVC SAL 2" X 45° NTP 399.003	UND	284.00		0.10		28.40
CODO DE 90° HIDRO DE 1/2"	UND	1.00		0.10		0.10
CODO PVC SAL 4" X 90° NTP 399.003	pza	142.00		0.10		14.20
TEE PVC SAL 4" X 2"	pza	142.00		0.10		14.20
TEE PVC SAL 6"	und	1.00		0.20		0.20
YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	142.00		0.10		14.20
TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	213.00		2.00		426.00
CURVA PVC SEL 3/4"	pza	426.00		0.10		42.60
UNION C/R NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	12.00		0.05		0.60
UNION C/R NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	10.00		0.05		0.50
UNION C/R NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	23.00		0.05		1.15
UNION C/R NTP 399.019 DE 21 mm (1/2")	UND	4.00		0.05		0.20
UNION C/R NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	10.00		0.10		1.00
CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	426.00		0.10		42.60
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2" TIPO PESADO	UND	2.00		0.50		1.00
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1" TIPO PESADO	UND	3.00		0.40		1.20

9.7. CALCULO DEL FLETE DE MATERIALES						
<b>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"</b>						
<b>1- DATOS GENERALES</b>						
NUMERO TOTAL DE BENEFICIARIOS :	144					
ALMACEN:	CENTRAL		AC			
<b>A- POR PESO DE MATERIALES</b>						
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL		PESO.UNIT.		PESO TOTAL (KG)
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4" TIPO PE	UND	8.00		0.30		2.40
VALVULA DE PASO PVC DE 1/2" TIPO PESADO	UND	284.00		0.20		56.80
VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" NTP 38	UND	144.00		0.20		28.80
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	284.00		0.10		28.40
VALVULA TERMOPLASTICA DE 1/2"	UND	2.00		0.10		0.20
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 8"	und	1.00		15.00		15.00
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 6"	und	1.00		12.00		12.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 26.5 m	UND	59.00		0.80		47.20
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 33.0 m	UND	13.00		0.80		10.40
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 48.0 m	UND	14.00		0.90		12.60
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 60.0 m	UND	14.00		1.00		14.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 21 mm	UND	40.00		0.80		32.00
VALVULA ESFERICA DE BRONCE CROMADA PARA L	UND	142.00		0.80		113.60
VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE DOBLE EFECTO	UND	1.00		0.50		0.50
VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO DE 0.5	und	98.00		3.00		294.00
TUBERIA DE VENTILACION F°GALV. DE 60.2 mm (2")	UND	14.00		4.00		56.00
OTROS	glb	200.00		1.00		200.00
<b>PESO TOTAL EN KG</b>						<b>751,432.30</b>
<b>CANTIDAD DE ALMACEN</b>	<b>UNID</b>					<b>144.00</b>
<b>PESO TOTAL DE MATERIALES</b>	<b>KG</b>					<b>751,432.30</b>
<b>1- FLETE TERRESTRE PARA MATERIALES PROVEEDOR - ALMACEN</b>						
CARACTERISTICAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DE ALQUILER DE VEHICULOS			
Velocidad promedio Ida			CAPACIDAD	UNIDAD	COSTO/HORA	
Carretera Asfaltada	km/hora	35.00				
Carretera Afirmada	km/hora	30.00	10.00	TN	150.00	
Trocha Carrozable	km/hora	20.00	20.00	TN	160.00	
Velocidad promedio Vuelta			25.00	TN	180.00	
Carretera Asfaltada	km/hora	40.00	30.00	TN	220.00	
Carretera Afirmada	km/hora	35.00				
Trocha Carrozable	km/hora	25.00				
<b>Distancia</b>						
Carretera Asfaltada	km	66.00				
Carretera Afirmada	km	0.00				
Trocha Carrozable	km	0.00				
Capacidad del Camion	TN	20.00				
Tiempo de ida Total	HORAS	1.89				
Tiempo de vuelta Total	HORAS	1.65				
Carguio y descarguio	HORAS	1.89				
Ciclo del viaje	HORAS	5.42				
COSTO POR VIAJE S/.	S/.	867.55				
FLETE POR	KG	0.043				
Numero de Viajes al Almacen x Camion		37.57				
Redondeo de numero de viaje		38.00				
<b>Costo por peso</b>		<b>32,595.30</b>				
<b>Costo de flete de materiales</b>		<b>32,966.90</b>				
<b>2- FLETE RURAL MATERIALES EN ACEMILA DE PTA. CARRETERA - VIVIENDA</b>						
CARACTERISTICAS	UNIDAD	CANTIDAD				
Velocidad promedio Ida	km/hora	2.00				
Velocidad promedio Vuelta	km/hora	3.00				
Distancia Promedio	km	0.02				
Capacidad de de carga	Kg	50.00				
Costo de Alquiler de Acemila x dia	S/.	8.00				
Alquiler de Acemila X hora	S/.	1.00				
Tiempo de ida	HORAS	0.01				
Tiempo de vuelta	HORAS	0.01				
Carguio y descarguio	HORAS	0.25				
Ciclo del viaje	HORAS	0.26				
COSTO POR VIAJE S/.	S/.	0.26				
<b>TOTAL DE VIAJES POR DIA</b>		<b>30.48</b>				

9.7. CALCULO DEL FLETE DE MATERIALES						
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"						
1- DATOS GENERALES						
NUMERO TOTAL DE BENEFICIARIOS :	144					
ALMACEN:	CENTRAL		AC			
<b>A- POR PESO DE MATERIALES</b>						
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL		PESO.UNIT.		PESO TOTAL (KG)
MATERIAL	UND.	Cantidad	Unidades de Carga	Capacidad de Carga (KG.)	Número de Viajes	Flete no Afecto a IG
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 DE	KG	868.85	12.00	50.00	73.00	19.16
CEMENTO	BOL	318,444.85	50.00	50.00	6,369.00	1,671.86
MADERA	P2	131,306.72	86.00	50.00	1,527.00	400.84
TUBERIAS Y ACCESORIOS	m	1,498.27	50.00	50.00	30.00	7.88
LADRILLOS	UND	209,011.14	4.00	50.00	52,253.00	13,716.41
OTROS	GLB	92,672.47	50.00	50.00	1,854.00	487.74
<b>COSTO TOTAL DEL FLETE EN ACEMILA POR VIVIENDA S/.</b>					<b>62,106.00</b>	<b>16,303.89</b>
<b>NUMERO TOTAL DE DIAS DE VIAJE</b>						<b>2,037.85</b>
<b>COSTO TOTAL DEL FLETE EN ACEMILA S/.</b>						<b>16,303.89</b>
<b>RESUMEN DE FLETE TOTAL DE MATERIALES</b>						
TIPO	AFFECTO IG	SIN IG				
FLETE TERRESTRE PARA MATERIALES DEL PROVEEDOR AL ALMACEN	32,966.91					
FLETE RURAL DE MATERIALES EN ACEMILA, DE PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA	16,303.89	0.00				
<b>FLETES TOTALES DE MATERIALES</b>	<b>49,270.80</b>	<b>0.00</b>	<b>FLETE TOTAL:</b>	<b>49,270.80</b>		

## 9.8. Fórmula polinómica.

### Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES  
NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE  
QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

Moneda **NUEVOS SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
01	ACEITE	0.008	0.000	
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.386	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	1.712	12.851	+02+07+09+26+79+61+56+54+51+50+46+40+28+27+31+12+
04	AGREGADO FINO	3.195	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	3.049	0.000	
07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW	2.827	0.000	
09	ALCANTARILLA METALICA	0.017	0.000	
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	4.762	0.000	
11	ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	0.039	0.000	
12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR	0.356	0.000	
17	BLOQUE Y LADRILLO	3.376	9.875	+45+43
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	6.412	7.777	+39
26	CERRAJERIA NACIONAL	0.206	0.000	
27	DETONANTE	0.078	0.000	
28	DINAMITA	0.099	0.000	
31	DUCTO DE CONCRETO	0.126	0.000	
34	GASOLINA	0.058	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	1.278	0.000	
38	HORMIGON	0.553	11.223	+05+04+37+53+49+48+34+01
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	1.365	0.000	
40	LOSETA	0.306	0.000	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	6.463	0.000	
45	MADERA TERCIADE PARA ENCOFRADO	0.036	0.000	
46	MALLA DE ACERO	0.567	0.000	
47	MANO DE OBRA	42.393	42.393	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1.604	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	1.151	0.000	
50	MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO	0.289	0.000	
51	PERFIL DE ACERO	0.386	0.000	
53	PETROLEO DIESSEL	0.327	0.000	
54	PINTURA LATEX	1.039	0.000	
56	PLANCHA DE ACERO LAC	1.790	0.000	
61	PLANCHA GALVANIZADA	1.119	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO	1.976	0.000	
66	ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE PVC PARA RED DE AGUA	5.645	0.000	
68	TUBERIA DE COBRE	0.032	0.000	
71	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO	0.129	0.000	
72	TUBERIA DE PVC	0.876	15.881	+75+73+77+78+71+68+66+65+10
73	DUCTOS Y ACCESORIOS TELEFONICOS DE PVC	2.039	0.000	
75	TUBERIA DE PVC PARA ELECTRICIDAD (SEL)(Reag.74)	0.012	0.000	
77	VALVULA DE BRONCE NACIONAL	0.385	0.000	
78	VALVULA DE FIERRO FUNDIDO NACIONAL	0.025	0.000	
79	VIDRIO INCOLORO NACIONAL	0.509	0.000	
<b>Total</b>		<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	

## 9.8. Fórmula polinómica.

### Fórmula Polinómica

Presupuesto

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

Moneda

NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica

CUSCO - QUISPICANCHI - QUIQUIJANA

$$K = 0.078*(Cr / Co) + 0.099*(Br / Bo) + 0.112*(Hr / Ho) + 0.129*(Ar / Ao) + 0.159*(Tr / To) + 0.423*(Mr / Mo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.078	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2	0.099	100.000	B	17	BLOQUE Y LADRILLO
3	0.112	100.000	H	38	HORMIGON
4	0.129	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
5	0.159	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC
6	0.423	100.000	M	47	MANO DE OBRA

# CAPÍTULO X











10.1 CRONOGRAMA FISICA Y FINANCIERA DE EJECUCION DE OBRA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUILJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO CUSCO"

PLAZO: 240 DIAS CALENDARIO

Table with 33 columns: Items, Descripción, UNID, Presupuesto, and monthly semesters (Sem. 01 to Sem. 32). Rows include project phases like TRABAJOS PRELIMINARES, MOVIMIENTO DE TIERRAS, and PILETAS DOMICILIARIAS.







## 10.2. CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

**PROYECTO:** “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

**PLAZO:** 240 DIAS CALENDARIO

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>										
01.01	ALMACEN, DEPOSITO (NO INCLUYE DESMONTAJE)	m2	6,129.90	6,129.90							
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 x 2.40	UND	627.43	627.43							
<b>02</b>	<b>CONSTRUCCION DE CAPTACIONES</b>										
<b>02.01</b>	<b>CONSTRUCCION DE CAPTACION NORMAL DE LADERA (14 UNIDADES)</b>										
<b>02.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
02.01.01.01	DEMOLICION MANUAL DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	979.84	979.84							
02.01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	179.76	179.76							
02.01.01.03	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	43.69	43.69							
02.01.01.04	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	388.40	388.40							
<b>02.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	2,906.23	2,906.23							
02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	1,889.74	1,889.74							
02.01.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	372.61	372.61							
02.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	M3	249.32		249.32						
<b>02.01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
02.01.03.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA EN MU	M3	5,496.26	5,496.26							
02.01.03.02	CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 C/HORMIGON PARA SELLO DE	M3	4,102.13	4,102.13							
02.01.03.03	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F	M3	177.02	177.02							
02.01.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 K	m2	373.55	373.55							
02.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	5,106.39	5,106.39							
<b>02.01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
02.01.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN PAREDES Y LOSA DE CAMAR	M3	5,138.92	5,138.92							
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	3,928.92	3,928.92							
02.01.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	2,465.39	2,465.39							
<b>02.01.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
02.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON	m2	2,821.88		2,821.88						
02.01.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	3,070.29		3,070.29						
<b>02.01.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS</b>										
02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	350.33		350.33						
02.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	1,955.31		1,955.31						
02.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	1,100.15		1,100.15						
02.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	186.13		186.13						
<b>02.01.07</b>	<b>LECHO FILTRANTE</b>										
02.01.07.01	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1" - 2"	M3	1,889.30		1,889.30						

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
02.01.07.02	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2" - 3/4"	M3	2,519.07		2,519.07						
<b>02.01.08</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
02.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	1,440.04		1,440.04						
02.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	1,194.06		1,194.06						
<b>02.01.09</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
02.01.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CAPTACIONES	UND	761.46		761.46						
<b>02.01.10</b>	<b>PINTURA</b>										
02.01.10.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	756.97								756.97
02.01.10.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m2	41.35								41.35
<b>02.01.11</b>	<b>PROTECCION DE CAPTACION</b>										
02.01.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	796.32					796.32			
02.01.11.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	181.36					181.36			
02.01.11.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	118.06					118.06			
02.01.11.04	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	1,724.97					1,724.97			
02.01.11.05	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=	UND	12,467.50					12,467.50			
02.01.11.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTE	m	22,238.21					22,238.21			
02.01.11.07	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	6,153.70					6,153.70			
<b>02.02</b>	<b>CAPTACION DOSADOR (10 UNIDAD)</b>										
<b>02.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	128.40	128.40							
02.02.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	32.94	32.94							
<b>02.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	1,434.58	478.19	956.39						
02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	932.87	310.96	621.91						
02.02.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	268.13	89.38	178.75						
02.02.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL PROPIO	M3	178.09	59.36	118.73						
<b>02.02.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
02.02.03.01	CONCRETO f <sub>'c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA EN MU	M3	3,981.81		3,981.81						
02.02.03.02	CONCRETO F <sub>C</sub> = 100 KG/CM <sup>2</sup> C/HORMIGON PARA SELLO DE	M3	2,930.58		2,930.58						
02.02.03.03	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F	M3	125.78		125.78						
02.02.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO F <sub>c</sub> =100 k	m2	266.82		266.82						
02.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	3,647.42		3,647.42						
<b>02.02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
02.02.04.01	CONCRETO f <sub>'c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> EN PAREDES Y LOSA DE CAMAR	M3	3,896.73		3,896.73						
02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	3,106.89		3,106.89						
02.02.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	1,669.53		1,669.53						
<b>02.02.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
02.02.05.01	PICADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	1,910.37		1,910.37						
02.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZ	m2	2,619.65		2,619.65						
<b>02.02.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS</b>										
02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DI	UND	1,314.40		1,314.40						
02.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	660.09		660.09						
02.02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTAC	UND	1,302.91		1,302.91						



Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
<b>02.02.07</b>	<b>LECHO FILTRANTE</b>										
02.02.07.01	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1" - 2"	M3	1,379.88		1,379.88						
02.02.07.02	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2" - 3/4"	M3	1,840.23		1,840.23						
<b>02.02.08</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
02.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	1,028.60		1,028.60						
02.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	852.90		852.90						
<b>02.02.09</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
02.02.09.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN CAPTACIONES	UND	543.90			543.90					
<b>02.02.10</b>	<b>PINTURA</b>										
02.02.10.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	540.69								540.69
02.02.10.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m2	29.54								29.54
<b>02.02.11</b>	<b>PROTECCION DE CAPTACION</b>										
02.02.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	568.80							568.80	
02.02.11.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	129.62							129.62	
02.02.11.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	84.31							84.31	
02.02.11.04	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	1,232.12							1,232.12	
02.02.11.05	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=	UND	9,160.20							9,160.20	
02.02.11.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTE	m	15,884.43							15,884.43	
02.02.11.07	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	4,395.50							4,395.50	
<b>03</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>										
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	4,672.85	4,672.85							
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	776.80	776.80							
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
03.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	42,516.00	42,516.00							
03.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A= 0	ML	14,137.10	14,137.10							
03.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. A= 0.60 r	ML	7,186.58	7,186.58							
03.02.04	REFINE, NIVELACION TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/T	ML	4,251.60	2,834.40	1,417.20						
03.02.05	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. H	ML	1,413.50	706.75	706.75						
03.02.06	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. H= 0.	ML	327.45	163.73	163.73						
03.02.07	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	14,855.49	9,903.66	4,951.83						
03.02.08	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PRO	ML	32,564.54	21,709.69	10,854.85						
03.02.09	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H=0.7 M. C/MATERIAL DE PR	ML	2,868.23	1,912.15	956.08						
<b>03.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>										
03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	25,318.60	16,879.07	8,439.53						
03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	10,053.99	6,702.66	3,351.33						
03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	6,031.62	4,021.08	2,010.54						
03.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	1,340.19	893.46	446.73						
03.03.05	SUMINISTRO DE ACCESORIOS PVC EN LINEA DE CONDUCCIO	GLB	62.00	41.33	20.67						
03.03.06	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC EN LINEA DE CONDUCCI	UND	131.28	87.52	43.76						
<b>03.04</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE PURGA (01 UND.)</b>										
03.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	1.14		1.14						
03.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	10.20		10.20						

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
03.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	8.80		8.80						
03.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	66.60		66.60						
03.04.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA	M3	129.91		129.91						
03.04.06	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'c=100	M3	67.57		67.57						
03.04.07	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG	m2	18.68		18.68						
03.04.08	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO	m2	42.97		42.97						
03.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA	UND	80.29		80.29						
03.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE LINEA	UND	260.92		260.92						
03.04.11	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METALICAS	m2	1.82		1.82						
03.04.12	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	7.37		7.37						
<b>03.05</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE AIRE (01 UNIDADES)</b>										
03.05.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	1.14		1.14						
03.05.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	10.20		10.20						
03.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	8.80		8.80						
03.05.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	66.60		66.60						
03.05.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA	M3	114.92		114.92						
03.05.06	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO	m2	42.97		42.97						
03.05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA	UND	80.29		80.29						
03.05.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE EN LINEA	UND	142.20		142.20						
03.05.09	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METALICAS	m2	0.91		0.91						
03.05.10	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	7.37		7.37						
<b>03.06</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>										
03.06.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	ML	6,625.69	3,312.85	3,312.85						
<b>04</b>	<b>PASES AEREOS (06 UND)</b>										
<b>04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	38.52		38.52						
04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	48.31		48.31						
<b>04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	905.80		905.80						
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	785.33		785.33						
<b>04.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
04.03.01	CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS CON	M3	4,595.04		2,297.52	2,297.52					
<b>04.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
04.04.01	CONCRETO F'c = 175 KG/CM2 PARA ZAPATAS CON PIEDRA CON	M3	4,477.25		2,238.63	2,238.63					
04.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS CON PIEDRA CON	M3	2,393.63		1,196.82	1,196.82					
04.04.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	3,923.42		1,961.71	1,961.71					
04.04.04	ACERO CORRUGADO Ø= 1/2", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1,915.01		957.51	957.51					
04.04.05	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	82.65		41.33	41.33					
<b>04.05</b>	<b>ACCESORIOS DE PASE AEREO</b>										
04.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO	UND	10,905.00			10,905.00					
04.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO	UND	10,703.00			10,703.00					
04.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE AEREO	UND	5,520.34			5,520.34					
04.06	PINTURA										

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
04.06.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	283.01								283.01
<b>05</b>	<b>PASES AEROS F°G° CON DADOS DE CONCRETO, 01 UNIDADES L= 6 M,(Ø= 1/2")</b>										
<b>05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.14		2.14						
05.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	0.64		0.64						
<b>05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	5.00		5.00						
05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	4.40		4.40						
<b>05.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
05.03.01	CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS COM	M3	115.81		115.81						
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTUR	m2	77.44		77.44						
<b>05.04</b>	<b>ACCESORIOS DE PASE AEREO</b>										
05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA PASE A	UND	433.24			433.24					
<b>06</b>	<b>CAMARA DE REUNION (04 UND)</b>										
<b>06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.63		9.63						
06.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	6.32		6.32						
<b>06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	80.00		80.00						
06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	69.37		69.37						
<b>06.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
06.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C	M3	51.24		51.24						
06.03.02	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	M3	66.71		66.71						
06.03.03	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KC	m2	106.73		106.73						
<b>06.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
06.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDR	M3	1,072.03		1,072.03						
06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTUR	m2	535.88		535.88						
06.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	385.27		385.27						
<b>06.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
06.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IM	m2	283.65		283.65						
06.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	399.68		399.68						
<b>06.06</b>	<b>VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS</b>										
06.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA	UND	528.84		528.84						
06.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA	UND	475.04		475.04						
<b>06.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
06.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALIC	UND	411.44		411.44						
<b>06.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
06.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICA	UND	217.56			217.56					
<b>06.09</b>	<b>PINTURA</b>										
06.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	107.20								107.20
06.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁ	m2	16.36								16.36
<b>07</b>	<b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI (13 UND.)</b>										
<b>07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	17.60			17.60					
07.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	25.99			25.99					
<b>07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	378.20			378.20					
07.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	312.00			312.00					
07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	315.36			315.36					
<b>07.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
07.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C	M3	163.04			163.04					
07.03.02	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	M3	216.79			216.79					
07.03.03	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDR	M3	175.84			175.84					
07.03.04	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KC	m2	520.30			520.30					
07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTUR	m2	2,763.45			2,763.45					
<b>07.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
07.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDR	M3	3,102.64			3,102.64					
07.04.02	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1,455.45			1,455.45					
07.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTUR	m2	124.29			124.29					
<b>07.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
07.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	921.87			921.87					
07.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	2,146.53			2,146.53					
<b>07.06</b>	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS EN CRP T-VI</b>										
07.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CAMARA I	UND	2,064.18			2,064.18					
07.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CAMARA I	UND	985.98			985.98					
07.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRP TIPO	UND	129.47			129.47					
<b>07.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
07.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALIC	UND	1,337.18			1,337.18					
07.08	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
07.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICA	UND	707.07			707.07					
<b>07.09</b>	<b>PINTURA</b>										
07.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	290.04								290.04
07.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METÁ	m2	53.16								53.16
<b>08</b>	<b>CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES (04 UND.)</b>										
<b>08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	12.84			12.84					
08.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	9.72			9.72					
<b>08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	156.80			156.80					
08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	135.93			135.93					
<b>08.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
08.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'C	M3	49.55			49.55					
08.03.02	CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 + 70% PG. EN BASE DE CDC	M3	332.32			332.32					
08.03.03	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KC	m2	106.73			106.73					
<b>08.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
08.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDR	M3	2,063.12			2,063.12					

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	2,313.91			2,313.91					
08.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1,721.02			1,721.02					
<b>08.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
08.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	935.37			935.37					
08.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	783.37			783.37					
<b>08.06</b>	<b>VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS</b>										
08.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS	UND	385.06			385.06					
08.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS	UND	361.63			361.63					
08.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS	UND	315.93			315.93					
08.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS	UND	380.26			380.26					
<b>08.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
08.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALIC	UND	1,234.32			1,234.32					
<b>08.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
08.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	UND	217.56			217.56					
<b>08.09</b>	<b>PINTURA</b>										
08.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	181.17			181.17					
08.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METAL	m2	24.54			24.54					
<b>09</b>	<b>CONSTRUCCION DE RESERVORIOS (14 UNIDADES)</b>										
<b>09.01</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 1 M3 (09 UNIDADES)</b>										
<b>09.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
09.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	38.52				38.52				
09.01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	56.88				56.88				
09.01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	776.80				776.80				
<b>09.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS D	M3	900.00				900.00				
09.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	780.39				780.39				
<b>09.01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
09.01.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	936.22				936.22				
09.01.03.02	SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 h=2", SOBRE EMPEDRA	m2	464.76				464.76				
<b>09.01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
09.01.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	9,676.60				9,676.60				
09.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	4,944.93				4,944.93				
09.01.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	4,568.46				4,568.46				
<b>09.01.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
09.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON	m2	1,587.94				1,587.94				
09.01.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	2,086.33				2,086.33				
<b>09.01.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>										
09.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DI	UND	1,182.96				1,182.96				
09.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERV	UND	1,608.57				1,608.57				
<b>09.01.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
09.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	925.74				925.74				
<b>09.01.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
09.01.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	489.51				489.51				

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
<b>09.01.09</b>	<b>PINTURA</b>										
09.01.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	485.42								485.42
09.01.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m2	36.81								36.81
<b>09.01.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>										
09.01.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	169.49							169.49	
09.01.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	125.14							125.14	
09.01.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	116.55							116.55	
09.01.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	75.90							75.90	
09.01.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	1,108.91							1,108.91	
09.01.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2	UND	9,075.24							9,075.24	
09.01.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTE	m	10,218.90							10,218.90	
09.01.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	5,196.96							5,196.96	
<b>09.02</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 3 M3 (04 UNIDADES)</b>										
<b>09.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
09.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.67				21.67				
09.02.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	32.00				32.00				
09.02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	582.60				582.60				
<b>09.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
09.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS D	M3	607.60				607.60				
09.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	526.80				526.80				
<b>09.02.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
09.02.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	526.62				526.62				
09.02.03.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=2", SOBRE EMPEDRA	m2	261.43				261.43				
<b>09.02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
09.02.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA	M3	6,965.34				6,965.34				
09.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	4,011.78				4,011.78				
09.02.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	2,895.60				2,895.60				
<b>09.02.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
09.02.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON	m2	1,582.03				1,582.03				
09.02.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	1,562.00				1,562.00				
<b>09.02.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>										
09.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIPOCLORADOR: TIPO DI	UND	525.76				525.76				
09.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERV	UND	714.92				714.92				
<b>09.02.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
09.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	411.44				411.44				
<b>09.02.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
09.02.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	217.56				217.56				
<b>09.02.09</b>	<b>PINTURA</b>										
09.02.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	409.30								409.30
09.02.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m2	16.36								16.36
<b>09.02.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>										
09.02.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	79.61							79.61	
09.02.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	58.78							58.78	

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
09.02.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	51.74							51.74	
09.02.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	33.75							33.75	
09.02.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	492.85							492.85	
09.02.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2	UND	4,033.44							4,033.44	
09.02.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTE	m	4,541.73							4,541.73	
09.02.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	2,309.76							2,309.76	
<b>09.03</b>	<b>RESERVORIO : CAP. DE 8 M3 (01 UNIDADES)</b>										
<b>09.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
09.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	10.96				10.96				
09.03.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	16.18				16.18				
09.03.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	388.40				388.40				
<b>09.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
09.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS D	M3	307.20				307.20				
09.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	266.40				266.40				
<b>09.03.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
09.03.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	266.56					266.56			
09.03.03.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=2", SOBRE EMPEDRA	m <sup>2</sup>	132.20					132.20			
<b>09.03.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
09.03.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> CON PIEDRA CHANCADA	M3	3,255.79					3,255.79			
09.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m <sup>2</sup>	1,652.57					1,652.57			
09.03.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 3/8", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	73.06					73.06			
09.03.04.04	ACERO CORRUGADO Ø= 1/2", FY= 4,200 KG/CM <sup>2</sup> GRADO 60	KG	2,997.65					2,997.65			
<b>09.03.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
09.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON	m <sup>2</sup>	791.86					791.86			
09.03.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m <sup>2</sup>	643.48					643.48			
<b>09.03.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>										
09.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERV	UND	178.73					178.73			
09.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DEL SISTEMA DE CLORACION	UND	1,342.03					1,342.03			
<b>09.03.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
09.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	102.86					102.86			
<b>09.03.08</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>										
09.03.08.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN RESERVORIO	UND	54.39					54.39			
<b>09.03.09</b>	<b>PINTURA</b>										
09.03.09.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m <sup>2</sup>	170.18								170.18
09.03.09.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m <sup>2</sup>	4.09								4.09
<b>09.03.10</b>	<b>PROTECCION DE RESERVORIO</b>										
09.03.10.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	22.58							22.58	
09.03.10.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	16.67							16.67	
09.03.10.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	13.07							13.07	
09.03.10.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	8.40							8.40	
09.03.10.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 70% PM	M3	123.21							123.21	
09.03.10.06	POSTE DE TUBO DE NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2	UND	1,008.36							1,008.36	
09.03.10.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTE	m	1,135.43							1,135.43	

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
09.03.10.08	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	577.44							577.44	
<b>09.04</b>	<b>CASETA DE VALVULAS PARA RESERVORIOS (14 UND)</b>										
<b>09.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
09.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	25.17					25.17			
09.04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	37.16					37.16			
<b>09.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
09.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS D	M3	235.20					235.20			
09.04.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TU	ML	672.00					672.00			
09.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	713.82					713.82			
<b>09.04.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
09.04.03.01	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F	M3	177.02					177.02			
<b>09.04.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
09.04.04.01	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIED	M3	4,736.20					4,736.20			
09.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTU	m2	4,195.70					4,195.70			
09.04.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	2,156.86					2,156.86			
<b>09.04.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>										
09.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	2,874.70					2,874.70			
<b>09.04.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO</b>										
09.04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIO	UND	4,725.32					4,725.32			
09.04.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIO	UND	1,804.86					1,804.86			
09.04.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIO	UND	5,143.98					5,143.98			
09.04.06.04	SUM. E INST. DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE	UND	1,485.66					1,485.66			
<b>09.04.07</b>	<b>TAPAS SANITARIAS</b>										
09.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METAL	UND	1,440.04					1,440.04			
<b>09.04.08</b>	<b>PINTURA</b>										
09.04.08.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	107.87								107.87
09.04.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS MET	m2	57.25								57.25
<b>10</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>										
<b>10.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	9,767.73		9,767.73						
10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	1,165.20		776.80	388.40					
<b>10.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
10.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	88,871.76		50,783.86	38,087.90					
10.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. A= 0	ML	29,551.00		16,886.29	12,664.71					
10.02.03	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. A= 0.60 r	ML	15,030.81		8,589.03	6,441.78					
10.02.04	REFINE, NIVELACION TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/T	ML	8,887.18		1,777.44	7,109.74					
10.02.05	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA SUELTA P/TUB. H	ML	4,225.79			4,225.79					
10.02.06	REFINE, NIVELACION TERRENO CON ROCA FIJA P/TUB. H= 0.	ML	1,466.70			1,466.70					
10.02.07	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	31,052.63		6,210.53	24,842.10					
10.02.08	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROI	ML	68,070.10		13,614.02	54,456.08					
10.02.09	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H=0.7 M. C/MATERIAL DE PR	ML	5,995.44		1,199.09	4,796.35					
<b>10.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>										
10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	8,161.80		1,632.36	6,529.44					



Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	11,853.45		2,370.69	9,482.76					
10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	27,325.58		5,465.12	21,860.46					
10.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	30,945.11		6,189.02	24,756.09					
10.03.05	SUMINISTRO DE ACCESORIOS PVC EN RED DE DISTRIBUCION	GLB	805.76		161.15	644.61					
10.03.06	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC EN RED DE DISTRIBUCION	UND	9,236.85		1,847.37	7,389.48					
<b>10.04</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE CONTROL (13 UND.)</b>										
10.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	14.99			14.99					
10.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	98.60			98.60					
10.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	85.51			85.51					
10.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	1,006.72			1,006.72					
10.04.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA	M3	1,285.14			1,285.14					
10.04.06	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON C	m2	376.70			376.70					
10.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA	UND	1,043.77			1,043.77					
10.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE	UND	458.52			458.52					
10.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE	UND	479.58			479.58					
10.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE	UND	984.48			984.48					
10.04.11	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METAL	m2	21.51			21.51					
10.04.12	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	99.02			99.02					
<b>10.05</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE PURGA (33 UND.)</b>										
10.05.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	46.40				46.40				
10.05.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	250.20				250.20				
10.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	216.91				216.91				
10.05.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTURAS	m2	2,555.52				2,555.52				
10.05.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN CAJA DE VALVULA CON PIEDRA	M3	3,264.66				3,264.66				
10.05.06	DADO DE PROTECCION TUBERIA DE REBOSE CONCRETO F'c	M3	1,383.54				1,383.54				
10.05.07	ASENTADO DE PIEDRA MEDIANA CON CONCRETO Fc=100 KG	m2	621.69				621.69				
10.05.08	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON C	m2	956.23				956.23				
10.05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA SANITARIA METALICA	UND	2,649.57				2,649.57				
10.05.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 3/4	UND	559.65				559.65				
10.05.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DE 1/2	UND	2,455.70				2,455.70				
10.05.12	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TAPAS SANITARIAS METAL	m2	54.60				54.60				
10.05.13	RELLENO CON MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	250.71				250.71				
<b>10.06</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>										
10.06.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	ML	13,849.77		2,769.95	11,079.82					
<b>10.07</b>	<b>PROTECCION EN CRUCE DE CARRETERA (8 UND)</b>										
10.07.01	CONCRETO F'c=100 KG/CM2 PARA LATERALES 0.25x0.25 Y EX	M3	455.73				455.73				
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES DOMICILIARIAS (144 UND.)</b>										
<b>11.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
11.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	2,556.00				2,556.00				
11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	388.40				388.40				
<b>11.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
11.02.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	28,800.00				28,800.00				
11.02.02	CAMA DE APOYO P/TUB. H= 0.10 M	ML	5,472.00				5,472.00				

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
11.02.03	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PRO	ML	17,424.00				17,424.00				
<b>11.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>										
11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA NTP 399.019, C-10 DE	ML	15,840.00				15,840.00				
11.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PASO EN CON	UND	26,448.48				26,448.48				
<b>12</b>	<b>PILETAS DOMICILIARIAS (142 UNIDADES)</b>										
<b>12.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	273.49					273.49			
12.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	194.57					194.57			
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA PARA ESTRUCTURAS DE	M3	166.20					166.20			
12.02.02	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	2,385.60					2,385.60			
12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE										
12.03.01	EMPEDRADO PARA SOLADOS h=20 cm. CON P.G. 8"	M3	6,101.68					4,067.79	2,033.89		
12.03.02	SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 h=2", SOBRE EMPEDRADO	m2	3,299.80					2,199.87	1,099.93		
12.03.03	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 30% PM CON HORMIGON	M3	12,087.40					8,058.27	4,029.13		
12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO										
12.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA OBRAS DE ARTE CON PIEDR	M3	13,699.58					9,133.05	4,566.53		
12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ESTRUCTUR	m2	27,133.81					18,089.21	9,044.60		
12.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	3,043.56					2,029.04	1,014.52		
12.05	REVESTIMIENTOS										
12.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IM	m2	6,912.87					2,304.29	4,608.58		
12.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	7,218.47					2,406.16	4,812.31		
12.06	ACCESORIOS										
12.06.01	SUMINISTRO DE ACCESORIOS EN COLOCACION DE PILETA	UND	21,825.40							21,825.40	
12.06.02	COLOCACION DE ACCESORIOS	UND	24,729.30							24,729.30	
12.07	POZO DE ABSORCION										
12.07.01	EXCAVACION HASTA 1.50 M	M3	4,089.60							4,089.60	
12.07.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	3,546.04							3,546.04	
12.07.03	MATERIAL FILTRANTE	M3	10,906.96							10,906.96	
<b>13</b>	<b>CASSETAS DE UBS COMPOSTERAS (98 UNIDADES)</b>										
<b>13.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	770.72					770.72			
13.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	611.23					611.23			
13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
13.02.01	EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION	M3	3,352.15					3,352.15			
13.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	251.37					251.37			
13.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	2,095.85					2,095.85			
13.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE										
13.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORF	M3	35,933.51					23,955.67	11,977.84		
13.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO	M3	24,354.91					16,236.61	8,118.30		
13.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS HAST	m2	39,271.81					26,181.21	13,090.60		
13.04	CONCRETO ARMADO EN CAMARA COMPOSTERA										
13.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	10,412.30					6,941.53	3,470.77		

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
13.04.02	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	4,346.22					2,897.48	1,448.74		
13.04.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	7,344.86					4,896.57	2,448.29		
<b>13.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO EN DINTELES</b>										
13.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	3,196.76					2,131.17	1,065.59		
13.05.02	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	1,347.42					898.28	449.14		
13.05.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	2,573.20					1,715.47	857.73		
<b>13.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>										
13.06.01	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA EN SOGA MEZCLA 1:4 (	m2	108,034.91					36,011.64	72,023.27		
<b>13.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>										
13.07.01	TARRAJEO DE SUPERFICIES CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	57,580.40					19,193.47	38,386.93		
13.07.02	CIELORRASOS CON YESO	m2	11,584.06					3,861.35	7,722.71		
13.07.03	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS Y MUROS (Mezcla C:A	m	1,219.92					406.64	813.28		
<b>13.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>										
13.08.01	BASE DE PIEDRAS P/VEREDAS	M2	2,438.55						2,438.55		
13.08.02	PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2	m2	8,642.74						8,642.74		
<b>13.09</b>	<b>COBERTURA</b>										
13.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 2.40 x 0.83	m2	41,842.37					13,947.46	27,894.91		
13.09.02	CORREAS DE MADERA AGUANO DE 2"X2"x3.10m	und	8,573.04					2,857.68	5,715.36		
13.09.03	TIJERALES DE MADERA AGUANO DE 2"X3"x2.16m	und	6,576.78					2,192.26	4,384.52		
<b>13.10</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>										
13.10.01	PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 1.80x0.75m	UND	30,240.84						30,240.84		
13.10.02	PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 0.50X1.20 DE 2 HOJAS EN C	UND	17,010.84						17,010.84		
<b>13.11</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>										
13.11.01	VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO DE 0.30X0.50M	und	17,500.84						17,500.84		
13.11.02	VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETERA S/DISEÑO	und	22,261.68						22,261.68		
<b>13.12</b>	<b>PINTURA</b>										
13.12.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	31,281.28								31,281.28
<b>13.13</b>	<b>VEREDAS DE CONCRETO</b>										
13.13.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	498.04						498.04		
13.13.02	EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION	M3	1,725.02						1,725.02		
13.13.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	862.83						862.83		
13.13.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5,448.90						5,448.90		
13.13.05	BASE DE PIEDRA	m2	3,790.25						3,790.25		
13.13.06	PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2	m2	9,385.07						9,385.07		
<b>13.14</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE</b>										
13.14.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUB	ML	9,878.40						9,878.40		
13.14.02	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROF	ML	5,691.84						5,691.84		
13.14.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS P	UND	27,673.24						27,673.24		
13.14.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS P	UND	12,787.04						12,787.04		
13.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS UB	UND	67,416.16								67,416.16
<b>13.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>										
13.15.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR SIMPLE	pto	6,148.52						3,074.26	3,074.26	
13.15.02	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	pza	7,911.54						3,955.77	3,955.77	

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
13.15.03	CONDUCTORES Y CABLES ELECTRICOS	UND	2,087.40						1,043.70	1,043.70	
<b>13.16</b>	<b>POZO DE PERCOLACION</b>										
13.16.01	EXCAVACION PARA IMPLEMENTAR ESTRUCTURAS	M3	2,822.40					1,411.20	1,411.20		
13.16.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	2,447.36					1,223.68	1,223.68		
13.16.03	MATERIAL FILTRANTE	M3	7,527.34					3,763.67	3,763.67		
13.16.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN POZO DE PERCOLACION	UND	3,997.42					1,998.71	1,998.71		
<b>14</b>	<b>UBS ARRASTRE HIDRAULICO (44 UNIDADES)</b>										
<b>14.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	257.06					257.06			
14.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	379.58					379.58			
14.01.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	776.80					776.80			
<b>14.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
14.02.01	EXCAVACION PARA FALSO PISO Y/O CIMENTACION	M3	1,018.53					1,018.53			
14.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	193.60					193.60			
14.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	662.33					662.33			
<b>14.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>										
14.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORROSIVOS	M3	11,624.29					11,624.29			
14.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO	M3	3,493.28					3,493.28			
14.03.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	4,596.78					4,596.78			
14.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS HASTA 1.50 M	m2	6,885.96					6,885.96			
<b>14.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO (VIGA COLLARIN)</b>										
14.04.01	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	3,262.71					3,262.71			
14.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS (TIPICA)	m2	4,582.64					4,582.64			
14.04.03	ACERO CORRUGADO Ø= 1/4", FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	KG	961.26					961.26			
<b>14.05</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>										
14.05.01	MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA EN SOGA MEZCLA 1:4 (C:A)	m2	44,078.75					29,385.83	14,692.92		
<b>14.06</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>										
14.06.01	TARRAJEO DE SUPERFICIES CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4 (C:A)	m2	21,247.55					14,165.03	7,082.52		
14.06.02	VESTIDURA DE DERRAMES EN VANOS Y MUROS (Mezcla C:A)	m	2,585.09					1,723.39	861.70		
<b>14.07</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>										
14.07.01	BASE DE PIEDRAS P/VEREDAS	M2	1,742.08					580.69	1,161.39		
14.07.02	PISO DE CONCRETO E=2" F'C = 140 KG/CM X 4 cm PULIDO 1:2	m2	5,851.30					1,950.43	3,900.87		
14.07.03	PISO DE CERAMICO 30 X 30 m.	m2	2,509.06					836.35	1,672.71		
<b>14.08</b>	<b>ZOCALOS</b>										
14.08.01	ZOCALO CON CERAMICO 0.30 X 0.30 BLANCO	m2	15,246.32					5,082.11	10,164.21		
<b>14.09</b>	<b>COBERTURA</b>										
14.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 2.40 x 0.83 INC.	m2	14,554.40					9,702.93	4,851.47		
<b>14.10</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>										
14.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE MADERA AGUAFUERA	und	40,890.96							40,890.96	
14.10.02	VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	11,827.20							11,827.20	
<b>14.11</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE</b>										
14.11.01	EXCAV. ZANJA EN TERRENO CON TIERRA COMPACTA P/TUBERIA	ML	4,224.00					1,408.00	2,816.00		
14.11.02	RELLENO COMPACTADO P/TUB. H= 0.70 M C/MATERIAL PROPIA	ML	2,555.52					851.84	1,703.68		

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
14.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS P	UND	12,424.72						4,141.57	8,283.15	
14.11.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS P	UND	5,741.12						1,913.71	3,827.41	
14.11.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS UB	UND	30,268.48								30,268.48
<b>14.12</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>										
14.12.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR SIMPLE	pto	2,760.56							2,760.56	
14.12.02	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	pza	3,552.12							3,552.12	
14.12.03	CONDUCTORES Y CABLES ELECTRICOS	UND	937.20							937.20	
<b>14.13</b>	<b>PINTURA</b>										
14.13.01	PINTURA CON LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	7,290.40								7,290.40
14.13.02	PINTURA ANTICORROSIVA PARA TECHOS DE CALAMINA	m2	1,289.35								1,289.35
<b>15</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>										
<b>15.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>										
15.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	997.82						997.82		
15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	mes	776.80						776.80		
<b>15.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
15.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUB. DN=200 mm	M3	11,609.28						11,609.28		
15.02.02	ENTIBADO Y DESENTIBADO EN ZANJAS	m	26,881.68						26,881.68		
15.02.03	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.	m	997.82						997.82		
15.02.04	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M	m	3,499.83						3,499.83		
15.02.05	PRIMER RELLENO H=0.40M MATERIAL SELECCIONADO A=0.7	m	7,967.70						7,967.70		
15.02.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	6,672.00						6,672.00		
15.02.07	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	8,345.21						8,345.21		
15.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	7,528.47						7,528.47		
<b>15.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>										
15.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	22,495.18						22,495.18		
15.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	29,736.65						29,736.65		
15.03.03	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE	m	16,367.30						16,367.30		
<b>16</b>	<b>CONSTRUCCION DE BUZONES</b>										
16.01	EXCAVACION EN T/NORMAL P/BUZONES	m3	923.66						923.66		
16.02	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	2,373.61						2,373.61		
16.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	22,019.58						22,019.58		
16.04	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	5,621.05						5,621.05		
16.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO (BUZON)	m2	4,071.93						4,071.93		
16.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (TECHO DE BUZON)	m2	1,714.16						1,714.16		
16.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	12,916.80						12,916.80		
16.08	TAPA DE INSPECCION DE CONCRETO D=0.60m	und	9,430.84						9,430.84		
16.09	TARRAJEO INTERIOR EN BUZON	m2	4,213.94						4,213.94		
16.10	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	1,689.70						844.85	844.85	
16.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	1,172.55						586.28	586.28	
<b>17</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE</b>										
17.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	1,284.35						1,284.35		
17.02	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.70	m	118.04						118.04		
17.03	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M	m	414.02						414.02		

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
17.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	und	8,332.90						8,332.90		
17.05	PRIMER RELLENO H=0.40M MATERIAL SELECCIONADO A=0.70	m	942.56						942.56		
17.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	789.28						789.28		
17.07	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30m.)	m3	789.77						789.77		
17.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	548.06						548.06		
<b>18</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>										
<b>18.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES EN GENERAL</b>										
18.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	881.68						881.68		
18.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	1,268.96						1,268.96		
18.01.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NO	M3	10,089.22						10,089.22		
18.01.04	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	2,715.20						2,715.20		
18.01.05	COMPACTADO Y NIVELACION DE PLATAFORMA	m2	1,354.53						1,354.53		
18.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	10,133.88						10,133.88		
<b>18.02</b>	<b>CAMARA DE REJAS (01 Unidad)</b>										
18.02.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	5.93							5.93	
18.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	159.22							159.22	
18.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	103.52							103.52	
18.02.04	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	135.87							135.87	
18.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	926.40							926.40	
18.02.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	1,514.45							1,514.45	
18.02.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	507.97							507.97	
18.02.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	334.30							334.30	
18.02.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	358.21							358.21	
18.02.10	REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO	und	125.73							125.73	
18.02.11	PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" X 0.9X0.9 M	und	130.73							130.73	
<b>18.03</b>	<b>CAMARA DE EXCEDENCIAS (01 Unidad)</b>										
18.03.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	3.94							3.94	
18.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	95.48							95.48	
18.03.03	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	90.34							90.34	
18.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	62.16							62.16	
18.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	574.83							574.83	
18.03.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	1,242.19							1,242.19	
18.03.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	341.63							341.63	
18.03.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	185.72							185.72	
18.03.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	195.84							195.84	
18.03.10	TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 m	und	171.13							171.13	
18.03.11	COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON	und	329.07							329.07	
<b>18.04</b>	<b>DESARENADOR (01 Und)</b>										
18.04.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	10.16								10.16
18.04.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	325.64								325.64
18.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	148.74								148.74
18.04.04	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	232.91								232.91
18.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,919.52								1,919.52

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
18.04.06	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	2,819.03								2,819.03
18.04.07	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	547.80								547.80
18.04.08	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	726.57								726.57
18.04.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	586.03								586.03
18.04.10	TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 m	und	291.13								291.13
18.04.11	COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON	und	329.07								329.07
18.04.12	VALVULA DE COMPUERTA DE F° F° MAZZA DE 8"	und	472.59								472.59
18.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	517.20								517.20
18.04.14	CODO PVC SAL 8"X90°	und	82.30								82.30
<b>18.05</b>	<b>TANQUE IMHOFF (01 Unidad)</b>										
18.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	34.13							34.13	
18.05.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	49.13							49.13	
18.05.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NOI	M3	1,095.32							1,095.32	
18.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	1,704.72							1,704.72	
18.05.05	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	289.28								289.28
18.05.06	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	1,125.75							1,125.75	
18.05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	12,921.24							12,921.24	
18.05.08	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	32,773.39							32,773.39	
18.05.09	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	11,488.10							11,488.10	
18.05.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	5,519.66							3,679.77	1,839.89
18.05.11	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	846.82							564.55	282.27
18.05.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	325.84								325.84
18.05.13	TEE PVC SAL Ø 160mm	und	36.86								36.86
18.05.14	VALVULA DE COMPUERTA DE F° F° MAZZA DE 6"	und	346.87								346.87
18.05.15	CAJA DE VALVULA DE CONCRETO 0.80 x 0.80 inc tapa	und	225.04								225.04
<b>18.06</b>	<b>FILTRO BIOLÓGICO (02 Und.)</b>										
18.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	121.62							121.62	
18.06.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	175.04							175.04	
18.06.03	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NOI	M3	993.15							993.15	
18.06.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=3KM)	m3	1,545.73							1,545.73	
18.06.05	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	103.58							103.58	
18.06.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9,293.07							6,195.38	3,097.69
18.06.07	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	3,644.75							2,429.83	1,214.92
18.06.08	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	42,971.83							28,647.89	14,323.94
18.06.09	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	22,495.99							14,997.33	7,498.66
18.06.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	10,632.98							3,544.33	7,088.65
18.06.11	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	846.82							282.27	564.55
<b>18.07</b>	<b>CAMARA DE CONTACTO DE CLORO</b>										
18.07.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	21.24								21.24
18.07.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NOI	M3	76.84								76.84
18.07.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	13.79								13.79
18.07.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	940.08								940.08
18.07.05	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	2,416.31								2,416.31

Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
18.07.06	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	289.00								289.00
18.07.07	SUM E INST SISTEMA POR GOTEO (TANQUE Y CABALLETE)	glb	1,382.93								1,382.93
18.07.08	SUM E INST DE ESTRUCTURA TECHO POLICARBONATO	glb	2,382.93								2,382.93
<b>18.08</b>	<b>LECHO DE SECADO (01 Unidad)</b>										
18.08.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	62.00								62.00
18.08.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NOI	M3	411.01								411.01
18.08.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	499.45								499.45
18.08.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2,422.49								2,422.49
18.08.05	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	1,289.50								1,289.50
18.08.06	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM.	m3	1,481.82								1,481.82
18.08.07	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	6,018.10								6,018.10
18.08.08	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	2,858.43								2,858.43
18.08.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	689.45								689.45
18.08.10	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:2 CON IN	m2	817.19								817.19
18.08.11	FILTRO DE ARENA	m3	1,471.21								1,471.21
18.08.12	FILTRO DE GRAVA GRUESA	m3	3,684.06								3,684.06
18.08.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	307.40								307.40
<b>18.09</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>										
18.09.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	105.19								105.19
18.09.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIA	m	1,144.53								1,144.53
18.09.03	REFINE Y NIVEL. Y FONDOS P/TUB. PVC EN T/NORMAL A = 0.	m	105.19								105.19
18.09.04	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M	m	368.95								368.95
18.09.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN=	m	4,826.18								4,826.18
18.09.06	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	452.16								452.16
18.09.07	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE	m	1,725.43								1,725.43
<b>18.10</b>	<b>CERCO PERIMETRICO PLANTA DE TRATAMIENTO</b>										
18.10.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	94.80								94.80
18.10.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO COMPACTO	M3	280.04								280.04
18.10.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D= 30 MTS.	M3	182.09								182.09
18.10.04	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 70% PM	M3	1,724.97								1,724.97
18.10.05	SOLADO MEZCLA 1:10 E=10CM	m2	1,037.53								1,037.53
18.10.06	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +40% PG PARA CIMIENTOS CORF	M3	3,059.02								3,059.02
18.10.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 + 25% PM PARA SOBRECIMIENTO	M3	2,744.95								2,744.95
18.10.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7,185.36								7,185.36
18.10.09	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A MEZCLA 1:4	m2	3,297.36								3,297.36
18.10.10	POSTE DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO x 2" L=2	UND	3,989.60								3,989.60
18.10.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA PROTEC	m	8,029.20								8,029.20
18.10.12	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	UND	439.55								439.55
<b>18.11</b>	<b>PROTECCION DE TUBERIA DE DESAGUE (CRUSE RIO)</b>										
18.11.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	77.42							77.42	
18.11.02	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NOI	M3	545.66							545.66	
18.11.03	RELLENO C/MATERIAL PROPIO	m3	215.60							215.60	
18.11.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6,287.19							6,287.19	



Items	Descripción	UND	Presupuesto	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
18.11.05	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 CON PIEDRA CHANCADA	M3	11,017.28							11,017.28	
18.11.06	ACERO DE REFUERZO G-60, fy= 4,200 Kg/cm2.	kg	5,389.34							5,389.34	
<b>19</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>										
19.01	DISEÑO DE MEZCLAS	UND	5,400.00	5,400.00							
19.02	ROTURA DE BRIQUETAS	UND	5,175.00								5,175.00
<b>20</b>	<b>FLETES</b>										
20.01	FLETE TERRESTRE	GLB	32,966.91	4,120.86	4,120.86	4,120.86	4,120.86	4,120.86	4,120.86	4,120.86	4,120.86
20.02	FLETE RURAL	GLB	16,303.89	2,037.99	2,037.99	2,037.99	2,037.99	2,037.99	2,037.99	2,037.99	2,037.99
<b>21</b>	<b>IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>										
<b>21.01</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS</b>										
21.01.01	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	glb	4,677.00	584.63	584.63	584.63	584.63	584.63	584.63	584.63	584.63
<b>21.02</b>	<b>PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL</b>										
21.02.01	PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	glb	6,898.30	862.29	862.29	862.29	862.29	862.29	862.29	862.29	862.29
<b>21.03</b>	<b>PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL</b>										
21.03.01	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	glb	10,127.12	1,265.89	1,265.89	1,265.89	1,265.89	1,265.89	1,265.89	1,265.89	1,265.89
<b>21.04</b>	<b>PROGRAMA DE CONTINGENCIA</b>										
21.04.01	PROGRAMA DE CONTINGENCIA	glb	9,816.94	1,227.12	1,227.12	1,227.12	1,227.12	1,227.12	1,227.12	1,227.12	1,227.12
<b>21.05</b>	<b>ETAPA DE CIERRE DE EJECUCION DE LA OBRA Y ETAPA DE ABANDONO</b>										
21.05.01	PROGRAMA DE CIERRE	glb	3,841.57								3,841.57
21.05.02	TRAZO Y REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA	glb	2,500.00								2,500.00
<b>22</b>	<b>COMPONENTE ARQUEOLOGICO</b>										
22.01	COMPONENTE ARQUEOLOGICO	glb	25,423.73	6,355.93	6,355.93	6,355.93	6,355.93				
<b>23</b>	<b>COMPONENTE SOCIAL</b>										
<b>23.01</b>	<b>CAPACITACION PARA MEJORAR LOS NIVELES DE EDUCACION SANITARIA</b>										
23.01.01	PLAN DE EDUCACION SANITARIA	glb	39,066.20					9,766.55	9,766.55	9,766.55	9,766.55
23.01.02	PARTICIPACION CIUDADANA	glb	14,000.00					3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
<b>23.02</b>	<b>CAPACITACION EN ADMINISTRACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A LA JASS Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y ASISTENCIA TECNICA A</b>										
23.02.01	PLAN DE CAPACITACION A LA JASS	glb	1,668.75					417.19	417.19	417.19	417.19
23.02.02	PLAN DE CAPACITACION DE FORTALECIMIENTO MUNICIPAL	glb	42,402.46					10,600.62	10,600.62	10,600.62	10,600.62
	<b>GASTO COSTO DIRECTO</b>		<b>2889451.93</b>	<b>201,717.79</b>	<b>251,449.08</b>	<b>325,232.38</b>	<b>182,563.59</b>	<b>247,703.80</b>	<b>880,237.47</b>	<b>497,226.38</b>	<b>303,321.45</b>
	<b>GASTOS GENERALES 5.29 %</b>		<b>152,903.22</b>	10,674.45	13,306.11	17,210.56	9,660.85	13,107.92	46,580.16	26,312.09	16,051.08
	<b>GASTOS INSPECTOR 3.00 %</b>		<b>86643.9</b>	6,048.77	7,540.02	9,752.51	5,474.40	7,427.71	26,395.04	14,909.97	9,095.48
	<b>GASTOS EXPEDIENTE TECNICO 1.43 %</b>		<b>41258.79</b>	2,880.35	3,590.47	4,644.03	2,606.84	3,536.99	12,569.00	7,099.95	4,331.16
	<b>GASTOS LIQUIDACION TECNICA Y FINANCIERA 0.65 %</b>		<b>18823.25</b>	1,314.08	1,638.06	2,118.72	1,189.31	1,613.66	5,734.28	3,239.17	1,975.98
	<b>GASTO POR MES</b>		<b>3189081.09</b>	<b>222635.43</b>	<b>277523.74</b>	<b>358958.18</b>	<b>201494.99</b>	<b>273390.08</b>	<b>971515.96</b>	<b>548787.55</b>	<b>334775.14</b>
	<b>PORCENTAJE PROGRAMADO POR MES</b>			6.98%	8.70%	11.26%	6.32%	8.57%	30.46%	17.21%	10.50%

### 10.3 CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES

**PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”**

LUGAR: : HAYUNI - QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S/.)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	12.49	372.87	4,657.15	325.12	405.28	524.20	294.25	399.24	1,418.74	801.42	488.89
TOPOGRAFO	hh	12.49	339.99	4,246.48	296.45	369.54	477.98	268.30	364.04	1,293.64	730.75	445.78
OPERARIO	hh	12.49	25,828.13	322,593.34	22,520.82	28,073.07	36,310.62	20,382.34	27,654.93	98,274.26	55,512.92	33,864.37
OFICIAL	hh	10.81	8,677.35	93,802.15	6,548.50	8,162.95	10,558.23	5,926.68	8,041.37	28,575.72	16,141.78	9,846.92
PEON	hh	9.71	69,339.69	673,288.39	47,003.46	58,591.65	75,784.33	42,540.23	57,718.94	205,109.37	115,861.68	70,678.74
LUBRICANTE PARA PVC	gal	56.00	4.20	235.20	16.42	20.47	26.47	14.86	20.16	71.65	40.47	24.69
ALAMBRE NEGRO # 16	kg	7.50	1,118.75	8,390.63	585.76	730.18	944.44	530.14	719.30	2,556.10	1,443.89	880.81
ALAMBRE NEGRO # 8	kg	7.50	1,037.50	7,781.25	543.22	677.15	875.85	491.64	667.06	2,370.47	1,339.02	816.84
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	7.50	1,278.00	9,585.00	669.15	834.12	1,078.87	605.61	821.69	2,919.96	1,649.42	1,006.19
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	7.50	97.72	732.90	51.17	63.78	82.49	46.31	62.83	223.27	126.12	76.94
PERNOS DE 1/4"	pza	2.00	120.00	240.00	16.75	20.89	27.01	15.16	20.57	73.11	41.30	25.19
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	glb	4,677.00	1.00	4,677.00	326.51	407.01	526.44	295.51	400.94	1,424.79	804.83	490.97
PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	glb	6,898.30	1.00	6,898.30	481.58	600.31	776.46	435.85	591.37	2,101.49	1,187.08	724.15
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	glb	10,127.12	1.00	10,127.12	706.99	881.29	1,139.89	639.86	868.17	3,085.11	1,742.71	1,063.10
PROGRAMA DE CONTINGENCIA	glb	9,816.94	1.00	9,816.94	685.34	854.30	1,104.98	620.26	841.58	2,990.62	1,689.33	1,030.54
PROGRAMA DE CIERRE	glb	3,841.57	1.00	3,841.57	268.19	334.31	432.40	242.72	329.33	1,170.29	661.07	403.27
CLAVOS PARA CALAMINA	kg	8.50	97.47	828.50	57.84	72.10	93.25	52.35	71.02	252.39	142.57	86.97
VARILLA DE ACERO LISO DE 3/8"	m	4.50	1,205.97	5,426.87	378.86	472.26	610.84	342.88	465.23	1,653.23	933.87	569.69
ESTRUCTURA METALICA SEGUN DISEÑO	UND	350.00	1.00	350.00	24.43	30.46	39.40	22.11	30.00	106.62	60.23	36.74
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 I	kg	3.80	868.85	3,301.63	230.49	287.32	371.63	208.61	283.04	1,005.80	568.16	346.59
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 I	kg	3.30	3,564.53	11,762.95	821.19	1,023.65	1,324.02	743.22	1,008.40	3,583.44	2,024.21	1,234.82
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 I	kg	2.20	15,632.06	34,390.53	2,400.86	2,992.77	3,870.95	2,172.89	2,948.19	10,476.67	5,918.04	3,610.16
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16	UND	21.00	20.00	420.00	29.32	36.55	47.27	26.54	36.01	127.95	72.27	44.09
ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO e=3/16	UND	27.00	10.00	270.00	18.85	23.50	30.39	17.06	23.15	82.25	46.46	28.34
ARENA FINA	M3	130.00	111.05	14,436.50	1,007.84	1,256.31	1,624.95	912.14	1,237.60	4,397.91	2,484.28	1,515.48
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	120.00	308.48	37,017.60	2,584.26	3,221.39	4,166.65	2,338.87	3,173.40	11,276.98	6,370.11	3,885.94
PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	120.00	70.14	8,416.80	587.59	732.46	947.38	531.80	721.55	2,564.08	1,448.39	883.56

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	70.00	38.86	2,720.20	189.90	236.72	306.18	171.87	233.19	828.68	468.10	285.55
PIEDRA MEDIANA	M3	70.00	84.43	5,910.10	412.59	514.32	665.23	373.42	506.65	1,800.44	1,017.03	620.42
PIEDRA GRANDE	M3	70.00	187.83	13,148.10	917.89	1,144.19	1,479.93	830.73	1,127.15	4,005.41	2,262.57	1,380.23
GRAVA CANTO RODADO 1" - 2"	M3	90.00	32.18	2,896.20	202.19	252.04	325.99	182.99	248.28	882.29	498.39	304.03
GRAVA CANTO RODADO 1/2" - 3/4"	M3	90.00	42.91	3,861.90	269.61	336.07	434.69	244.01	331.07	1,176.48	664.57	405.40
ARENA GRUESA	M3	100.00	398.48	39,848.00	2,781.86	3,467.70	4,485.23	2,517.71	3,416.05	12,139.22	6,857.17	4,183.06
MATERIAL PROPIO ZARANDEADO TIPO SELECT	M3	15.00	2,415.47	36,232.05	2,529.42	3,153.03	4,078.23	2,289.24	3,106.06	11,037.67	6,234.93	3,803.47
MATERIAL FILTRANTE	M3	80.00	172.80	13,824.00	965.08	1,203.01	1,556.01	873.44	1,185.09	4,211.32	2,378.88	1,451.18
CABLE THW # 14 AWG	m	0.80	2,272.00	1,817.60	126.89	158.17	204.59	114.84	155.82	553.71	312.78	190.80
CABLE THW # 10 AWG	m	1.40	994.00	1,391.60	97.15	121.10	156.64	87.93	119.30	423.93	239.47	146.08
COMPUERTA DE EIZAJE CON ROSCA Y TIMON 0	und	240.00	2.00	480.00	33.51	41.77	54.03	30.33	41.15	146.23	82.60	50.39
INODORO DE LOSA BLANCA INC/ACCESORIOS	UND	200.00	142.00	28,400.00	1,982.65	2,471.46	3,196.66	1,794.39	2,434.64	8,651.73	4,887.17	2,981.30
LAVATORIO FONTANA BLANCO	UND	130.00	142.00	18,460.00	1,288.73	1,606.45	2,077.83	1,166.35	1,582.52	5,623.62	3,176.66	1,937.85
URINARIO BLANCO CON FLUXOMETRO	UND	110.00	142.00	15,620.00	1,090.46	1,359.30	1,758.16	986.91	1,339.05	4,758.45	2,687.94	1,639.72
DUCHA CROMADA INCLUYE GRIFERIA 1 LLAVE	UND	75.00	142.00	10,650.00	743.50	926.80	1,198.75	672.90	912.99	3,244.40	1,832.69	1,117.99
PAPELERA DE LOSA BLANCA	pza	18.00	142.00	2,556.00	178.44	222.43	287.70	161.50	219.12	778.66	439.84	268.32
CACHIMBA PVC 160MMX4"X45°	und	45.00	46.00	2,070.00	144.51	180.14	233.00	130.79	177.45	630.60	356.21	217.30
LUMINARIA CILINDRICA OA-25 125 W JOSFEL	UND	8.00	142.00	1,136.00	79.31	98.86	127.87	71.78	97.39	346.07	195.49	119.25
INTERRUPTOR SIMPLE	pza	7.50	142.00	1,065.00	74.35	92.68	119.87	67.29	91.30	324.44	183.27	111.80
SOCKET OVAL	UND	5.50	142.00	781.00	54.52	67.97	87.91	49.35	66.95	237.92	134.40	81.99
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA J	UND	4.50	142.00	639.00	44.61	55.61	71.92	40.37	54.78	194.66	109.96	67.08
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO RIEL M	pza	55.00	142.00	7,810.00	545.23	679.65	879.08	493.46	669.53	2,379.22	1,343.97	819.86
TUBERIA F' GALV. DE 1 1/2" EN PUERTA METALI	m	25.00	176.60	4,415.00	308.22	384.21	496.95	278.95	378.48	1,344.98	759.75	463.47
TUBERIA F' GALV. DE 1" EN PUERTA METALICA	m	20.00	136.10	2,722.00	190.03	236.88	306.38	171.98	233.35	829.23	468.41	285.74
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" C/R	UND	130.00	16.00	2,080.00	145.21	181.01	234.12	131.42	178.31	633.65	357.93	218.35
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" C/R	UND	110.00	2.00	220.00	15.36	19.15	24.76	13.90	18.86	67.02	37.86	23.09
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" C	UND	240.00	4.00	960.00	67.02	83.54	108.06	60.66	82.30	292.45	165.20	100.78
LADRILLO KING KONG 10 X 14 X 24 cm INDUSTR	UND	1.40	69,670.38	97,538.53	6,809.34	8,488.11	10,978.79	6,162.76	8,361.68	29,713.96	16,784.75	10,239.15
PIZON DE CONCRETO	und	5.00	134.61	673.05	46.99	58.57	75.76	42.53	57.70	205.04	115.82	70.65
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	24.50	7,492.82	183,574.09	12,815.63	15,975.19	20,662.82	11,598.72	15,737.24	55,923.68	31,590.03	19,270.77
CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA DE PASO	UND	18.00	144.00	2,592.00	180.95	225.56	291.75	163.77	222.20	789.62	446.04	272.10
PICAPORTE DE FIERRO DE 2"	UND	8.00	44.00	352.00	24.57	30.63	39.62	22.24	30.18	107.23	60.57	36.95
CANDADO 45 mm	UND	45.00	39.00	1,755.00	122.52	152.73	197.54	110.89	150.45	534.64	302.01	184.23

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S/.)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
CANDADO DE 25 mm	UND	25.00	98.00	2,450.00	171.04	213.21	275.77	154.80	210.03	746.36	421.60	257.19
BISAGRA DE ACERO CROMADA DE 3 1/2"	UND	8.00	132.00	1,056.00	73.72	91.90	118.86	66.72	90.53	321.70	181.72	110.85
BISAGRAS PREFABRICADAS	pza	4.50	78.00	351.00	24.50	30.55	39.51	22.18	30.09	106.93	60.40	36.85
MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANC	m	1.50	9.51	14.27	1.00	1.24	1.61	0.90	1.22	4.35	2.45	1.50
GUIA DE AGUA	m	0.80	1,864.77	1,491.82	104.15	129.82	167.92	94.26	127.89	454.46	256.72	156.60
FULMINANTE	UND	2.50	296.84	742.10	51.81	64.58	83.53	46.89	63.62	226.07	127.70	77.90
DINAMITA SEMEXA AL 65%	kg	15.00	190.28	2,854.20	199.26	248.38	321.26	180.34	244.68	869.50	491.16	299.62
CINTA AISLANTE	rll	3.50	156.20	546.70	38.17	47.58	61.54	34.54	46.87	166.55	94.08	57.39
CINTA TEFLON	rll	1.50	1,217.13	1,825.70	127.46	158.88	205.50	115.35	156.51	556.18	314.17	191.65
YESO (25 kg)	bls	8.00	354.76	2,838.08	198.13	246.98	319.45	179.32	243.30	864.59	488.39	297.93
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 60 mm a 33 mm (2	UND	10.00	13.00	130.00	9.08	11.31	14.63	8.21	11.14	39.60	22.37	13.65
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 48.0 mm a 26.5 m	UND	12.00	23.00	276.00	19.27	24.02	31.07	17.44	23.66	84.08	47.49	28.97
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 33mm a 21mm (1'	UND	8.00	12.00	96.00	6.70	8.35	10.81	6.07	8.23	29.25	16.52	10.08
CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 88 mm a 48 mm (3	UND	13.00	14.00	182.00	12.71	15.84	20.49	11.50	15.60	55.44	31.32	19.11
HIPOCLORADOR TIPO DIFUSOR	UND	65.00	23.00	1,495.00	104.37	130.10	168.27	94.46	128.16	455.43	257.26	156.94
ARPILLERA	m2	1.80	168.00	302.40	21.11	26.32	34.04	19.11	25.92	92.12	52.04	31.74
OCRE ROJO	kg	21.00	205.71	4,319.91	301.58	375.93	486.24	272.94	370.33	1,316.01	743.38	453.48
FRAGUA PARA CERAMICOS	kg	16.00	67.95	1,087.20	75.90	94.61	122.37	68.69	93.20	331.20	187.09	114.13
THINNER	gal	18.00	14.21	255.78	17.86	22.26	28.79	16.16	21.93	77.92	44.02	26.85
SOLDADURA CELLOCORD	kg	12.00	170.36	2,044.32	142.72	177.90	230.11	129.17	175.25	622.78	351.79	214.60
WINCHA DE 30 m	und	35.00	0.04	1.40	0.10	0.12	0.16	0.09	0.12	0.43	0.24	0.15
FORMADOR DE EMPAQUE	gal	37.00	0.13	4.81	0.34	0.42	0.54	0.30	0.41	1.47	0.83	0.50
ADITIVO ACELERANTE FRAGUA	L	11.00	4,530.25	49,832.75	3,478.91	4,336.60	5,609.10	3,148.57	4,272.01	15,180.96	8,575.38	5,231.21
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg	21.00	158.53	3,329.13	232.41	289.71	374.72	210.34	285.40	1,014.18	572.89	349.48
CABLE DE ACERO TIPO BOA CON ALMA DE CAN	m	9.50	140.00	1,330.00	92.85	115.74	149.70	84.03	114.02	405.17	228.87	139.62
ADITIVO CURADOR	gal	23.00	94.98	2,184.54	152.51	190.11	245.89	138.03	187.27	665.49	375.92	229.32
PLANCHA ACRILICA de 3 mm. DE 27x16 cm. C/FOI	UND	15.00	8.00	120.00	8.38	10.44	13.51	7.58	10.29	36.56	20.65	12.60
PEGAMENTO PARA PVC	gal	90.00	72.06	6,485.40	452.76	564.38	729.99	409.77	555.97	1,975.70	1,116.03	680.81
PEGAMENTO PARA CERAMICOS	bls	3.00	25.74	77.22	5.39	6.72	8.69	4.88	6.62	23.52	13.29	8.11
JEBE DE EMPOTRAMIENTO DE 5.00 cm x 6.00 cm.	UND	3.00	30.00	90.00	6.28	7.83	10.13	5.69	7.72	27.42	15.49	9.45
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 21	pza	4.80	24.00	115.20	8.04	10.03	12.97	7.28	9.88	35.09	19.82	12.09
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 21	pza	8.00	12.00	96.00	6.70	8.35	10.81	6.07	8.23	29.25	16.52	10.08
MANGUERA AISLANTE DE NEOPRENO 1/2" X 21	pza	3.50	3.00	10.50	0.73	0.91	1.18	0.66	0.90	3.20	1.81	1.10

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S/.)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
LIJA	UND	1.80	27.23	49.01	3.42	4.27	5.52	3.10	4.20	14.93	8.43	5.15
CAJA DE CONCRETO C/TAPA P/REGISTRO	und	20.00	46.00	920.00	64.23	80.06	103.55	58.13	78.87	280.27	158.32	96.58
CAJA DE CONCRETO DE 0.80 x 0.80 inc TAPA	und	120.00	1.00	120.00	8.38	10.44	13.51	7.58	10.29	36.56	20.65	12.60
CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE PAR	pza	12.00	142.00	1,704.00	118.96	148.29	191.80	107.66	146.08	519.10	293.23	178.88
GASOLINA 84 OCTANOS	gal	17.00	98.49	1,674.33	116.89	145.71	188.46	105.79	143.54	510.06	288.12	175.76
HORMIGON	M3	100.00	159.70	15,970.00	1,114.89	1,389.76	1,797.56	1,009.03	1,369.06	4,865.07	2,748.17	1,676.46
CADENA	m	12.00	15.60	187.20	13.07	16.29	21.07	11.83	16.05	57.03	32.21	19.65
AGUA	M3	0.50	847.91	423.96	29.60	36.89	47.72	26.79	36.34	129.15	72.96	44.50
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 33%	kg	12.00	291.52	3,498.24	244.22	304.43	393.76	221.03	299.89	1,065.70	601.99	367.23
CARTEL DE OBRA BANNER 3.60 x 2.40 M	UND	380.00	1.00	380.00	26.53	33.07	42.77	24.01	32.58	115.76	65.39	39.89
MATERIAL PERMEABLE 1/2"	M3	80.00	3.98	318.40	22.23	27.71	35.84	20.12	27.30	97.00	54.79	33.42
VENTANA DE MADERA INC/MARCO	UND	180.00	44.00	7,920.00	552.91	689.22	891.46	500.41	678.96	2,412.73	1,362.90	831.41
VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUETI	und	85.00	196.00	16,660.00	1,163.06	1,449.80	1,875.22	1,052.63	1,428.21	5,075.27	2,866.91	1,748.89
TAPA FIERRO GALVANIZADO DE 30 X 25 cm	UND	40.00	144.00	5,760.00	402.12	501.25	648.34	363.93	493.79	1,754.72	991.20	604.66
TAPA METALICA GALVANIZADA DE 1.20 x 1.20 r	und	160.00	2.00	320.00	22.34	27.85	36.02	20.22	27.43	97.48	55.07	33.59
TAPA METALICA DE 0.60 X0.60 M x 1/8"	und	120.00	1.00	120.00	8.38	10.44	13.51	7.58	10.29	36.56	20.65	12.60
CERAMICO 0.30 M. x 0.30 M.	m2	35.00	252.75	8,846.25	617.57	769.83	995.72	558.93	758.36	2,694.91	1,522.29	928.64
CARRIZO	carg.	23.00	117.13	2,693.99	188.07	234.44	303.23	170.21	230.95	820.69	463.59	282.80
MADERA AGUANO 2" X 3" INCLUYE CORTE	p2	4.50	927.71	4,174.70	291.44	363.29	469.90	263.77	357.88	1,271.77	718.40	438.24
MADERA AGUANO 2" X 2" INCLUYE CORTE	p2	4.50	2,064.82	9,291.69	648.67	808.59	1,045.86	587.07	796.55	2,830.60	1,598.94	975.40
CORREAS DE MADERA AGUANO 2" X 2" X 3.10M	und	4.00	392.00	1,568.00	109.46	136.45	176.49	99.07	134.42	477.67	269.83	164.60
TIJERALES DE MADERA AGUANO 2" X 3" X 2.16M	und	4.50	294.00	1,323.00	92.36	115.13	148.91	83.59	113.42	403.04	227.67	138.88
MADERA AGUANO PARA ANDAMIOS, INCLUYE	p2	4.50	1,036.12	4,662.54	325.50	405.75	524.81	294.59	399.71	1,420.39	802.35	489.45
PUERTA DE MADERA AGUANO INC/MARCO Y A	UND	820.00	44.00	36,080.00	2,518.81	3,139.79	4,061.11	2,279.63	3,093.03	10,991.35	6,208.76	3,787.51
MADERA CORRIENTE INCLUYE CORTE PARA EN	p2	3.50	29,179.27	102,127.45	7,129.70	8,887.45	11,495.31	6,452.70	8,755.07	31,111.92	17,574.43	10,720.87
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 3" x 5 mts	pza	25.00	16.00	400.00	27.92	34.81	45.02	25.27	34.29	121.86	68.83	41.99
MADERA EUCALIPTO ROLLIZO D= 4" x 5 mts	pza	28.00	22.40	627.20	43.79	54.58	70.60	39.63	53.77	191.07	107.93	65.84
LISTONES DE MADERA DE 2"X3"X10'	pza	4.50	50.40	226.80	15.83	19.74	25.53	14.33	19.44	69.09	39.03	23.81
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA #	m2	14.00	78.00	1,092.00	76.23	95.03	122.91	69.00	93.61	332.66	187.91	114.63
MALLA GALVANIZADA 2"x2" N°12	m2	13.00	1,175.83	15,285.79	1,067.13	1,330.22	1,720.55	965.80	1,310.40	4,656.64	2,630.43	1,604.63
ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	ML	0.40	7,716.00	3,086.40	215.47	268.59	347.40	195.01	264.59	940.24	531.12	324.00
TAPA SANITARIA METALICA 0.60 X 0.60 M / PLA	und	90.00	81.00	7,290.00	508.93	634.40	820.55	460.60	624.95	2,220.81	1,254.49	765.27
TAPA SANITARIA METALICA 0.40 X 0.40 M / PLA	und	70.00	48.00	3,360.00	234.57	292.40	378.20	212.29	288.04	1,023.58	578.20	352.72

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
TAPA SANITARIA METALICA 0.50 X 0.50 M / PLA	und	75.00	24.00	1,800.00	125.66	156.64	202.61	113.73	154.31	548.35	309.75	188.96
TEMPLADOR DE 1/2"	UND	19.00	12.00	228.00	15.92	19.84	25.66	14.41	19.55	69.46	39.23	23.93
ANCLAJE DE FIERRO CORRUGADO DE 1" X 2.20	UND	12.00	6.00	72.00	5.03	6.27	8.10	4.55	6.17	21.93	12.39	7.56
GRAPAS TIPO CROSBY PARA CABLE DE 3/8"	UND	8.00	108.00	864.00	60.32	75.19	97.25	54.59	74.07	263.21	148.68	90.70
TAPA PARA BUZON STANDAR C°A D=0.60M INC	und	220.00	38.00	8,360.00	583.63	727.51	940.99	528.21	716.68	2,546.78	1,438.62	877.59
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X	m	6.00	1,847.12	11,082.72	773.70	964.45	1,247.45	700.24	950.09	3,376.22	1,907.15	1,163.41
REJILLA DE FIERRO GALVANIZADO 1.5 X 4.00 C	und	80.00	1.00	80.00	5.58	6.96	9.00	5.05	6.86	24.37	13.77	8.40
UNION UNIVERSAL HIDRO DE 1/2"	UND	2.80	1.00	2.80	0.20	0.24	0.32	0.18	0.24	0.85	0.48	0.29
PETROLEO	gal	17.00	555.03	9,435.51	658.71	821.11	1,062.05	596.16	808.88	2,874.42	1,623.69	990.50
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	50.00	67.00	3,350.00	233.87	291.53	377.07	211.66	287.19	1,020.54	576.48	351.67
PINTURA LATEX	gal	36.00	205.76	7,407.36	517.12	644.61	833.76	468.02	635.01	2,256.56	1,274.68	777.59
PINTURA ANTICORROSIVA	gal	40.00	28.37	1,134.80	79.22	98.75	127.73	71.70	97.28	345.70	195.28	119.13
PINTURA IMPRIMANTE BLANCA	gal	35.00	504.62	17,661.70	1,232.99	1,536.98	1,987.97	1,115.92	1,514.08	5,380.43	3,039.28	1,854.04
IMPERMABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRE	gal	12.00	6.91	82.92	5.79	7.22	9.33	5.24	7.11	25.26	14.27	8.70
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1" NTP	UND	35.00	18.00	630.00	43.98	54.82	70.91	39.81	54.01	191.92	108.41	66.13
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 3/4" NT	UND	24.00	29.00	696.00	48.59	60.57	78.34	43.98	59.67	212.03	119.77	73.06
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1 1/2" N	UND	47.00	20.00	940.00	65.62	81.80	105.80	59.39	80.58	286.36	161.76	98.68
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 2" NTP	UND	55.00	26.00	1,430.00	99.83	124.44	160.96	90.35	122.59	435.63	246.08	150.11
BRIDA ROMPE AGUAS DE 0.20 x 0.20 F°G° 1/2" NT	UND	21.00	14.00	294.00	20.52	25.58	33.09	18.58	25.20	89.56	50.59	30.86
PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/8" x (	und	85.00	1.00	85.00	5.93	7.40	9.57	5.37	7.29	25.89	14.63	8.92
CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DPCH		18.00	91.00	1,638.00	114.35	142.54	184.37	103.49	140.42	499.00	281.87	171.95
CALAMINA GALVANIZADA 11 CANALES N° 30 DPCH		32.00	779.27	24,936.64	1,740.87	2,170.06	2,806.83	1,575.57	2,137.74	7,596.65	4,291.18	2,617.73
PUERTA METALICA DE 0.75 X 1.80 M. SEGUN DIS	UND	280.00	98.00	27,440.00	1,915.64	2,387.91	3,088.61	1,733.74	2,352.35	8,359.27	4,721.97	2,880.53
PUERTA METALICA S/DISEÑO DE 0.50X1.20 DE	UND	120.00	98.00	11,760.00	820.99	1,023.39	1,323.69	743.03	1,008.15	3,582.55	2,023.70	1,234.51
VARILLA DE FIERRO LISO DE 1/4"	UND	16.00	6.00	96.00	6.70	8.35	10.81	6.07	8.23	29.25	16.52	10.08
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	UND	2.00	142.00	284.00	19.83	24.71	31.97	17.94	24.35	86.52	48.87	29.81
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" NTP ISO-4	UND	5.80	2.00	11.60	0.81	1.01	1.31	0.73	0.99	3.53	2.00	1.22
TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" NTP ISO	UND	4.50	6.00	27.00	1.88	2.35	3.04	1.71	2.31	8.23	4.65	2.83
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" N	UND	2.00	152.00	304.00	21.22	26.46	34.22	19.21	26.06	92.61	52.31	31.91
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" N	UND	3.00	8.00	24.00	1.68	2.09	2.70	1.52	2.06	7.31	4.13	2.52
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	2.50	2.00	5.00	0.35	0.44	0.56	0.32	0.43	1.52	0.86	0.52
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	6.00	10.00	60.00	4.19	5.22	6.75	3.79	5.14	18.28	10.32	6.30
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO	UND	16.00	4.00	64.00	4.47	5.57	7.20	4.04	5.49	19.50	11.01	6.72

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
UNION C/R DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UND	13.00	4.00	52.00	3.63	4.53	5.85	3.29	4.46	15.84	8.95	5.46
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 2"	UND	3.50	568.00	1,988.00	138.79	173.00	223.77	125.61	170.43	605.62	342.10	208.69
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 1/2"	UND	3.50	510.00	1,785.00	124.61	155.34	200.92	112.78	153.02	543.78	307.17	187.38
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 2" NT	UND	8.00	28.00	224.00	15.64	19.49	25.21	14.15	19.20	68.24	38.55	23.51
NIPLE HIDRO DE 1/2" L=1.5"	UND	3.50	1.00	3.50	0.24	0.30	0.39	0.22	0.30	1.07	0.60	0.37
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" x 2" N	UND	2.50	82.00	205.00	14.31	17.84	23.07	12.95	17.57	62.45	35.28	21.52
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2" NT	UND	3.00	32.00	96.00	6.70	8.35	10.81	6.07	8.23	29.25	16.52	10.08
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" x 2"	UND	3.50	32.00	112.00	7.82	9.75	12.61	7.08	9.60	34.12	19.27	11.76
TUBO NEGRO ESTRUCTURAL CUADRADO e=2" x	m	32.00	1,104.60	35,347.20	2,467.65	3,076.02	3,978.63	2,233.33	3,030.21	10,768.11	6,082.66	3,710.59
ESCALIN MOVIL DE F°G°	UND	71.00	14.00	994.00	69.39	86.50	111.88	62.80	85.21	302.81	171.05	104.35
GUARDA CABOS PARA CABLE DE 3/8"	UND	12.00	36.00	432.00	30.16	37.59	48.63	27.29	37.03	131.60	74.34	45.35
TRAZO Y REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA	glb	2,500.00	1.00	2,500.00	174.53	217.56	281.40	157.96	214.32	761.60	430.21	262.44
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 21 mm (Ø 1/2)	UND	3.00	80.00	240.00	16.75	20.89	27.01	15.16	20.57	73.11	41.30	25.19
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 26.5 mm (Ø 3/4)	UND	3.50	82.00	287.00	20.04	24.98	32.30	18.13	24.60	87.43	49.39	30.13
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 48 mm (Ø 1 1/2)	UND	8.00	32.00	256.00	17.87	22.28	28.81	16.17	21.95	77.99	44.05	26.87
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 60 mm (Ø 2")	UND	22.00	24.00	528.00	36.86	45.95	59.43	33.36	45.26	160.85	90.86	55.43
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 21 mm (Ø 1/2)	UND	3.00	568.00	1,704.00	118.96	148.29	191.80	107.66	146.08	519.10	293.23	178.88
UNION UNIVERSAL NTP 339.019 DE 33 mm (Ø 1")	UND	12.00	32.00	384.00	26.81	33.42	43.22	24.26	32.92	116.98	66.08	40.31
SUMIDERO TIPO TAPON REJILLA DE BRONCE D	UND	6.50	142.00	923.00	64.44	80.32	103.89	58.32	79.13	281.18	158.83	96.89
CARRO DE DILATACION	pza	310.00	12.00	3,720.00	259.70	323.73	418.72	235.04	318.90	1,133.25	640.15	390.51
TUBERIA NTP 339.002, C-7.5 DE 21.0 mm (1/2")	m	2.80	24.00	67.20	4.69	5.85	7.56	4.25	5.76	20.47	11.56	7.05
TUBERIA NTP 339.019, C- 10 DE 21 mm (Ø 1/2")	m	3.20	4,988.90	15,964.48	1,114.51	1,389.28	1,796.94	1,008.68	1,368.59	4,863.39	2,747.22	1,675.88
TUBERIA NTP 339.019, C- 10 DE 26.5 mm (Ø 3/4")	m	3.60	13,517.70	48,663.72	3,397.30	4,234.87	5,477.52	3,074.71	4,171.79	14,824.83	8,374.21	5,108.49
TUBERIA NTP 339.019, C- 10 DE 33 mm (Ø 1")	m	4.40	3,902.21	17,169.72	1,198.65	1,494.16	1,932.60	1,084.83	1,471.91	5,230.55	2,954.62	1,802.40
TUBERIA NTP 339.019, C- 10 DE 48 mm (Ø 1 1/2")	m	5.20	5,196.52	27,021.90	1,886.45	2,351.53	3,041.54	1,707.32	2,316.50	8,231.90	4,650.02	2,836.64
TUBERIA NTP 339.019, C- 7.5 DE 114 mm (Ø 4")	m	17.00	1,136.00	19,312.00	1,348.21	1,680.59	2,173.73	1,220.19	1,655.56	5,883.17	3,323.27	2,027.29
TUBERIA NTP 339.003, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	6.40	1,200.00	7,680.00	536.15	668.34	864.45	485.24	658.38	2,339.62	1,321.60	806.21
TANQUE DE PVC (250 L)	UND	750.00	1.00	750.00	52.36	65.27	84.42	47.39	64.30	228.48	129.06	78.73
TUBERIA HIDRO DE 1/2"	m	3.00	5.00	15.00	1.05	1.31	1.69	0.95	1.29	4.57	2.58	1.57
TUBERIA DE VENTILACION DE 2" PVC x 3.00 m.	UND	6.40	142.00	908.80	63.44	79.09	102.29	57.42	77.91	276.86	156.39	95.40
TUBERIA NTP 339.019, C- 7.5 DE 54 mm (Ø 2")	m	6.40	2,417.60	15,472.64	1,080.17	1,346.48	1,741.58	977.60	1,326.42	4,713.56	2,662.58	1,624.25
REDUCCION SP NTP 339.019 DE 48 mm A 33 mm (	UND	3.80	6.00	22.80	1.59	1.98	2.57	1.44	1.95	6.95	3.92	2.39
REDUCCION SP NTP 339.019 DE 48 mm A 21 mm (	UND	3.60	4.00	14.40	1.01	1.25	1.62	0.91	1.23	4.39	2.48	1.51

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	
REDUCCION NTP 399.003 DE 105.2 mm A 54.5 mm	UND	14.00	4.00	56.00	3.91	4.87	6.30	3.54	4.80	17.06	9.64	5.88
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 26.5 mm	UND	2.80	36.00	100.80	7.04	8.77	11.35	6.37	8.64	30.71	17.35	10.58
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 26.5 mm A 21 mm	UND	2.40	216.00	518.40	36.19	45.11	58.35	32.75	44.44	157.92	89.21	54.42
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 48.0 mm A 26.5 mm	UND	3.40	7.00	23.80	1.66	2.07	2.68	1.50	2.04	7.25	4.10	2.50
REDUCCION SP NTP 399.019 DE 33 mm A 21 mm	UND	2.60	18.00	46.80	3.27	4.07	5.27	2.96	4.01	14.26	8.05	4.91
CODO NTP 399.019 21 mm x 45° (1/2")	UND	1.20	144.00	172.80	12.06	15.04	19.45	10.92	14.81	52.64	29.74	18.14
CODO NTP 399.019 33 mm x 45° (1")	UND	1.50	36.00	54.00	3.77	4.70	6.08	3.41	4.63	16.45	9.29	5.67
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	3.50	8.00	28.00	1.95	2.44	3.15	1.77	2.40	8.53	4.82	2.94
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 45° (3/4")	UND	1.70	38.00	64.60	4.51	5.62	7.27	4.08	5.54	19.68	11.12	6.78
CODO NTP 399.019 60 mm x 45° (2")	UND	6.00	360.00	2,160.00	150.79	187.97	243.13	136.47	185.17	658.02	371.70	226.75
CODO NTP 399.019 60 mm x 90° (2")	UND	6.00	89.00	534.00	37.28	46.47	60.11	33.74	45.78	162.68	91.89	56.06
CODO NTP 399.019 48 mm x 90° (1 1/2")	UND	3.50	60.00	210.00	14.66	18.27	23.64	13.27	18.00	63.97	36.14	22.04
CODO NTP 399.019 33 mm x 90° (1")	UND	1.50	44.00	66.00	4.61	5.74	7.43	4.17	5.66	20.11	11.36	6.93
CODO NTP 399.019 21 mm x 90° (1/2")	UND	1.20	725.00	870.00	60.74	75.71	97.93	54.97	74.58	265.04	149.71	91.33
CODO NTP 399.003 54.0 mm x 90° (2")	UND	6.00	98.00	588.00	41.05	51.17	66.18	37.15	50.41	179.13	101.18	61.73
CODO NTP 399.019 33 mm x 22.5° (1")	UND	1.50	19.00	28.50	1.99	2.48	3.21	1.80	2.44	8.68	4.90	2.99
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 22.5° (3/4")	UND	1.70	20.00	34.00	2.37	2.96	3.83	2.15	2.91	10.36	5.85	3.57
CODO NTP 399.019 48 mm x 45° (1 1/2")	UND	3.50	10.00	35.00	2.44	3.05	3.94	2.21	3.00	10.66	6.02	3.67
CODO NTP 399.019 48 mm x 22.5° (1 1/2")	UND	3.50	13.00	45.50	3.18	3.96	5.12	2.87	3.90	13.86	7.83	4.78
CODO NTP 399.019 26.5 mm x 90° (3/4")	UND	1.70	62.00	105.40	7.36	9.17	11.86	6.66	9.04	32.11	18.14	11.06
TEE NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	5.56	8.00	44.48	3.11	3.87	5.01	2.81	3.81	13.55	7.65	4.67
TEE NTP 399.019 DE 21.2 mm (1/2")	UND	1.80	289.00	520.20	36.32	45.27	58.55	32.87	44.60	158.47	89.52	54.61
TEE NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	2.00	228.00	456.00	31.83	39.68	51.33	28.81	39.09	138.92	78.47	47.87
TEE NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	2.50	42.00	105.00	7.33	9.14	11.82	6.63	9.00	31.99	18.07	11.02
TEE NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	8.00	15.00	120.00	8.38	10.44	13.51	7.58	10.29	36.56	20.65	12.60
CRUZ PVC DIAMETRO 25 X 25 MM (1" X 1")	UND	10.00	1.00	10.00	0.70	0.87	1.13	0.63	0.86	3.05	1.72	1.05
CODO PVC SAL DE 8" X 90°	UND	24.00	2.00	48.00	3.35	4.18	5.40	3.03	4.11	14.62	8.26	5.04
TRAMPA S PVC SAL DE 2"	UND	12.00	142.00	1,704.00	118.96	148.29	191.80	107.66	146.08	519.10	293.23	178.88
TAPON HEMBRA PVC SAP DE 3/4"	UND	1.50	8.00	12.00	0.84	1.04	1.35	0.76	1.03	3.66	2.06	1.26
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 2" (PERFORADO)	UND	2.00	70.00	140.00	9.77	12.18	15.76	8.85	12.00	42.65	24.09	14.70
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 3/4" (PERFORADO)	UND	1.80	7.00	12.60	0.88	1.10	1.42	0.80	1.08	3.84	2.17	1.32
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2" (PERFORADO)	UND	1.90	1.00	1.90	0.13	0.17	0.21	0.12	0.16	0.58	0.33	0.20
TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 DE 1/2" (PERFORADO)	UND	1.30	26.00	33.80	2.36	2.94	3.80	2.14	2.90	10.30	5.82	3.55



DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 60 mm ( 2")	UND	6.00	40.00	240.00	16.75	20.89	27.01	15.16	20.57	73.11	41.30	25.19
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	5.00	45.00	225.00	15.71	19.58	25.33	14.22	19.29	68.54	38.72	23.62
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 33 mm (1 ")	UND	3.30	44.00	145.20	10.14	12.64	16.34	9.17	12.45	44.23	24.99	15.24
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 21 mm (1/2 ")	UND	1.50	1,079.00	1,618.50	112.99	140.85	182.18	102.26	138.75	493.06	278.52	169.90
ADAPTADOR UPR NTP 339.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	2.00	99.00	198.00	13.82	17.23	22.29	12.51	16.97	60.32	34.07	20.79
CONO DE REBOSE SP NTP 399.019 114 mm (4") X 6"	UND	18.00	67.00	1,206.00	84.19	104.95	135.75	76.20	103.39	367.39	207.53	126.60
ADAPTADOR UPR HIDRO DE 1/2"	UND	2.50	1.00	2.50	0.17	0.22	0.28	0.16	0.21	0.76	0.43	0.26
ADAPTADOR UPR SAP 8"	und	28.00	2.00	56.00	3.91	4.87	6.30	3.54	4.80	17.06	9.64	5.88
ADAPTADOR UPR SAP 6"	und	22.00	2.00	44.00	3.07	3.83	4.95	2.78	3.77	13.40	7.57	4.62
YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" - 2"	UND	22.00	142.00	3,124.00	218.09	271.86	351.63	197.38	267.81	951.69	537.59	327.94
TUBERIA PVC SAL 4"	m	5.30	368.00	1,950.40	136.16	169.73	219.53	123.23	167.20	594.17	335.63	204.74
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=200MM, U/F (INC)	m	40.00	549.95	21,998.00	1,535.72	1,914.33	2,476.06	1,389.89	1,885.82	6,701.43	3,785.49	2,309.25
TUBERIA PVC ISO 4435 SN-2 D=160MM, U/F (INC)	m	28.00	1,179.31	33,020.68	2,305.23	2,873.56	3,716.76	2,086.34	2,830.76	10,059.36	5,682.31	3,466.36
CODO PVC SAL 2" X 45° NTP 399.003	UND	1.80	284.00	511.20	35.69	44.49	57.54	32.30	43.82	155.73	87.97	53.66
CODO DE 90° HIDRO DE 1/2"	UND	3.50	1.00	3.50	0.24	0.30	0.39	0.22	0.30	1.07	0.60	0.37
CODO PVC SAL 4" X 90° NTP 399.003	pza	8.00	142.00	1,136.00	79.31	98.86	127.87	71.78	97.39	346.07	195.49	119.25
TEE PVC SAL 4" X 2"	pza	13.00	142.00	1,846.00	128.87	160.64	207.78	116.64	158.25	562.36	317.67	193.78
TEE PVC SAL 6"	und	24.00	1.00	24.00	1.68	2.09	2.70	1.52	2.06	7.31	4.13	2.52
YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	18.00	142.00	2,556.00	178.44	222.43	287.70	161.50	219.12	778.66	439.84	268.32
TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	9.00	213.00	1,917.00	133.83	166.82	215.77	121.12	164.34	583.99	329.88	201.24
CURVA PVC SEL 3/4"	pza	2.00	426.00	852.00	59.48	74.14	95.90	53.83	73.04	259.55	146.61	89.44
UNION C/R NTP 399.019 DE 33 mm (1")	UND	4.50	12.00	54.00	3.77	4.70	6.08	3.41	4.63	16.45	9.29	5.67
UNION C/R NTP 399.019 DE 48 mm (1 1/2")	UND	6.00	10.00	60.00	4.19	5.22	6.75	3.79	5.14	18.28	10.32	6.30
UNION C/R NTP 399.019 DE 26.5 mm (3/4")	UND	3.50	23.00	80.50	5.62	7.01	9.06	5.09	6.90	24.52	13.85	8.45
UNION C/R NTP 399.019 DE 21 mm (1/2")	UND	2.50	4.00	10.00	0.70	0.87	1.13	0.63	0.86	3.05	1.72	1.05
UNION C/R NTP 399.019 DE 60 mm (2")	UND	8.00	10.00	80.00	5.58	6.96	9.00	5.05	6.86	24.37	13.77	8.40
CONEXION A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	0.80	426.00	340.80	23.79	29.66	38.36	21.53	29.22	103.82	58.65	35.78
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2" TIPO	UND	120.00	2.00	240.00	16.75	20.89	27.01	15.16	20.57	73.11	41.30	25.19
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1" TIPO	UND	55.00	3.00	165.00	11.52	14.36	18.57	10.43	14.14	50.27	28.39	17.32
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4" TIP	UND	38.00	8.00	304.00	21.22	26.46	34.22	19.21	26.06	92.61	52.31	31.91
VALVULA DE PASO PVC DE 1/2" TIPO PESADO	UND	15.00	284.00	4,260.00	297.40	370.72	479.50	269.16	365.20	1,297.76	733.07	447.20
VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" N	UND	15.00	144.00	2,160.00	150.79	187.97	243.13	136.47	185.17	658.02	371.70	226.75
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	6.50	284.00	1,846.00	128.87	160.64	207.78	116.64	158.25	562.36	317.67	193.78

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S./)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
VALVULA TERMOPLASTICA DE 1/2"	UND	15.00	2.00	30.00	2.09	2.61	3.38	1.90	2.57	9.14	5.16	3.15
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 8"	und	380.00	1.00	380.00	26.53	33.07	42.77	24.01	32.58	115.76	65.39	39.89
VALVULA COMPUERTA TIPO MAZZA A DE 6"	und	280.00	1.00	280.00	19.55	24.37	31.52	17.69	24.00	85.30	48.18	29.39
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 26"	UND	38.00	59.00	2,242.00	156.52	195.11	252.36	141.66	192.20	683.00	385.81	235.35
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 33"	UND	55.00	13.00	715.00	49.92	62.22	80.48	45.18	61.29	217.82	123.04	75.06
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 48"	UND	120.00	14.00	1,680.00	117.28	146.20	189.10	106.15	144.02	511.79	289.10	176.36
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 60"	UND	138.00	14.00	1,932.00	134.88	168.13	217.46	122.07	165.62	588.56	332.46	202.81
VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 21"	UND	15.00	40.00	600.00	41.89	52.21	67.54	37.91	51.44	182.78	103.25	62.99
VALVULA ESFERICA DE BRONCE CROMADA PA	UND	14.00	142.00	1,988.00	138.79	173.00	223.77	125.61	170.43	605.62	342.10	208.69
VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE DOBLE EF	UND	68.00	1.00	68.00	4.75	5.92	7.65	4.30	5.83	20.72	11.70	7.14
VIDRIO CATEDRAL CON MARCO DE ALUMINIO	und	150.00	98.00	14,700.00	1,026.23	1,279.24	1,654.61	928.79	1,260.19	4,478.18	2,529.62	1,543.14
TUBERIA DE VENTILACION F°GALV. DE 60.2 mm	UND	62.00	14.00	868.00	60.60	75.54	97.70	54.84	74.41	264.43	149.37	91.12
HERRAMIENTAS MANUALES	%MC	1.00	33,826.91	33,826.91	2,361.52	2,943.72	3,807.51	2,137.28	2,899.88	10,304.97	5,821.05	3,550.99
CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA	UND	2.50	356.57	891.43	62.23	77.57	100.34	56.32	76.42	271.56	153.40	93.58
REGLA DE MADERA	p2	4.50	191.38	861.21	60.12	74.95	96.94	54.41	73.83	262.36	148.20	90.41
MIRAS Y JALONES	hm	5.00	278.00	1,390.00	97.04	120.96	156.46	87.82	119.16	423.45	239.20	145.92
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	10.00	535.11	5,351.10	373.57	465.67	602.31	338.10	458.73	1,630.15	920.83	561.73
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	120.00	87.75	10,530.00	735.12	916.35	1,185.24	665.31	902.70	3,207.84	1,812.04	1,105.39
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	120.00	130.38	15,645.60	1,092.25	1,361.53	1,761.05	988.53	1,341.25	4,766.25	2,692.35	1,642.40
MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	50.00	87.75	4,387.50	306.30	381.81	493.85	277.21	376.13	1,336.60	755.02	460.58
MOLDE METALICO PARA BUZON	hm	5.00	102.06	510.30	35.62	44.41	57.44	32.24	43.75	155.46	87.81	53.57
BALDE DE PRUEBA, TAPON, ABRAZADERA Y AC	hm	5.00	1,148.78	5,743.90	400.99	499.85	646.52	362.92	492.41	1,749.81	988.43	602.97
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	120.00	60.89	7,306.80	510.10	635.86	822.44	461.66	626.39	2,225.93	1,257.38	767.03
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 5.	hm	80.00	11.08	886.40	61.88	77.14	99.77	56.01	75.99	270.03	152.53	93.05
CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	120.00	32.60	3,912.00	273.10	340.43	440.33	247.17	335.36	1,191.74	673.19	410.66
RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd	hm	120.00	122.15	14,658.00	1,023.30	1,275.58	1,649.88	926.13	1,256.59	4,465.39	2,522.40	1,538.73
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	10.00	408.04	4,080.40	284.86	355.09	459.28	257.81	349.80	1,243.05	702.17	428.34
MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	10.00	551.81	5,518.10	385.23	480.20	621.11	348.65	473.05	1,681.02	949.57	579.26
NIVEL DE INGENIERO	hm	5.00	278.00	1,390.00	97.04	120.96	156.46	87.82	119.16	423.45	239.20	145.92
ESTACION TOTAL	hm	15.00	65.90	988.50	69.01	86.02	111.26	62.46	84.74	301.13	170.10	103.77
SC . PARA CAPACITACION DE PLAN DE EDUCAC	glb	39,066.20	1.00	39,066.20	2,727.28	3,399.66	4,397.23	2,468.31	3,349.02	11,901.06	6,722.64	4,100.99
SC . PARA CAPACITACION SOBRE PARTICIPACI	glb	14,000.00	1.00	14,000.00	977.36	1,218.32	1,575.82	884.56	1,200.18	4,264.93	2,409.17	1,469.66
SC . PARA CAPACITACION A LA JASS	glb	1,668.75	1.00	1,668.75	116.50	145.22	187.83	105.44	143.06	508.37	287.16	175.18

DESCRIPCIÓN	UN D.	PRECIO (S/.)	PRESUPUESTO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
			CANT.	PRESUP.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.	CANT.
SC . PARA CAPACITACION DEL PLAN DE FORTA	glb	42,402.46	1.00	42,402.46	2,960.19	3,689.99	4,772.76	2,679.11	3,635.03	12,917.41	7,296.75	4,451.22
SUM. E INS. SISTEMA POR GOTEIO(TANQUE Y CA	glb	1,200.00	1.00	1,200.00	83.77	104.43	135.07	75.82	102.87	365.57	206.50	125.97
SUM. E INST DE ESTRUCTURA TECHO POLICARI	glb	2,200.00	1.00	2,200.00	153.59	191.45	247.63	139.00	188.60	670.20	378.58	230.95
SC . COMPONENTE ARQUEOLOGICO	glb	25,423.73	1.00	25,423.73	1,774.88	2,212.45	2,861.66	1,606.34	2,179.50	7,745.04	4,375.00	2,668.87
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=175 kg/cm2	und	600.00	3.00	1,800.00	125.66	156.64	202.61	113.73	154.31	548.35	309.75	188.96
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=210 kg/cm2	und	600.00	3.00	1,800.00	125.66	156.64	202.61	113.73	154.31	548.35	309.75	188.96
DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO f'c=140 kg/cm2	und	600.00	3.00	1,800.00	125.66	156.64	202.61	113.73	154.31	548.35	309.75	188.96
RUPTURA DE BRIQUETAS DE CONCRETO	und	45.00	115.00	5,175.00	361.28	450.34	582.49	326.97	443.64	1,576.50	890.53	543.25
FLETE TERRESTRE CUSCO QUIQUIJANA	glb	32,966.91	1.00	32,966.91	2,301.48	2,868.88	3,710.71	2,082.94	2,826.15	10,042.98	5,673.05	3,460.72
FLETE RURAL QUIQUIJANA - HAYUNI	glb	16,303.89	1.00	16,303.89	1,138.20	1,418.82	1,835.14	1,030.13	1,397.68	4,966.79	2,805.63	1,711.51
<b>TOTALES</b>				<b>2,889,451.93</b>	<b>201,717.79</b>	<b>251,449.08</b>	<b>325,232.38</b>	<b>182,563.59</b>	<b>247,703.80</b>	<b>880,237.47</b>	<b>497,226.38</b>	<b>303,321.45</b>
<b>AVANCE MENSUAL</b>				<b>100.00%</b>	6.98%	8.70%	11.26%	6.32%	8.57%	30.46%	17.21%	10.50%
<b>AVANCE MENSUAL ACUMULADO</b>				<b>100.00%</b>	6.98%	15.68%	26.94%	33.26%	41.83%	72.29%	89.50%	100.00%

# CAPÍTULO XI

## **Capítulo XI: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **11.1. Especificaciones técnicas generales.**

Las presentes especificaciones contienen todas las condiciones a ser aplicadas en la ejecución del Proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO”

#### ***11.1.1. Consideraciones generales***

El propósito de estas Especificaciones Técnicas Generales es dar las pautas a seguirse en cuanto se refiere detalles especiales que pueden surgir como consecuencia del desarrollo de los planos. También conllevan a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo a nivel de indicación, materiales y metodologías de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

#### ***11.1.2. Consideraciones particulares***

Como su nombre lo indica, incluyen la gama de variaciones en cuanto al tratamiento y aplicación de las partidas, por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a que:

El clima y variaciones atmosféricas inciden notablemente en el comportamiento de los materiales encauzando a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificaciones en sí.

Las observaciones y experiencias obtenidas “in situ”, en el transcurso de las obras debidamente implementadas, complementaran el presente documento.

#### ***11.1.3. Definiciones:***

Las siguientes definiciones usadas en el texto de las presentes especificaciones, significarán lo expresado a continuación a menos que se establezca claramente otro concepto.

#### **11.1.4. Residente**

Es el profesional Ingeniero o Arquitecto, encargado por parte de la Entidad Responsable de la Ejecución, para dirigir la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de las Metas y Especificaciones Técnicas, de acuerdo al proyecto aprobado.

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra, el Residente tiene la responsabilidad de permanecer en la obra, así como el Maestro de Obra. No Está Facultado para realizar modificaciones por su cuenta al Proyecto aprobado por resolución.

#### **11.1.5. Supervisor**

Es el Profesional Ingeniero o Arquitecto que tiene la función de controlar la ejecución de la obra y absolver las consultas que le formule el Residente en el proceso de construcción de la misma, está facultado para ordenar el retiro de cualquier trabajador o material, por incapacidad o incorrecciones que a su juicio perjudiquen la buena marcha de la obra, tiene que velar por el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los planos y el expediente técnico en toda su magnitud.

#### **11.1.6. Planos**

Es la representación gráfica del proyecto concebido según necesidades y actividades evaluadas previamente, de acuerdo a un programa de necesidades presentado por la parte interesada, el cual es determinante en el proceso de diseño y ejecución de la obra. Los planos complementarios que a solicitud del Residente y/o Supervisor sean necesarios complementar, obligarán al ejecutor con la misma fuerza que los planos de estudio.

#### **11.1.7. Especificaciones**

Significa todos los procedimientos, requerimientos y estándares de ejecución que se aplican a la obra, motivo del presente documento.

#### ***11.1.8. Expediente técnico***

Significa el conjunto de documentos para la ejecución de la obra tales como: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, presupuesto, análisis de costos unitarios, cuadro de requerimientos de insumos, cronograma de ejecución de obra, memoria de cálculo y otros estudios específicos.

#### ***11.1.9. Cuaderno de obra***

Conocido también como cuaderno de ocurrencias, en el que el Residente de Obra anota diariamente todas las actividades y ocurrencias que se produzcan en obra durante las horas de trabajo y fuera de ellas. Este cuaderno deberá ser debidamente foliado y visado por el Supervisor y Residente. Las anotaciones se realizan solo por el Residente de Obra y el Supervisor.

#### ***11.1.10. Cuaderno de proyecto***

Es el documento donde el Proyectista en coordinación con el Supervisor y Residente de Obra, anotarán todas las ocurrencias, requerimientos y autorizaciones, así como modificaciones que se realicen al proyecto original del Expediente Técnico, Este cuaderno deberá ser debidamente foliado y legalizado por un Notario Público. Cualquier modificación que no conste en el cuaderno de Proyecto será de entera responsabilidad del Residente de obra, pudiendo el proyectista paralizar la obra hasta definir la controversia, siendo esta paralización responsabilidad del residente con las consecuencias que se deriven.

#### ***11.1.11. Resolución de aprobación***

Documento legal, por el cual se aprueba el Expediente Técnico por parte de la entidad ejecutora y se autoriza la ejecución de la obra, para lo cual deberá contar con la partida presupuestal correspondiente. La obra no se iniciará por ningún motivo si no se cuenta con esta Resolución.

### ***11.1.12. Disposiciones generales***

Más allá de lo establecido en estas especificaciones, el Residente, tiene autoridad suficiente para ampliarlas en cuanto a la calidad de los materiales a emplearse y la correcta metodología constructiva a seguir en cualquier trabajo, bajo autorización escrita y coordinación con el Supervisor.

La obra comprende la completa ejecución de los trabajos indicados en estas especificaciones y también de aquellos no incluidos en la misma, pero si están en la serie completa de planos y documentos complementarios (Expediente Técnico).

Toda obra comprendida en las especificaciones, pero que no se muestra en los planos o viceversa tendrá el mismo valor como si se mostrara en ambos.

Cualquier detalle no incluido en las especificaciones u omisión aparente de ellas, o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser realizado y materiales que deben ser suministrados, serán ejecutados con la mejor práctica de la ingeniería establecida, y se usará solamente mano de obra y materiales de la mejor calidad.

Una vez concluidas las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Residente presentará los planos de replanteo post - constructivo, cuya elaboración será de su responsabilidad.

El Residente deberá obligatoriamente tener disponible en la obra un juego de planos completo y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones, será válido como si se hubiera mostrado en ambos. Si en la ejecución de una prueba, se comprueba que el material o equipo no está de acuerdo a las especificaciones, el Residente previa aprobación del Supervisor, ordenará paralizar el envío de tal material y/o removerlo prontamente del sitio, o de la obra y reemplazarlo con material aceptable.



Si en cualquier momento, una inspección, prueba, o análisis revela que la obra tiene defectos de diseño de mezcla, materiales defectuosos, manufactura pobre, instalación mal ejecutada, uso excesivo o disconformidad en los requerimientos de especificación, tal obra será rechazada y será reemplazada con otra satisfactoria.

Toda inspección de los materiales suministrados, será realizada por el Residente y aprobados por el Proyectista y el Supervisor.

Las pruebas de campo y otras pruebas señaladas en las especificaciones serán realizadas bajo responsabilidad del Residente.

#### ***11.1.13. Compatibilización y complemento***

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las presentes especificaciones técnicas, es compatible con los siguientes documentos:

Reglamento Nacional de Edificaciones.

Normas Peruanas de Estructuras.

Manuales de Normas de A.C.I.

Manuales de Normas de A.S.T.M.

A las que se remitirán en caso de omisión y/o dudas.

#### ***11.1.14. Del inicio de obra***

El Residente, para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte estructural, deberá verificar y compatibilizar cuidadosamente los planos de estructuras y demás planos, de igual manera deberá considerar los detalles correspondientes de lo antes mencionado.

#### ***11.1.15. Responsabilidad de los materiales***

Los encargados de la ejecución deberán establecer las guardianías que crean conveniente bajo su responsabilidad o riesgo.

#### ***11.1.16. Especificaciones de nombre comercial***

Donde se especifique materiales, proceso o método constructivo, nombre comercial o número de catálogo, se entiende que dicha designación es para establecer una norma de calidad y estilo, pudiendo sustituirse con uno de características similares o mejores, previa aprobación del Proyectista y Supervisor. En todos los casos el Residente deberá indicar por escrito tipo, tamaño, modelo, etc. de todos los materiales a utilizarse. La adquisición de los materiales respetando las normas vigentes.

Las especificaciones del fabricante referente a las instalaciones de los materiales, deben cumplirse estrictamente, pasando estas a formar parte de las Especificaciones Técnicas. Los materiales deberán ser entregados en almacén de obra, cuya recepción será en coordinación con el Residente y aprobación del Supervisor, quienes pueden hacer retirar dichos materiales, sin costo adicional alguno cuando estos no concuerden con las especificaciones técnicas y/o calidad del producto. Los gastos ocasionados por esta compra defectuosa, será por cuenta del residente.

# CAPÍTULO XII

## Capítulo XII: ANEXOS

### 12.1. Fotografías.

**Figura 1**



*Nota.* Desvío de la carretera Cusco – Quiquijana hacia Hayuni.

**Figura 2**



*Nota.* Inicio de la ruta 3S – Hayuni.

**Figura 3**

*Nota.* Ruta ramal 3S-Hayuni

**Figura 4**

*Nota.* Puente Huaylla Huaylla.

**Figura 5**



*Nota.* Desvío Huaylla Huaylla - Hayuni

**Figura 6**



*Nota.* Desvío Alto concepción – Hayuni.

**Figura 7**

*Nota.* Desvío Llama – Hayuni.

**Figura 8**

**Figura 9**

*Nota.* Casas típicas de la zona – Hayuni.

**Figura 10**

*Nota.* Entrada a Hayuni.



**Figura 11**

*Nota.* Reconocimiento de la ruta Hayuni.

**Figura 12**

*Nota.* Viviendas beneficiadas con el proyecto.

**Figura 13**

*Nota.* Trabajo de campo con levantamiento topográfico.

**Figura 14**

*Nota.* Trabajo de campo con levantamiento topográfico.

**Figura 15**



*Nota.* Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 16**



*Nota.* Visita a los representantes de los beneficiarios de Hayuni con el proyecto de saneamiento básico.

**Figura 17**

*Nota.* Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 18**

*Nota.* Los tesisistas en campo.

**Figura 19**

*Nota.* Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 20**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 21**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 22**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 23**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 24**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 25**



*Nota.* Ayudante y tesista en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 26**



*Nota.* Trabajo de campo - levantamiento topográfico.



**Figura 27**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 28**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 29**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 30**

*Nota.* Tesista en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 31**

*Nota.* Tesista en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 32**

*Nota.* Tesista y Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 33**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 34**



*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 35**



*Nota.* Reconocimiento de manante de agua.

**Figura 36**



*Nota.* Reconocimiento de manante de agua.

**Figura 37**



*Nota.* Reconocimiento de manante de agua.

**Figura 38**



*Nota.* Reconocimiento de manante de agua.

**Figura 39**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 40**

*Nota.* Tesistas en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico.

**Figura 41**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico

**Figura 42**

*Nota.* Ayudante en el Trabajo de campo - levantamiento topográfico



**Figura 43**



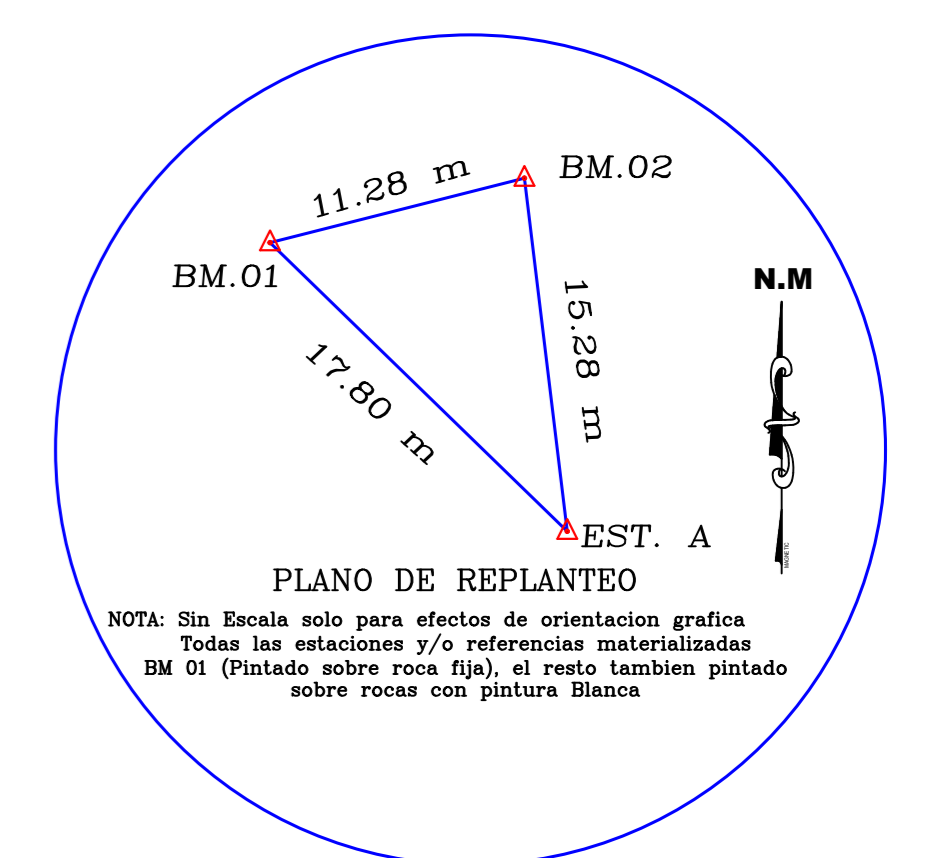
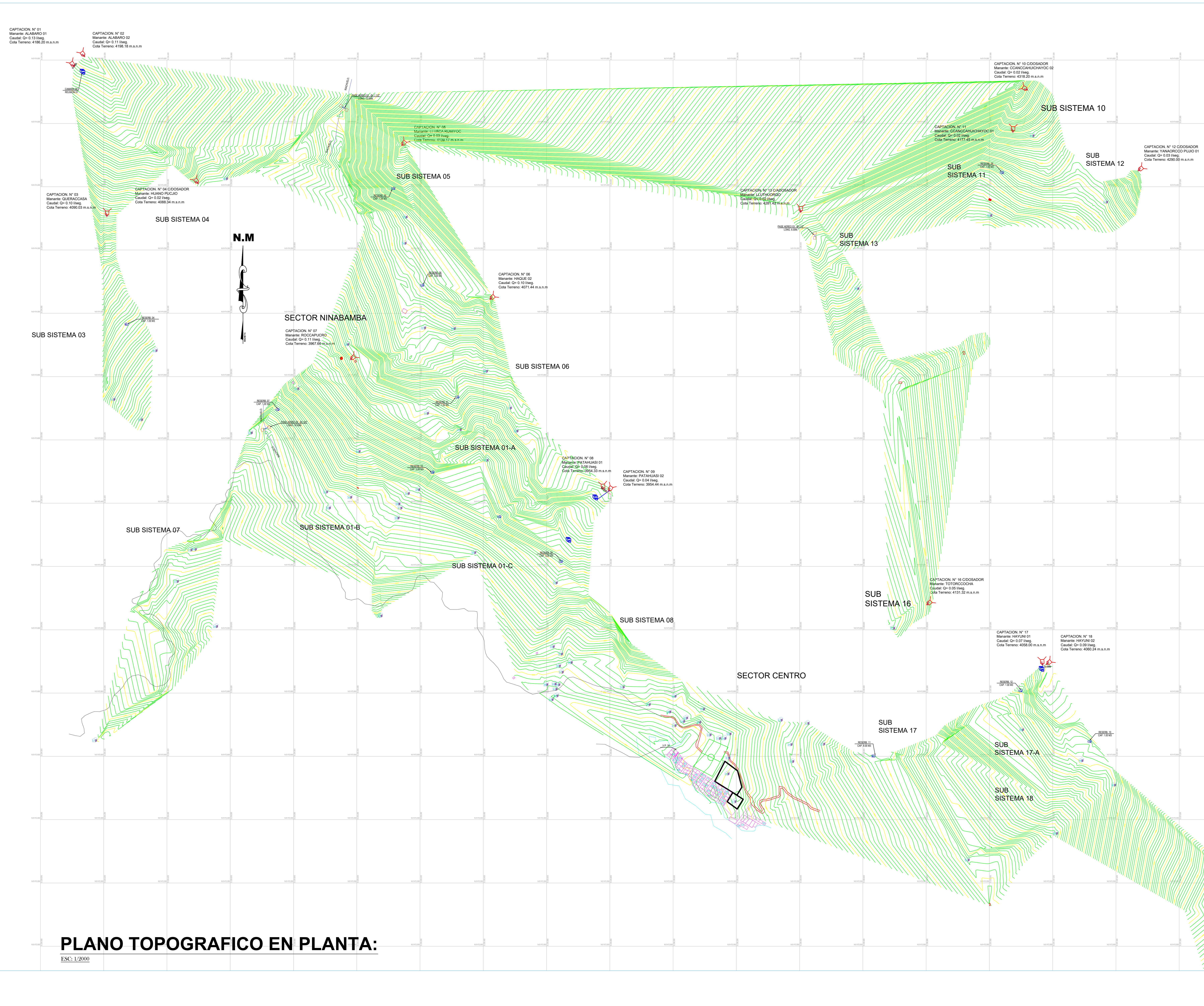
*Nota.* Reconocimiento de manante.

**Figura 44**



*Nota.* Desvío Hayuni Centro - Ninabamba

**12.8. Planos.**



**COORDENADAS DE POLIGONO DE APOYO**

PUNTOS	ESTE	NORTE	DESCRIPCION
1	257.686.16	8428.165.17	BM.02
2	257.684.23	8428.147.40	BM.01
3	257.697.00	8428.135.00	EST. A

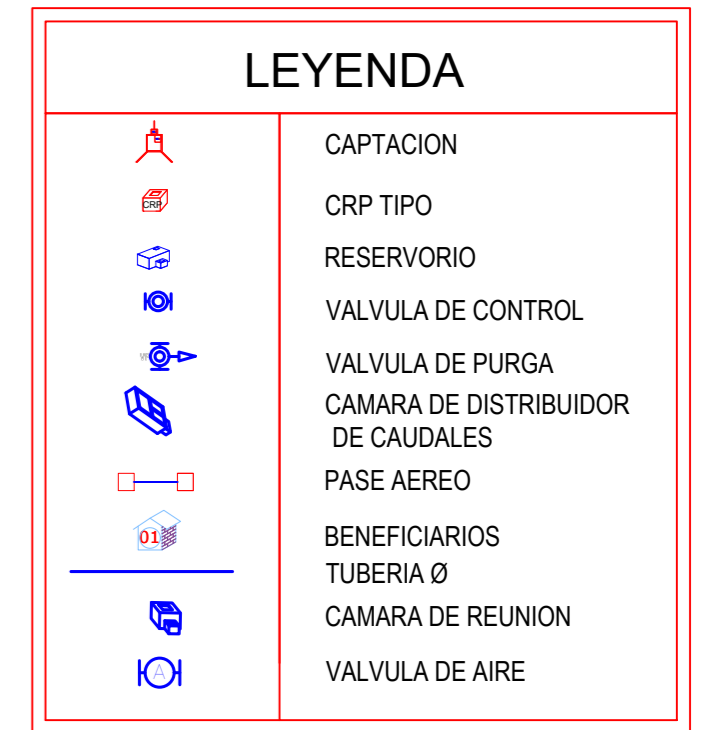
Nota: Estaciones y BMs estan pintadas (color Blanco) sobre rocas fijas

**RELACION DE BENEFICIARIOS CENTRO**

ITEM	RELACION DE BENEFICIARIOS NINABAMBA
01	FELICIANA GUISPE GUISPE
02	CIPRIANO MAMANI GUISPE
03	JUAN DE LA CRUZ MAMANI HUISA
04	QUINTA YUPANQUI CURASI
05	ISIDRO GUISPE MAMANI
06	RAFAEL CURASI YUPANQUI
07	BERNARDO CURASI HUALLPA
08	REINERIO SORCCO YAPURA
09	
10	INAYARO COOQUE YUPANQUI
11	ALEJANDRO SORCCO CURASI
12	MANUELO GUISPE YUPANQUI
13	FORTINATO MAMANI GUISPE
14	TERESA GUISPE YUPANQUI
15	DANIEL MAMANI GUISPE
16	SEGUNDO GUISPE CURASI
17	EMILIA GUISPE YUPANQUI
18	MARCELA GUISPE MAMANI
19	TIBURCIO CURASI YUPANQUI
20	CRISTO CURASI MAMANI
21	MARIO CURASI HUALLPA
22	TIBURCIO CURASI YUPANQUI
23	ELENA YUPANQUI YUPANQUI
24	JULIAN YUPANQUI CURASI
25	EUSTASIO YUPANQUI CURASI
26	FILIPA YUPANQUI CURASI
27	LUCIO YUPANQUI CURASI
28	FABIAN YUPANQUI VICENTE
29	MOSES YUPANQUI CURASI
30	MARCELO COOQUE YUPANQUI
31	VICTOR MAMANI GUISPE
32	JOSE LUIS COOQUE GUISPE
33	RICARDO GUISPE MAMANI
34	CESARIO CONDORI VILLA

**RELACION DE BENEFICIARIOS HUISCCA**

ITEM	
01	ESTERINA GUISPE YUPANQUI
02	VICTORIANO CHINO YUPANQUI
03	FERNANDO LUNA YUPANQUI
04	MARCO CHINO YUPANQUI
05	YONATAN CHINO COOQUE
06	EUSEBIO COO CHINO
07	YESSICA ORE SENCIA COA GUISPE
08	NARCISO CHINO MAMANI
09	FAUSTINO YUPANQUI CHAYAMARCA
10	AGUILINO MELO MAMANI
11	SEBASTIEN YUPANQUI CHAYAMARCA
12	RONAL MELO YUPANQUI
13	INACIO COOPI ELO TURISTICO
14	ALEJANDRINA YAPURA CHINO
15	VICTOR RAUL YAPURA CHINO
16	JACINTA YUPANQUI YUPANQUI
17	JUAN GUISPE YUPANQUI
18	EUSEBIA HUMIRI TURSO
19	REYNA GUISPE YUPANQUI
20	SEBASTIEN YAPURA HUISA
21	FELIPE COOQUE YUPANQUI
22	AGUSTO COOQUE YUPANQUI
23	JUAN SANTIAGO LUNA GUISPE
24	JAVIER LUNA CHILLIHUANI
25	MAURO COOQUE YUPANQUI
26	MAURICIA YUPANQUI COOQUE
27	TORIBIO LUNA YUPANQUI



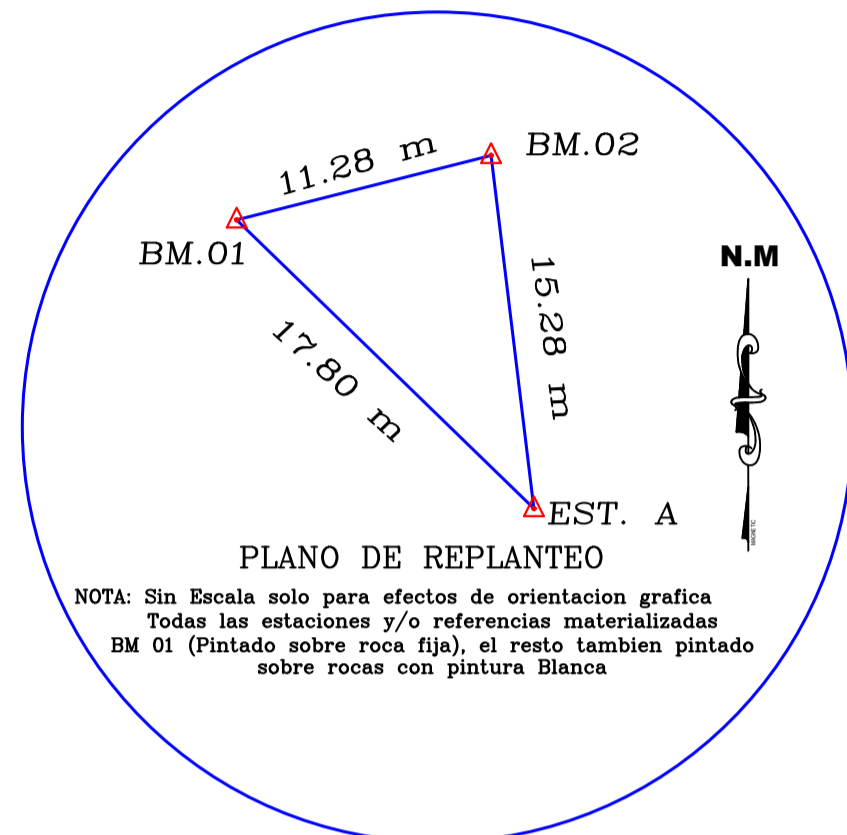
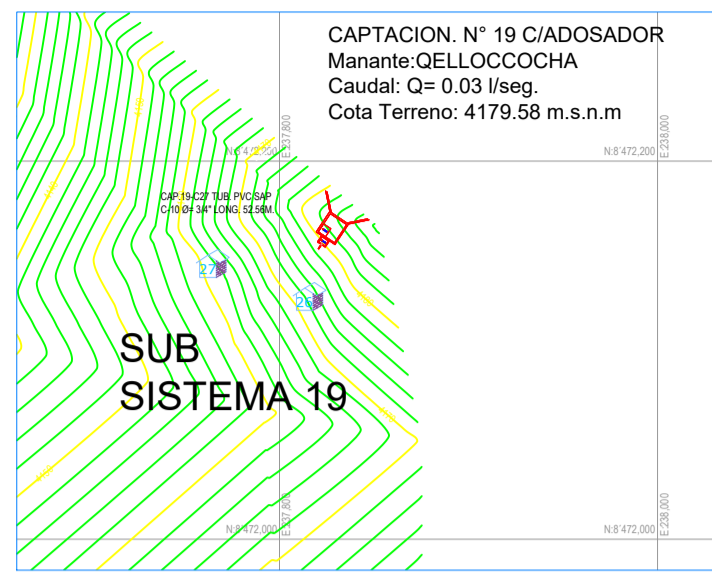
**PLANO TOPOGRAFICO EN PLANTA:**

ESC: 1/2000

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO TOPOGRAFICO EN PLANTA**

UBICACION	LOCALIDAD : HAYUNI	ESCALAS	INDICADAS	REVISION	LAMINA N°
	DISTRITO : QUIQUIJANA				<b>PT-01</b>
	PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA:			
	DEPTO. : CUSCO			2022	



COORDENADAS DE POLIGONO DE APOYO

PUNTOS	COORDENADAS		DESCRIPCION
	ESTE	NORTE	
1	257,695.16	8428150.17	BM.02
2	257,684.23	8428,147.40	BM.01
3	257,697.00	8428,135.00	EST.A

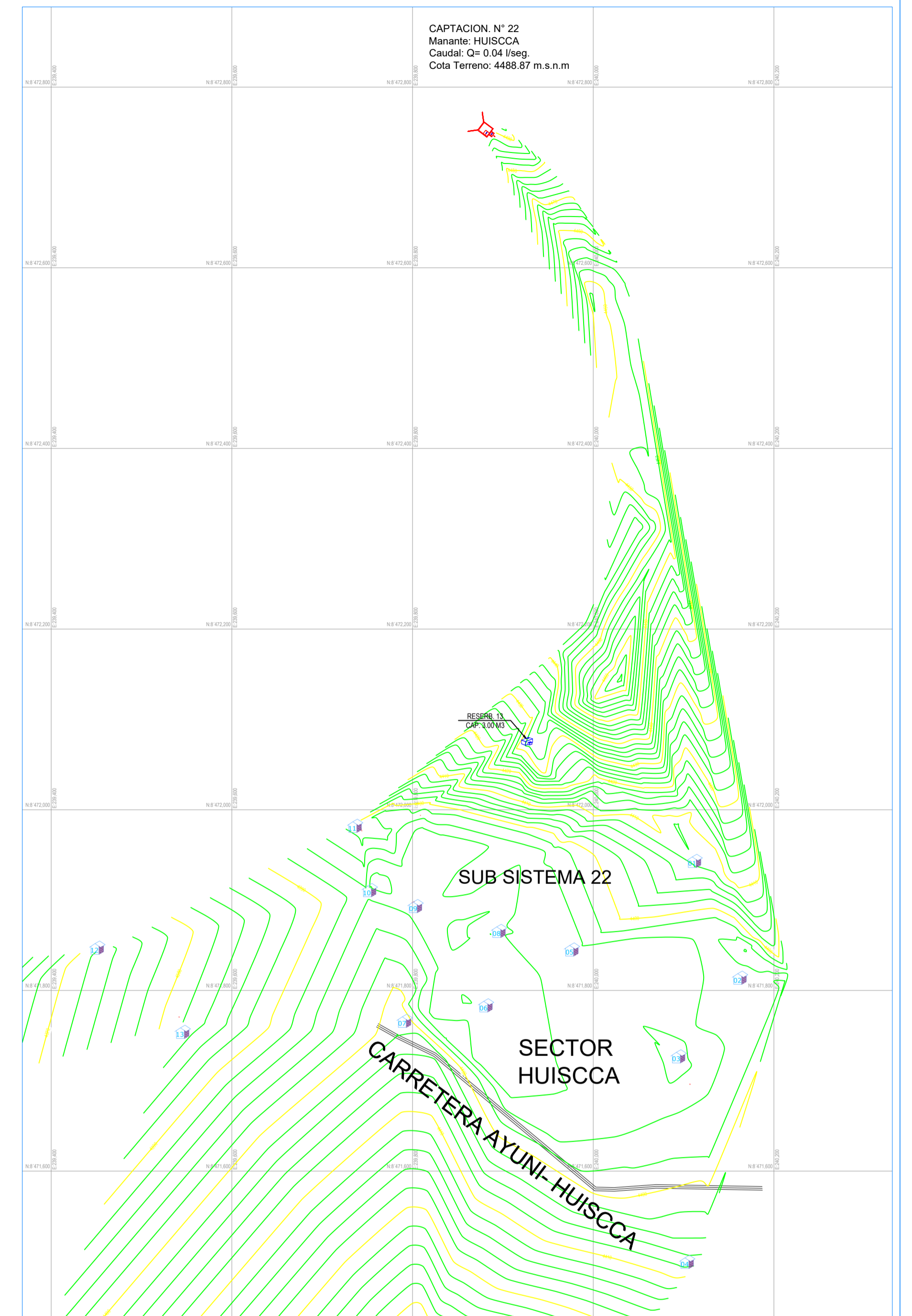
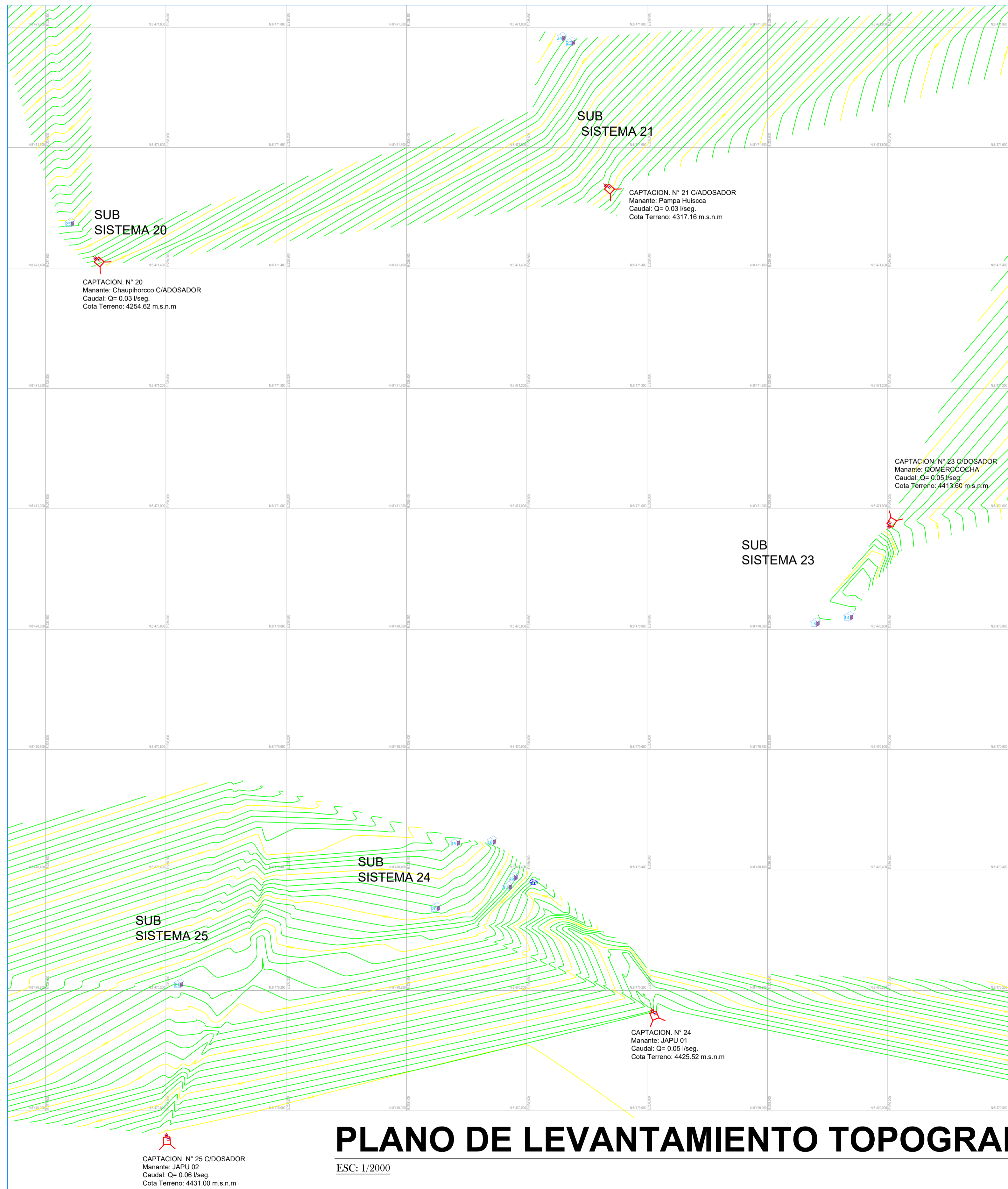
Nota: Estaciones y BMs estan pintadas (color Blanco) sobre rocas fijas

RELACION DE BENEFICIARIOS HUISCCA

ITEM	BENEFICIARIO
01	ESTEBAN QUIISPE YUPANQUI
02	VICTORIANO CHINO YUPANQUI
03	FERNANDO LUNA YUPANQUI
04	MARCO CHINO YUPANQUI
05	YONATAN CHINO COLQUE
06	EUGENIO COCA CHINO
07	YESSICA CRESENCIA COA QUISPE
08	NAZARIO CHINO MAMANI
09	FAUSTINO YUPANQUI CJAYAMARCA
10	AGUILINO MELO MAMANI
11	SERAPIO YUPANQUI CJAYAMARCA
12	RONAL MELO YUPANQUI
13	PARADERO COMPLEJO TURISTICO
14	ALEJANDRINA YAPURA CHINO
15	VICTOR RAUL YAPURA CHINO
16	JACINTA YUPANQUI YUPANQUI
17	JUAN QUISPE YUPANQUI
18	EUSEBIA HUMPIRI TURPO
19	REYNA QUISPE YUPANQUI
20	GREGORIO YAPURA HUISA
21	FELIPE COLQUE YUPANQUI
22	AGUSTO COLQUE YUPANQUI
23	JUAN SANTIAGO LUNA QUISPE
24	JAVIER LUNA CHILLIHUANI
25	MAURO COLQUE YUPANQUI
26	MAURICIA YUPANQUI COLQUE
27	TORIBIO LUNA YUPANQUI

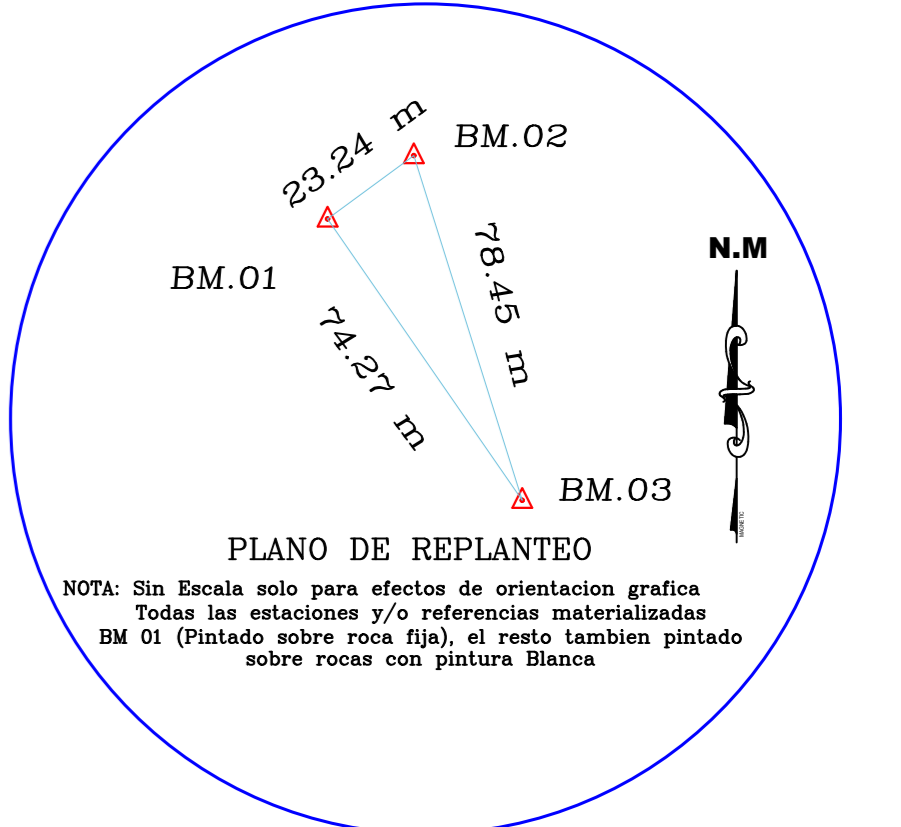
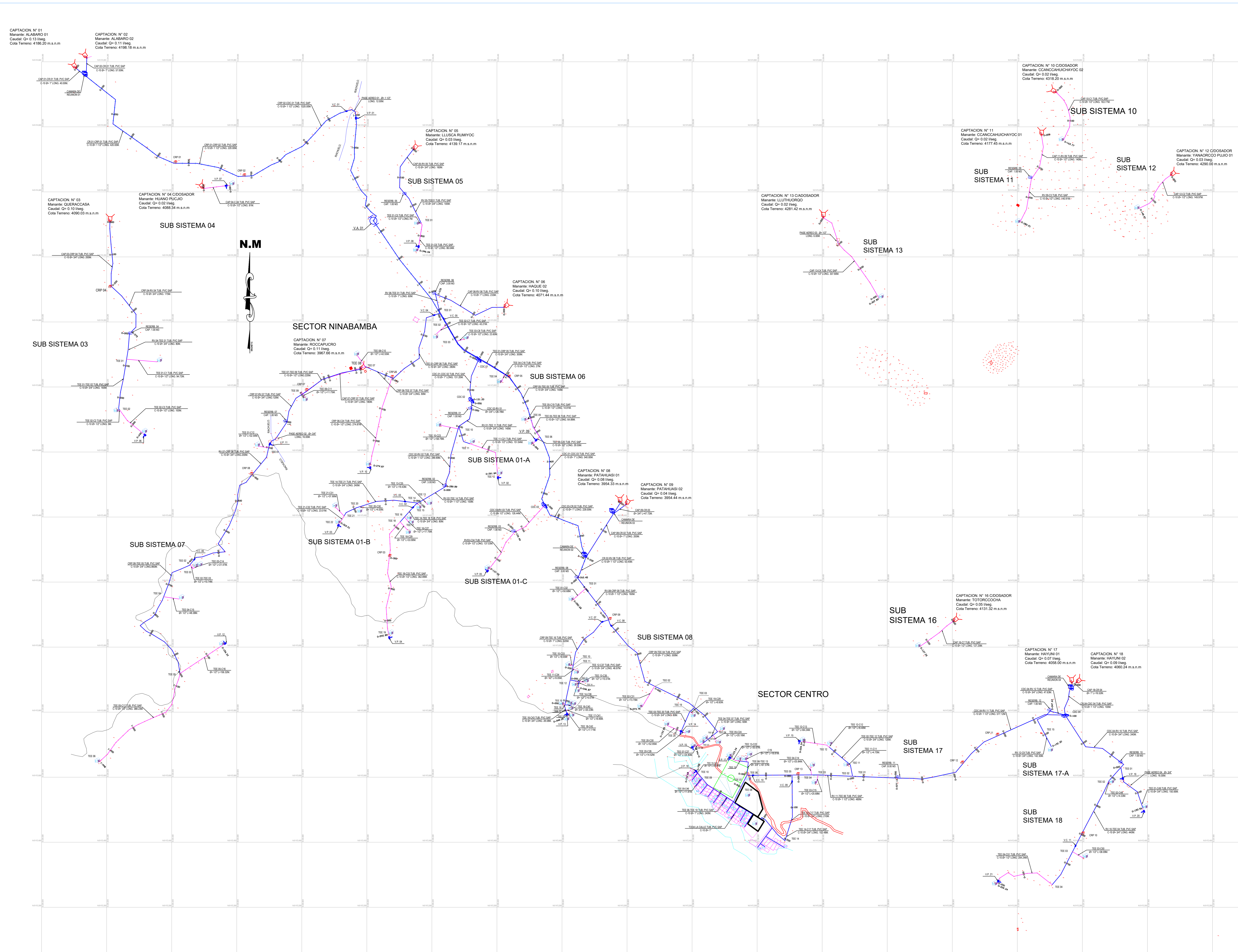
LEYENDA

	CAPTACION
	CRP TIPO
	RESERVORIO
	VALVULA DE CONTROL
	VALVULA DE PURGA
	CAMARA DE DISTRIBUIDOR DE CAUDALES
	PASE AEREO
	BENEFICIARIOS
	TUBERIA Ø
	CAMARA DE REUNION
	VALVULA DE AIRE



PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO"			
PLANO: PLANO TOPOGRAFICO EN PLANTA			
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N° <b>PT-02</b>
	FECHA: 2022		



COORDENADAS DE POLIGONO DE APOYO

PUNTOS	ESTE	NORTE	DESCRIPCION
1	236,081.01	8422,297.69	BM 01
2	236,100.33	8472,811.45	BM 02
3	236,125.87	8472,536.62	BM 03

Nota: Estaciones y BMs están pintadas (color Blanco) sobre rocas fijas

RELACION DE BENEFICIARIOS CENTRO		RELACION DE BENEFICIARIOS NINABAMBA	
ITEM	BENEFICIARIO	ITEM	BENEFICIARIO
01	ADRIAN CURASI CONDORI	01	FELICIANA QUISPE QUISPE
02	RAYMUNDO COOLQUE CURASI	02	CIPRIANO MAMANI QUISPE
03	GASPAR CURASI CODORI	03	JUAN DE LA CRUZ MAMANI HUISA
04	MIGUEL CURASI CONDORI	04	QUINTIN YUPANQUI CURASI
05		05	ISIDRO QUISPE MAMANI
06		06	RAFAEL CURASI YUPANQUI
07	VICTORIANO MELO MAMANI	07	BERNARDO CURASI HUALLPA
08	ROMARIO LUNA MELO	08	REMIGIO SONCCO YAPURA
09		09	
10	FLORENTINA YUPANQUI MAYO	10	NAZARIO COOLQUE YUPANQUI
11	JOSSE LUIS YUPANQUI YUPANQUI	11	ALEJANDRO SONCCO CURASI
12	FLORENTINA YUPANQUI QUISPE	12	MANUEL QUISPE YUPANQUI
13	JULIO CESAR CONDORI	13	FORTUNATO MAMANI QUISPE
14		14	TEREZA QUISPE YUPANQUI
15	JUAN MAYO CHILLIHUANI	15	DANIEL MAMANI QUISPE
16		16	SECCUNO QUISPE CURASI
17	E. I. 1165 RICALL	17	EMILIA QUISPE YUPANQUI
18	E. I. 3000 PRIMARIA	18	MARCOS QUISPE MAMANI
19	FELIX YUPANQUI QUISPE	19	TIBURCIO CURASI YUPANQUI
20	FLORENTINO GUTIERREZ YAPURA	20	CIRILO CURASI MAMANI
21	JULIAN YUPANQUI CCANASI	21	MARIO CURASI HUALLPA
22	HILARIO YUPANQUI QUISPE	22	TIBURCIO CURASI YUPANQUI
23	TORIBIO GUTIERREZ YUPANQUI	23	JOSE LUIS YUPANQUI YUPANQUI
24	ROXANA CURASI GUTIERREZ	24	JULIAN YUPANQUI CURASI
25	ISABEL YUPANQUI CCANASI	25	FELICIANO YUPANQUI CURASI
26	JUAN CARLOS YUPANQUI CURASI	26	FILIPA YUPANQUI CURASI
27	FELIX MELO CURASI	27	LUCIO YUPANQUI CURASI
28	MATEO QUISPE CCANASI	28	FABIAN YUPANQUI VICENTE
29	MIGUEL YUPANQUI MAMANI	29	MORSES YUPANQUI CURASI
30	INCARNA YUPANQUI GUTIERREZ	30	MARCELO COOLQUE YUPANQUI
31	ADRIAN CURASI MAMANI	31	VICTOR MAMANI QUISPE
32	FRANKLIN YUPANQUI MAMANI	32	JOSE LUIS COOLQUE QUISPE
33	OREGONO YUPANQUI GUTIERREZ	33	RICARDO QUISPE MAMANI
34	CIRILO YUPANQUI GUTIERREZ	34	CESARIO CONDORI VELA
35	CECILIA YUPANQUI GUTIERREZ		
36	JOSE QUISPE HUMPIRI		
37	IGLESIA METODISTA		
38	ALFREDO GUTIERRES YUPANQUI		
39	HONORATO MAMANI YUPANQUI		
40	NAZARIO QUISPE CURASI		
41	WALTER QUISPE MELO		
42	ANACLETA CONDORI GUTIERRES		
43	MARIO COOLQUE QUISPE		
44	CIRILO GUTIERRES YAPURA		
45	ROBERTO CURASI MELO		
46	SALON COOLQUAL		
47	PAULA COOLQUE YUPANQUI		
48	EUSEBIO MELO COOLQUE		
49	AGUSTINA YAPURA CURASI		
50	CIPRIANO LUNA YUPANQUI		
51			
52	NOHEMI QUISPE LUNA		
53	FRANCISCO YUPANQUI SOTO		
54	TOMAS LUNA HUALLPA		
55	FERRIN MELO VICENTE		
56	JUAN DE DIOS GUTIERREZ YUPANQUI		
57	MARCO COOLQUE QUISPE		
58	ROBERTO CARLOS YAPURA GUTIERREZ		
59	ESTEBAN COOLQUE HUISA		
60	FRANCLAN CONDORI COOLQUE		
61	CIRILA MELO CURASI		
62	MARCA GUTIERREZ YAPURA		
63	JOSE LUIS YUPANQUI YUPANQUI		
64	ROGER QUISPE YUPANQUI		
65	JOVITA COOLQUE YAPURA		
66	SANTOS EFRAIN CHINO LUNA		
67	FREDY LUNA QUISPE		
68	JULIO CESAR CHINO QUISPE		
69	UNEL QUISPE COOLQUE		
70	TOMASA YUPURA CCANASI		
71	FLORENTINO GUTIERREZ YAPURA		
72	CRISTINA CURASI YAPURA		
73	EDUAR LUNA CHINO		
74	YONY ROSSIO YAPURA YUPANQUI		
75	LUCIO NOA COOLQUE		
76	REINA MELO CURASI		
77	ESLOY YUPANQUI VICENTE		
78	ZENON CONDORI MAMANI		
79	GREGORIO MELO CURASI		
80	LIBERATA YUPANQUI MELO		
81	JOSEFINA COOLQUE CURASI		
82	EMILIA CHINO MAMANI		
83	LISBET QUISPE YUPANQUI		
84	ELIAS COOLQUE QUISPE		
85	GILHERMINA CURASI		
86	MERCEDES COOLQUE CURASI		
87	JORGE LUIS CURASI GUTIERREZ		
88	NOHEMI QUISPE LUNA		

LEYENDA

	CAPTACION
	CRP TIPO
	RESERVIORIO
	VALVULA DE CONTROL
	VALVULA DE PURGA
	CAMARA DE DISTRIBUIDOR DE CAUDALES
	PASE AEREO
	BENEFICIARIOS
	TUBERIA O
	CAMARA DE REUNION
	VALVULA DE AIRE

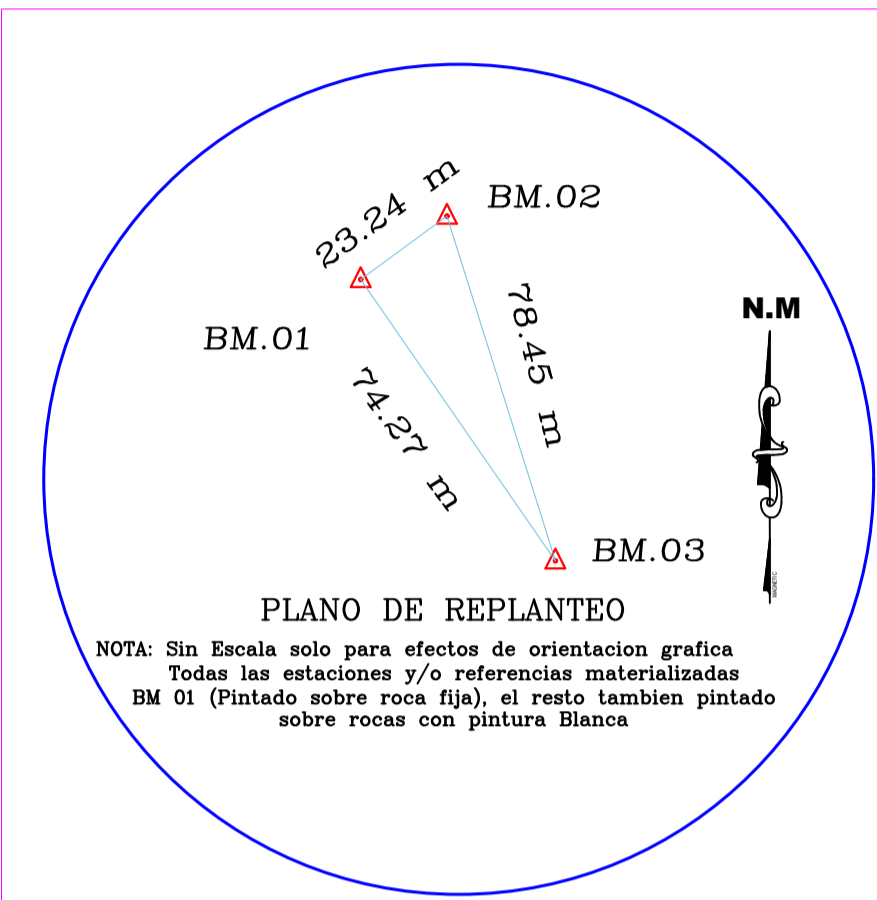
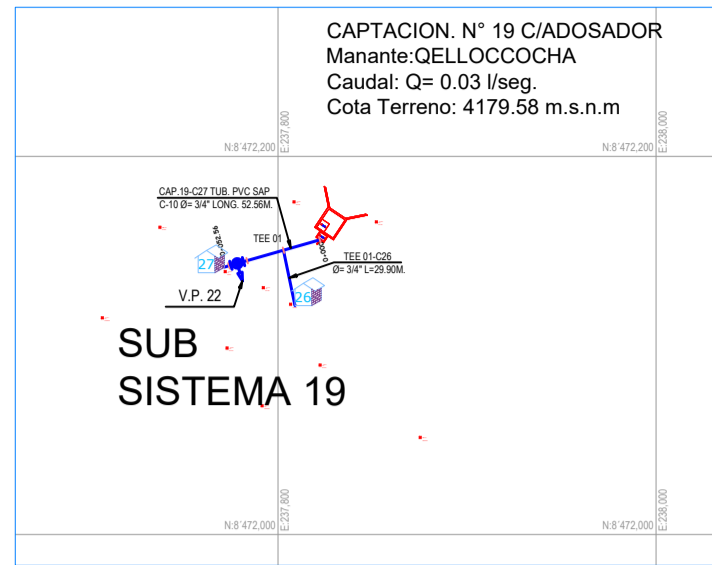
# PLANO DE PLANTEAMIENTO HIDRAULICO

ESC: 1/2000

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO DE PLANTEAMIENTO HIDRAULICO**

UBICACION	LOCALIDAD : HAYUNI	ESCALAS	INDICADAS	REVISION	LAMINA N°
	DISTRITO : QUIQUIJANA				<b>PH-01</b>
	PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA:			
	DEPTO. : CUSCO			2022	



COORDENADAS DE POLIGONO DE APOYO

PUNTOS	COORDENADAS		DESCRIPCION
	ESTE	NORTE	
1	236,081.61	8472,597.69	BM 01
2	236,100.33	8472,611.45	BM 02
3	236,123.87	8472,536.62	BM 03

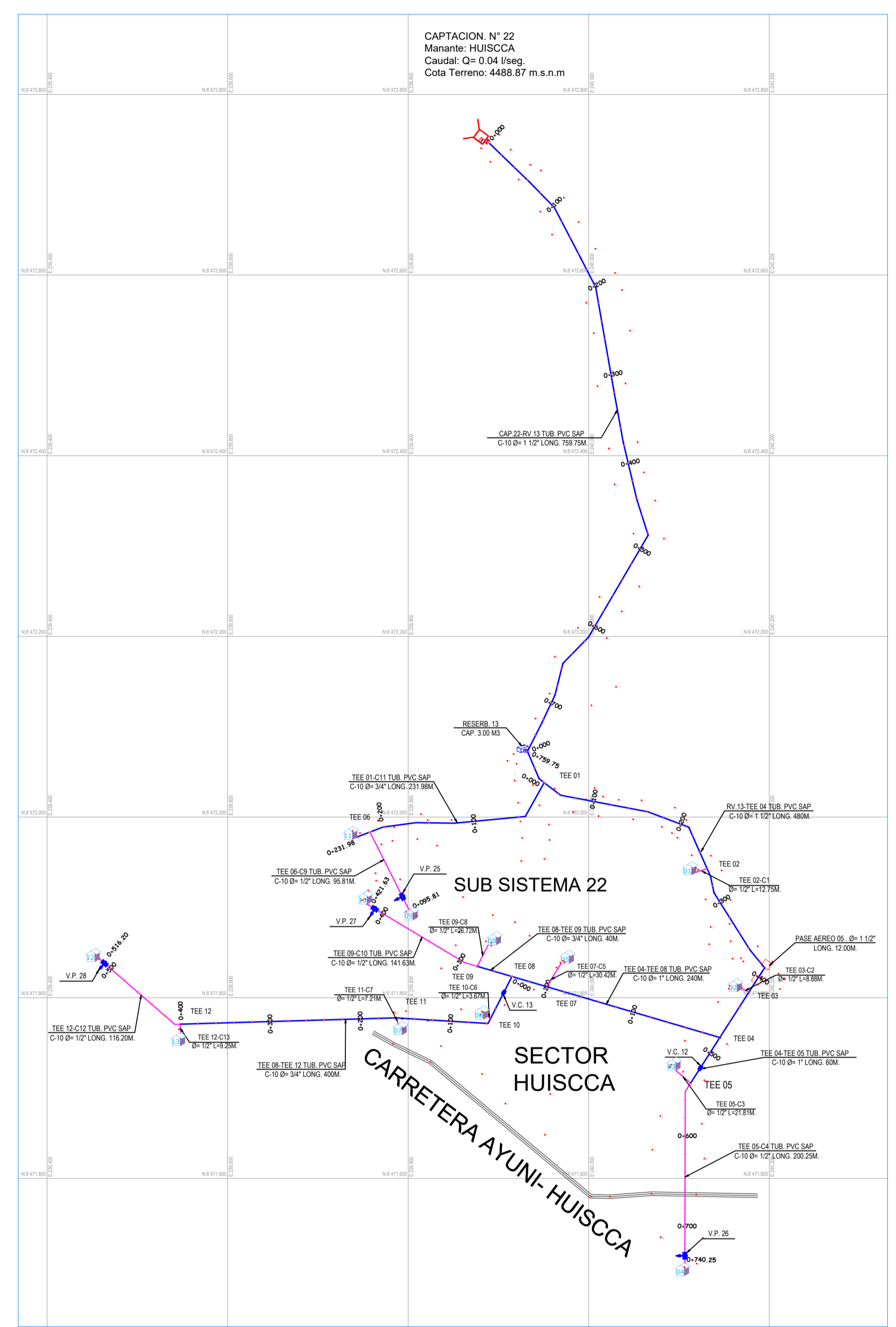
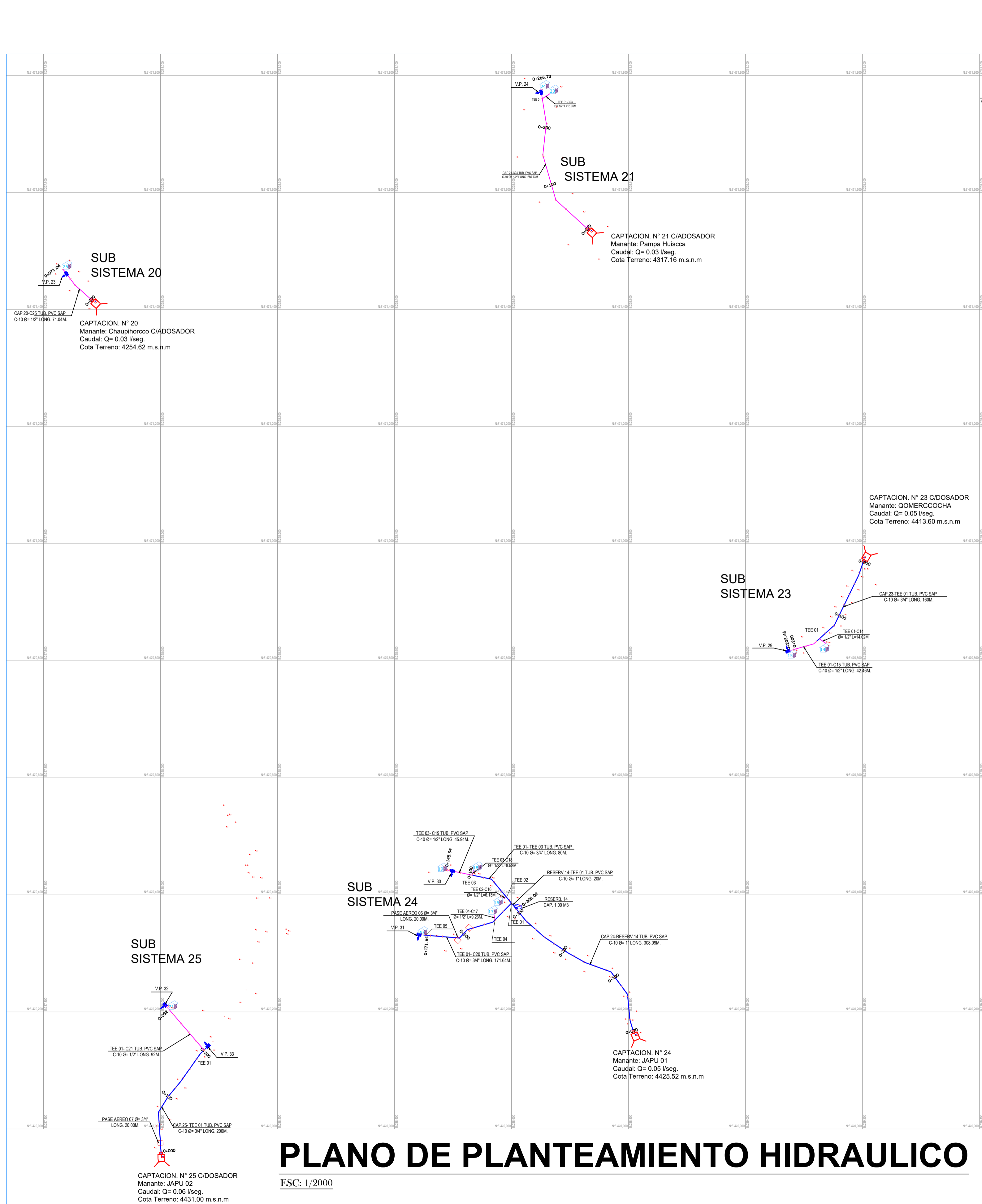
Nota: Estaciones y BMs estan pintadas (color Blanco) sobre rocas fijas

RELACION DE BENEFICIARIOS HUISCCA

ITEM	BENEFICIARIO
01	ESTEBAN QUISPE YUPANQUI
02	VICTORIANO CHINO YUPANQUI
03	FERNANDO LUNA YUPANQUI
04	MARCO CHINO YUPANQUI
05	YONATAN CHINO COLQUE
06	EUGENIO COCA CHINO
07	YESSICA CRESCENCIA COA QUISPE
08	NAZARIO CHINO MAMANI
09	FAUSTINO YUPANQUI CJAYAMARCA
10	AQUILINO MELO MAMANI
11	SERAPIO YUPANQUI CJAYAMARCA
12	RONAL MELO YUPANQUI
13	PARADERO COMPLEJO TURISTICO
14	ALEJANDRINA YAPURA CHINO
15	VICTOR RAUL YAPURA CHINO
16	JACINTA YUPANQUI YUPANQUI
17	JUAN QUISPE YUPANQUI
18	EUSEBIA HUMIRI TURRO
19	REYNA QUISPE YUPANQUI
20	GREGORIO YAPURA HUISA
21	FELIPE COLQUE YUPANQUI
22	AGUSTO COLQUE YUPANQUI
23	JUAN SANTIAGO LUNA QUISPE
24	JAVIER LUNA CHILLIJUANI
25	MAURO COLQUE YUPANQUI
26	MAURICIA YUPANQUI COLQUE
27	TORIBIO LUNA YUPANQUI

LEYENDA

- CAPTACION
- CRP TIPO
- RESERVORIO
- VALVULA DE CONTROL
- VALVULA DE PURGA
- CAMARA DE DISTRIBUIDOR DE CAUDALES
- PASE AEREO
- BENEFICIARIOS
- TUBERIA Ø
- CAMARA DE REUNION
- VALVULA DE AIRE



PLANO DE PLANTEAMIENTO HIDRAULICO

ESC: 1/2000

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO DE PLANTEAMIENTO HIDRAULICO**

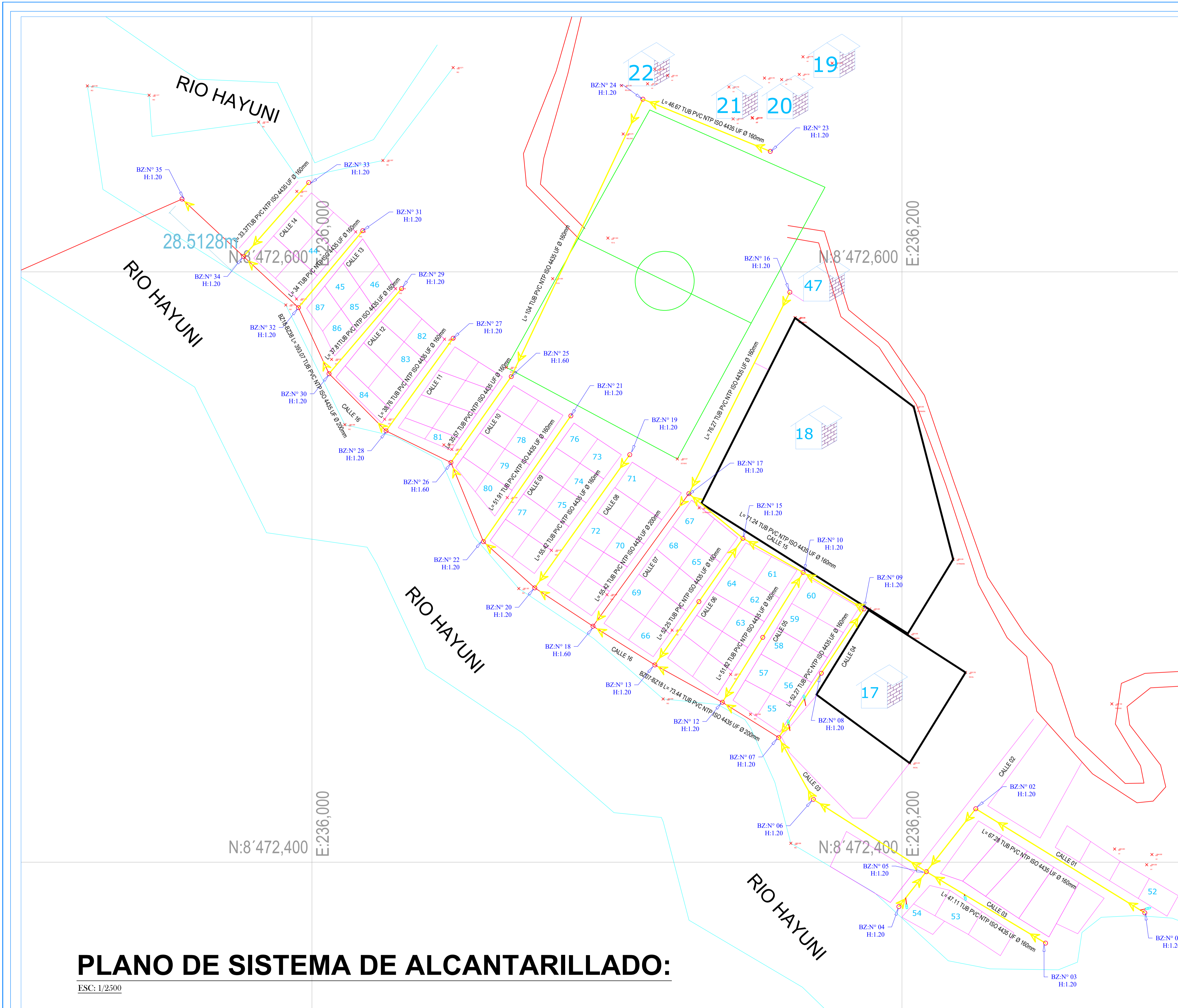
UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

REVISION:

LAMINA: N° **PH-02**



# PLANO DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

ESC: 1/2500

## PADRON DE USUARIOS

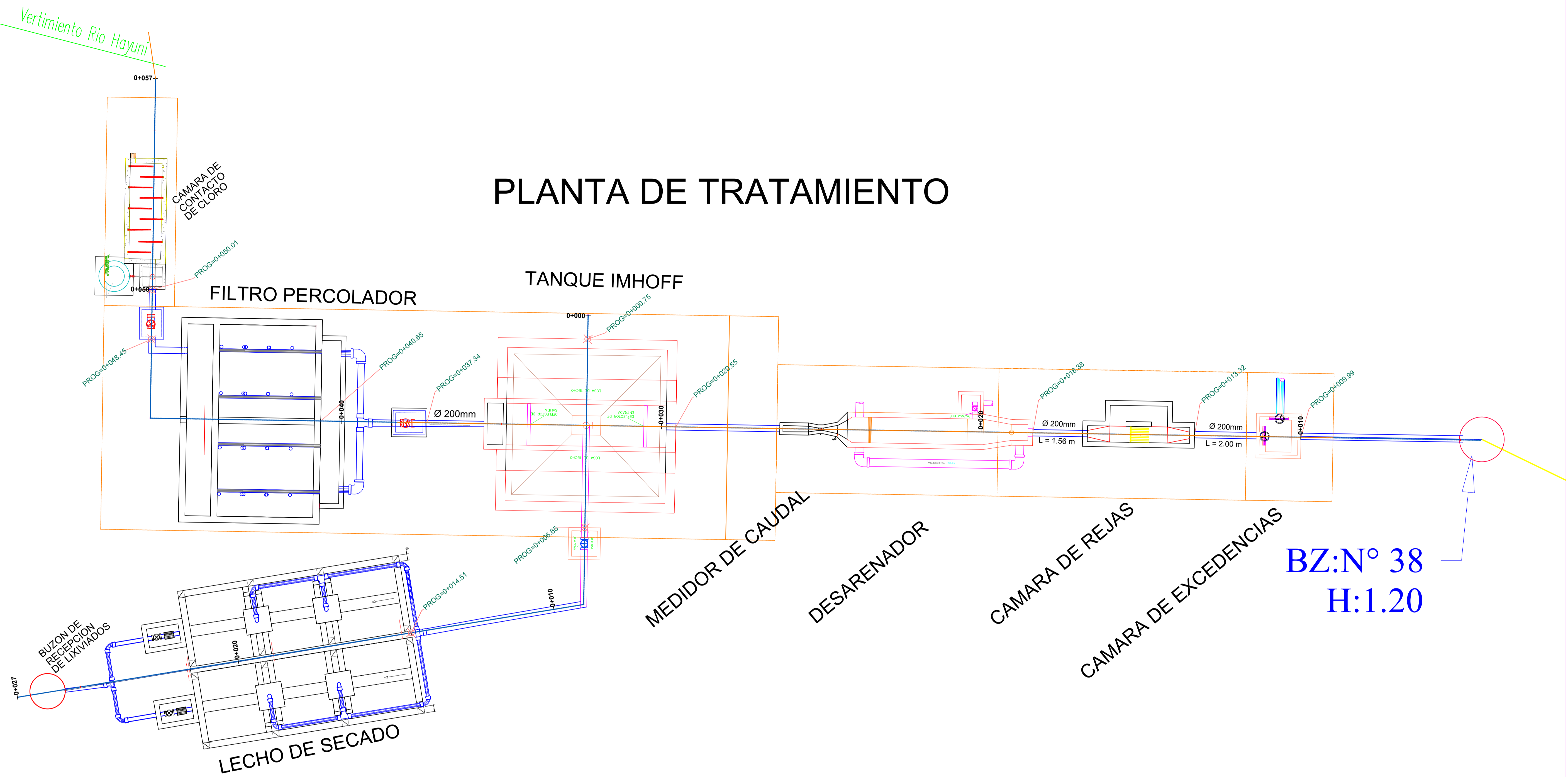
44	MARIO COLQUE QUISPE
45	CIRILO GUTIERRES YAPURA
46	ROBER YUPANQUI MELO
47	SALON COMUNAL
48	PAULA CCOLQUE YUPANQUI
49	EUSEBIO MELO CCOLQUE
50	AGUSTINA YAPURA CURASI
51	CIPRIANO LUNA YUPANQUI
52	NOHEMI QUISPE LUNA
53	FRANCISCO YUPANQUI SOTO
54	TOMAS LUNA HUANCA
55	FERMIN MELO VICENTE
56	JUAN DE DIOS GUTIERREZ YUPANQUI
57	MARCO CCOLQUE QUISPE
58	ROBERTO CARLOS YAPURA GUTIERREZ
59	ESTEBAN CCOLQUE HUISA
60	FROELAN CONDORI CCOLQUE
61	CIRILA MELO CURASI
62	MARCIA GUTIERREZ YAPURA
63	JOSE LUIS YUPANQUI YUPANQUI
64	ROGER QUISPE YUPANQUI
65	JOVITA CCOLQUE YAPURA
66	SANTOS EFRAIN CHINO LUNA
67	FREDY LUNA QUISPE
68	JULIO CESAR CHINO QUISPE
69	URIEL QUISPE CCOLQUE
70	TOMASA YUCRA CCANASA
71	FLORENCIO GUTIERREZ YAPURA
72	CRISTINA CURASI YAPURA
73	EDWAR LUNA CHINO
74	YONY ROSSIO YAPURA YUPAMQUI
75	LUCIO NOA CCOLQUE
76	REYNA MELO CURASI
77	ELOY YUPANQUI VICENTE
78	ZENON CONDORI MAMANI
79	GREGORIO MELO CURASI
80	LIBERATA YUPANQUI MELO
81	JOSEFINA CCOLQUE CURASI
82	EMILIA CHINO MAMANI
83	LISBET QUISPE YUPANQUI
84	ELIAS CCOLQUE QUISPE
85	GILLERMINA CURASI
86	MERCEDES CCOLQUE CURASI
87	JORGE LUIS CURASI GUTIERREZ
88	NOHEMI QUISPE LUNA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCHA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA N° <b>SA-01</b>
	FECHA: 2022		

# PLANTA DE TRATAMIENTO

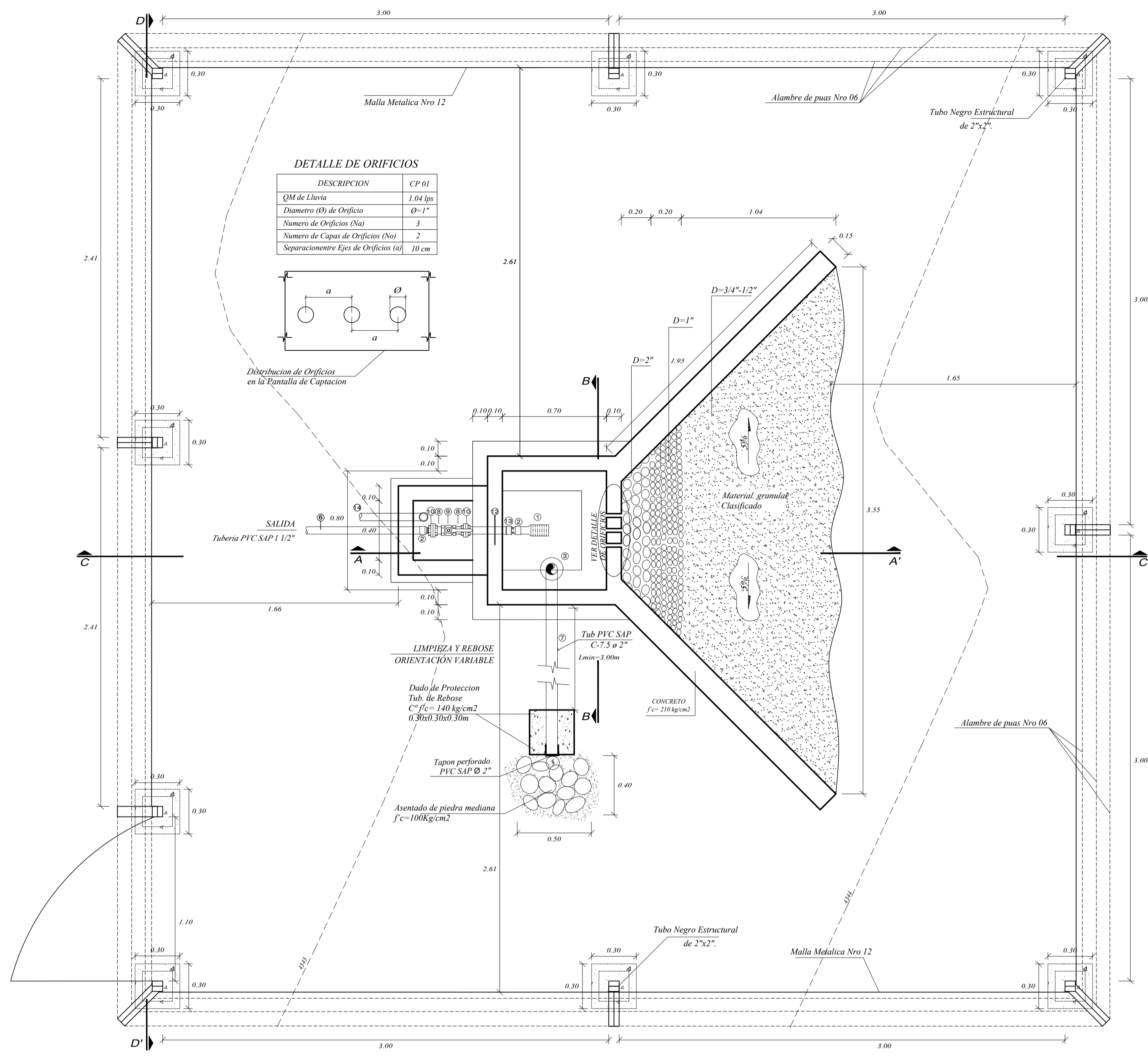


## PLANO PLANTA DE TRATAMIENTO

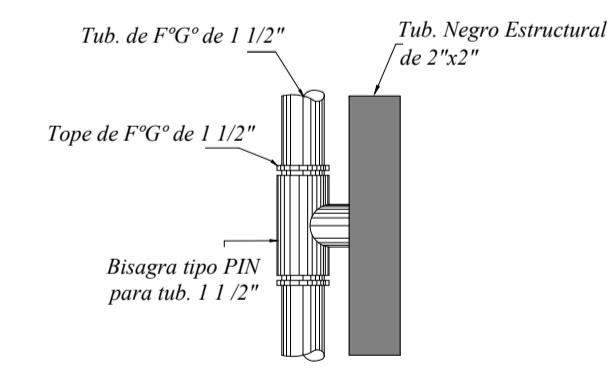
ESC: 1/25

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"			
PLANO: <b>PLANO PLANTA DE TRATAMIENTO</b>			
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS  FECHA: 2022	REVISION:	LAMINA: N° <b>PT-01</b>

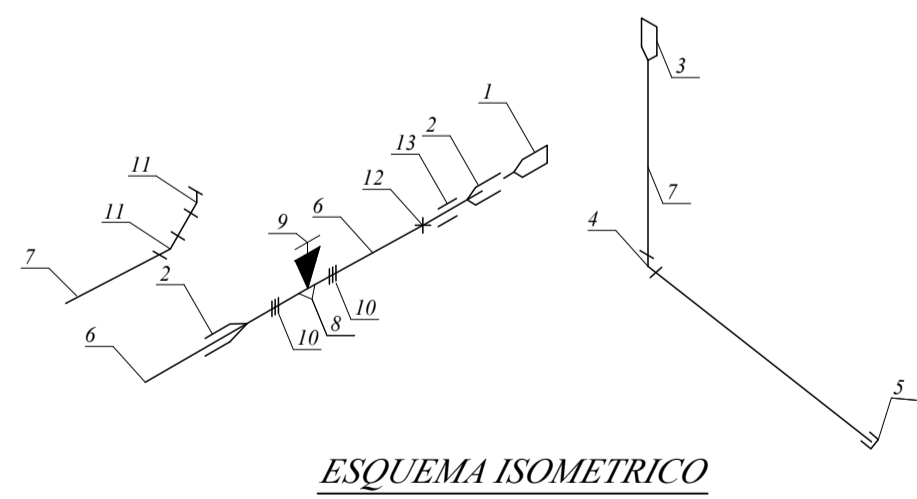




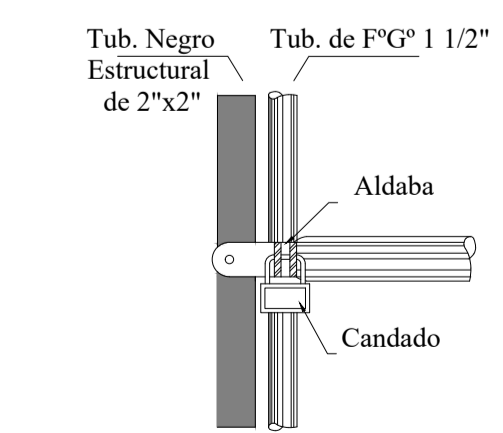
**PLANTA**  
ESC. 1:20



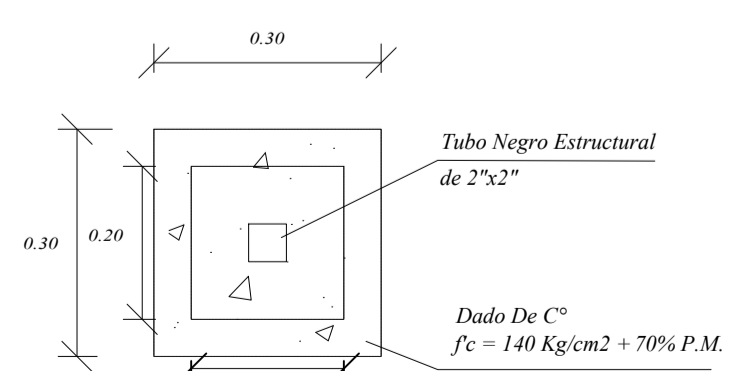
**DETALLE DE BISAGRA**



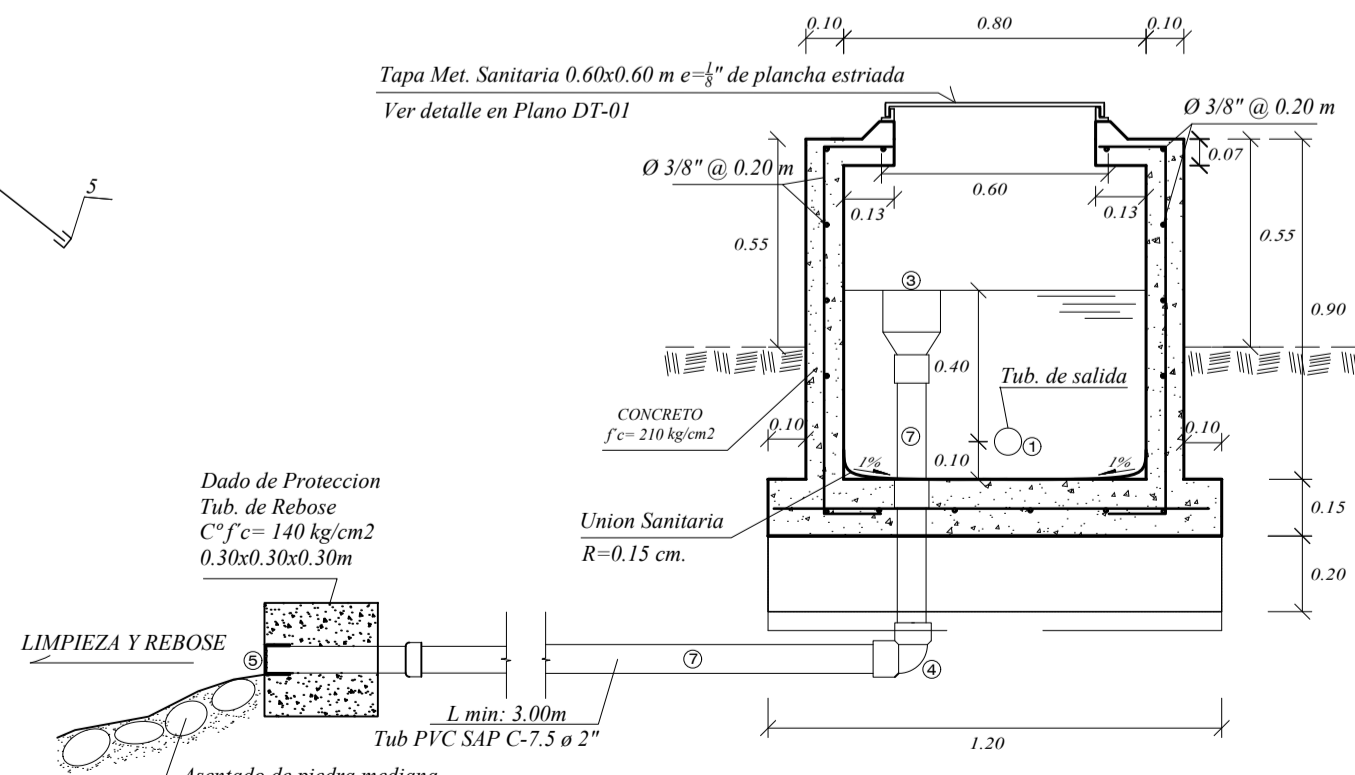
**ESQUEMA ISOMETRICO**



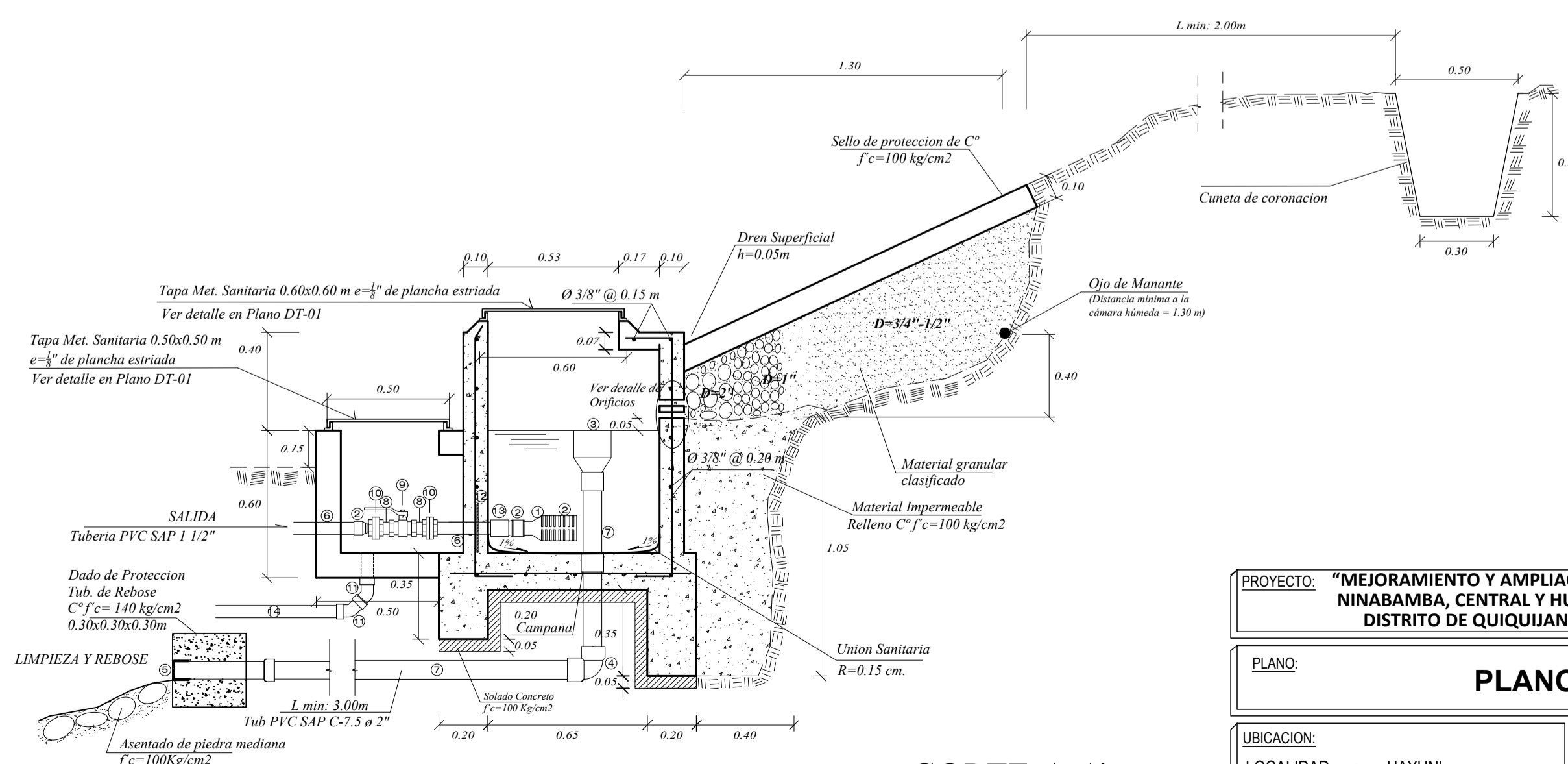
**DETALLE DE SEGURO**  
ESC. 1:10



**DETALLE BASE DE POSTES**  
ESC. 1:10

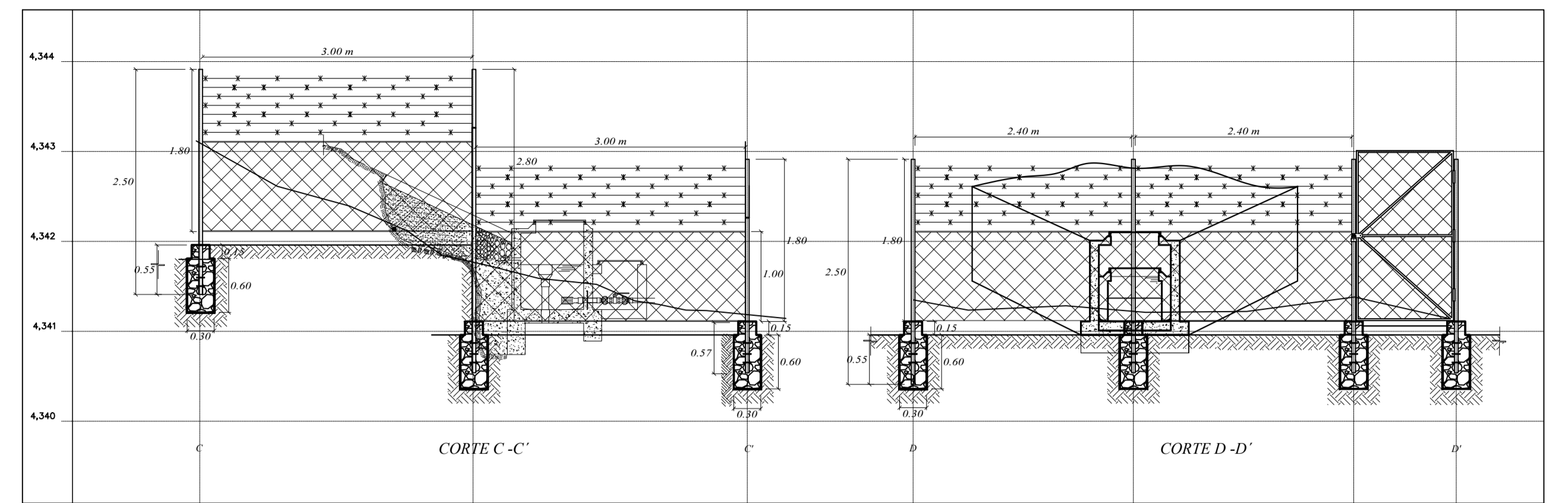


**CORTE B-B**  
ESC. 1:20

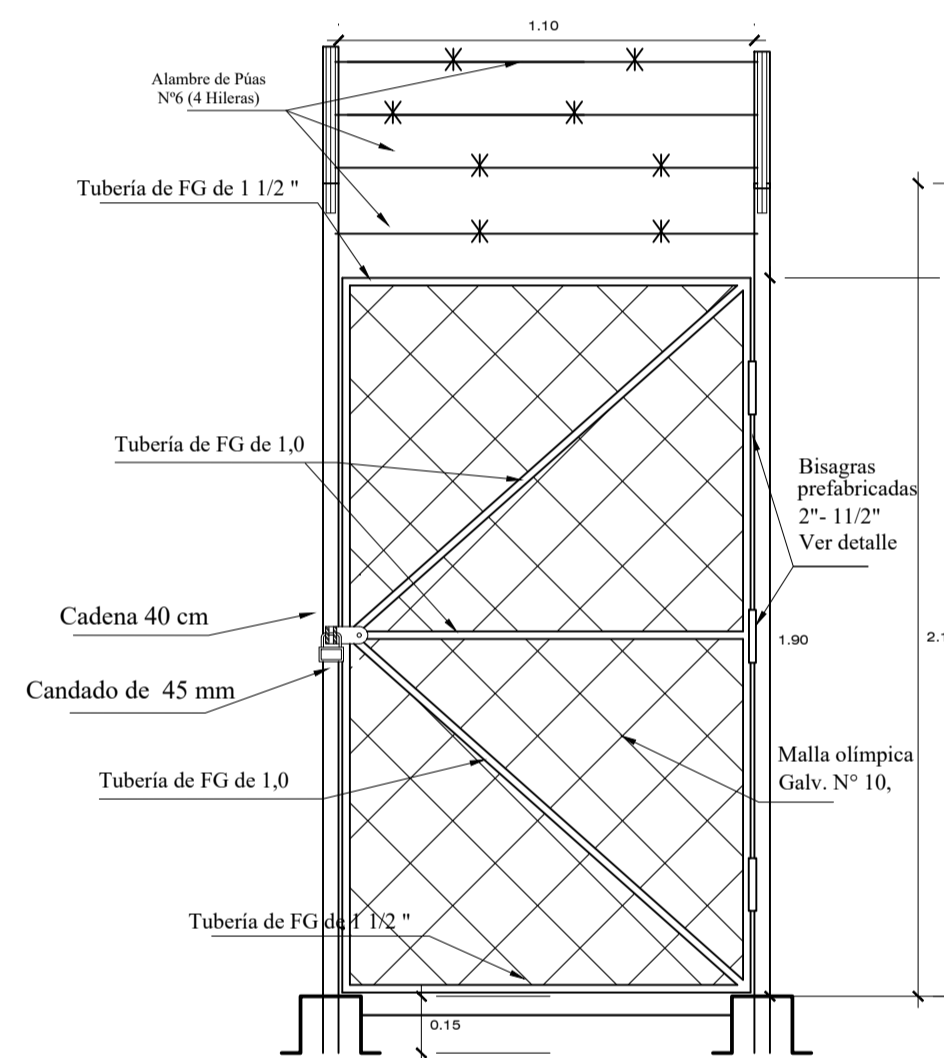


**CORTE A-A'**  
ESC. 1:20

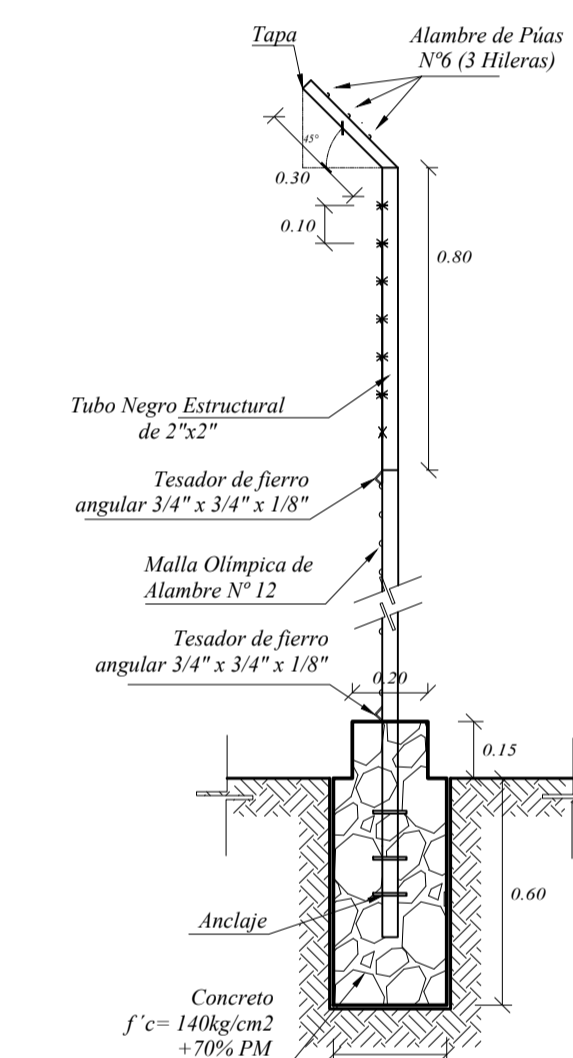
**CERCO METALICO CP-01**



**ELEVACION DE CERCO**  
ESC. 1:30



**DETALLE DE PUERTA**  
ESC. 1:20



**DETALLE CERCO**  
ESC. 1:30

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
CIMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
SELLADO DE CAPTACION  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
DADOS DE CONCRETO MOVIL  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$   
**ACERO:**  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
**REVOQUES:**  
TARRAJEOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS  $e = 1.5 \text{ cm}$   
PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA PROPORCION DE 200 gr. POR M<sup>2</sup>.  
TARRAJEO EN EXTERIORES  $e = 1.5 \text{ cm}$  PROPORCION 1:4 (CEMENTO:ARENA)  
**TAPAS**  
VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

**CUADRO DE ACCESORIOS**

N°	ACCESORIO	CANT	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 1 1/2" a 3" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 1 1/2" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Rebose PVC SAP de 4" x 2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón PVC Hembra de 2" (perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tubería PVC SAP C-10, de 1 1/2" NTP 399.019	01	ml
7	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	04	ml
8	Niple de F°G° de 1 1/2" x 2" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esferica de bronce de 1 1/2" NTP 330.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 1 1/2" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F°G° Ø 1 1/2" NTP ISO - 49 CR	01	und
13	Union C/R de PVC de 1 1/2" NTP 399.019	01	und
14	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO DE CAPTACION (S=1 1/2")**

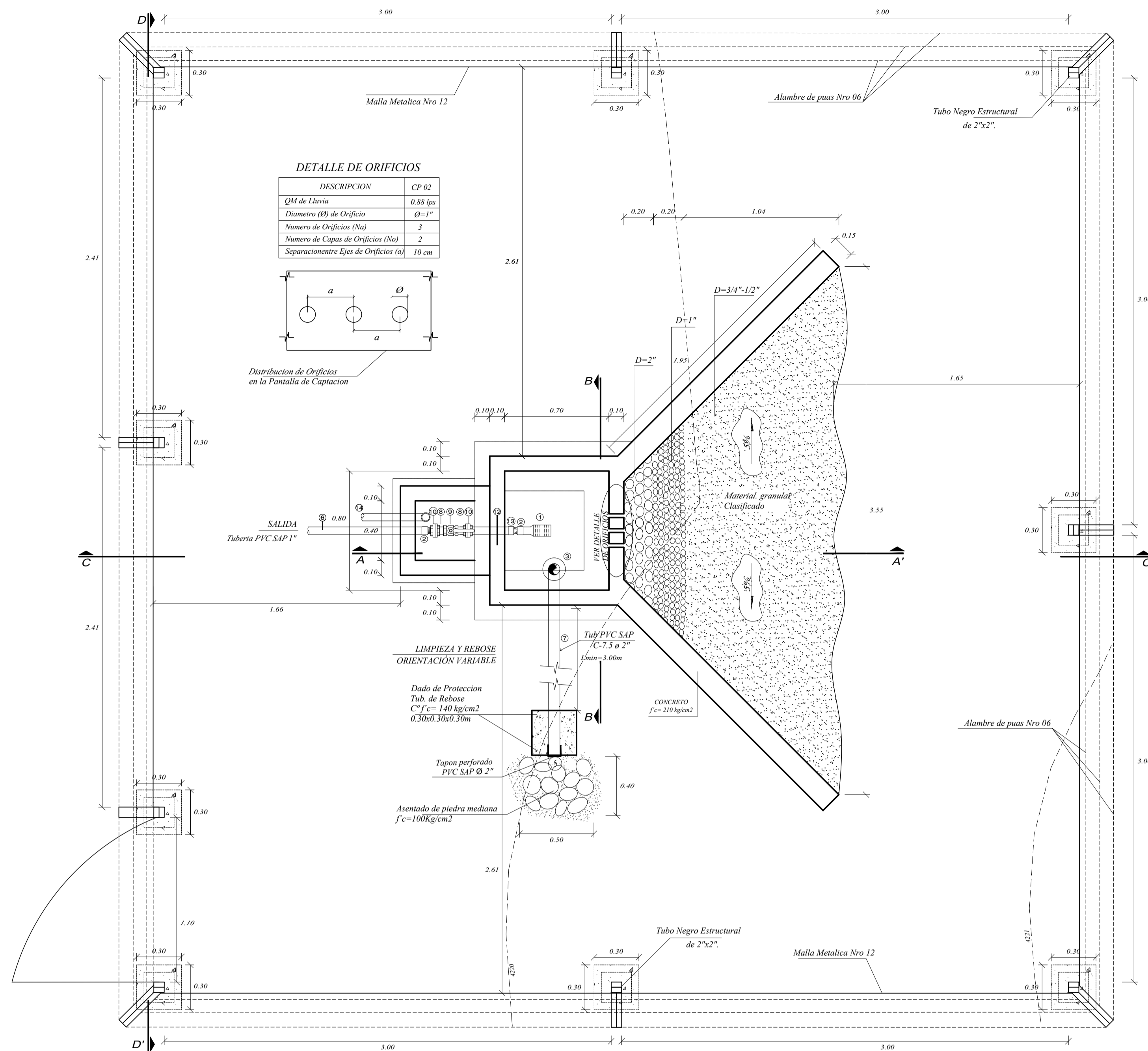
UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

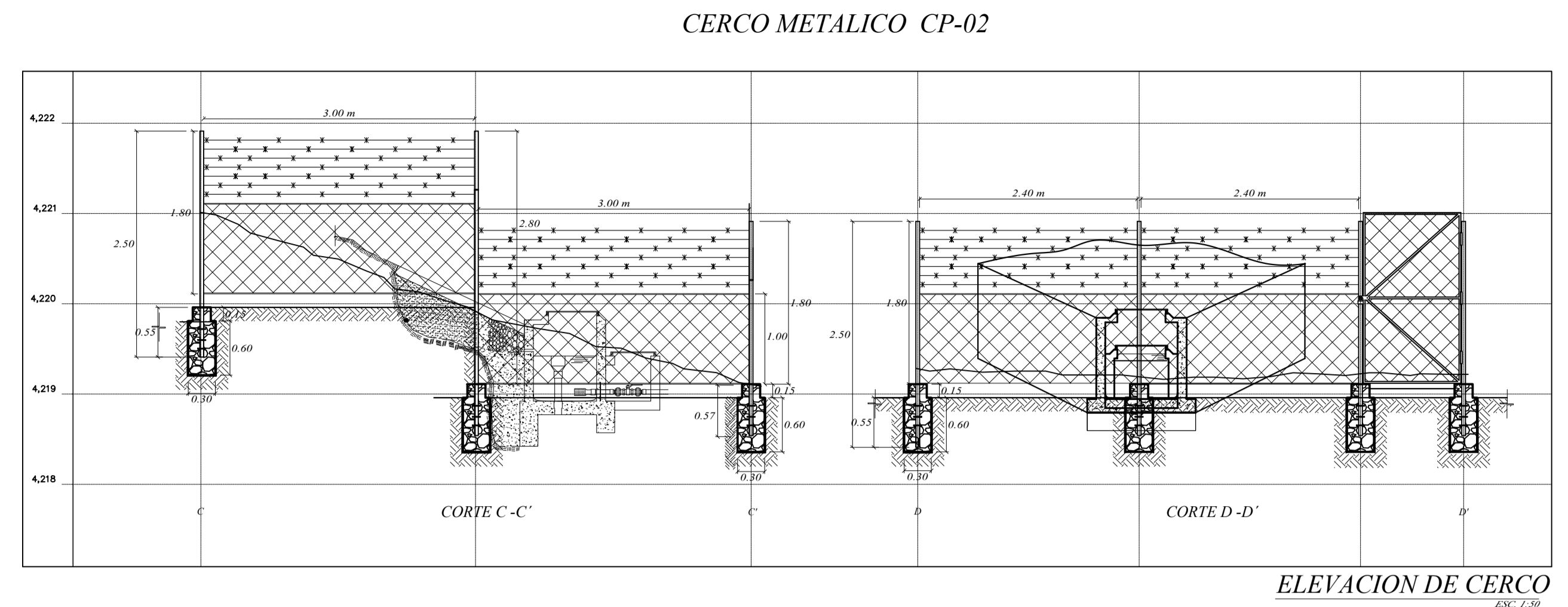
REVISION:

LAMINA: N° **CP-01**

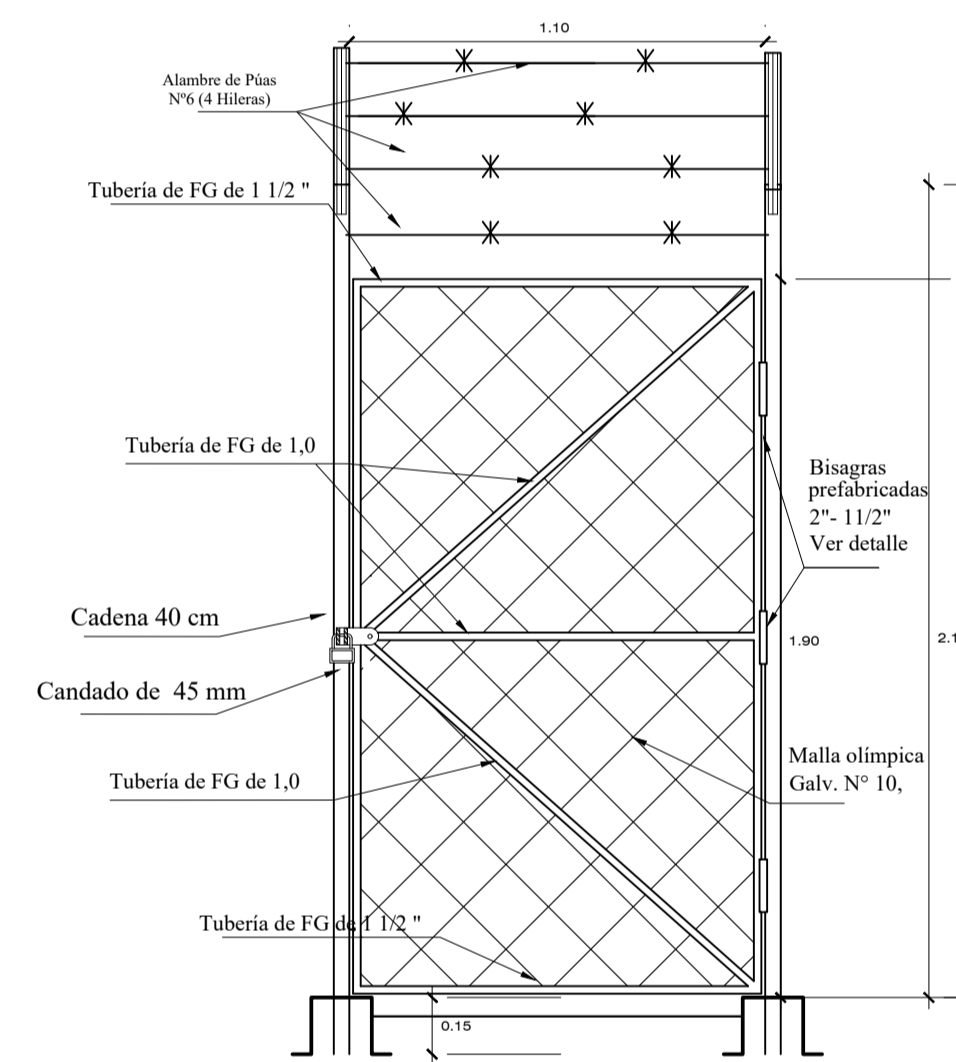
FECHA: 2022



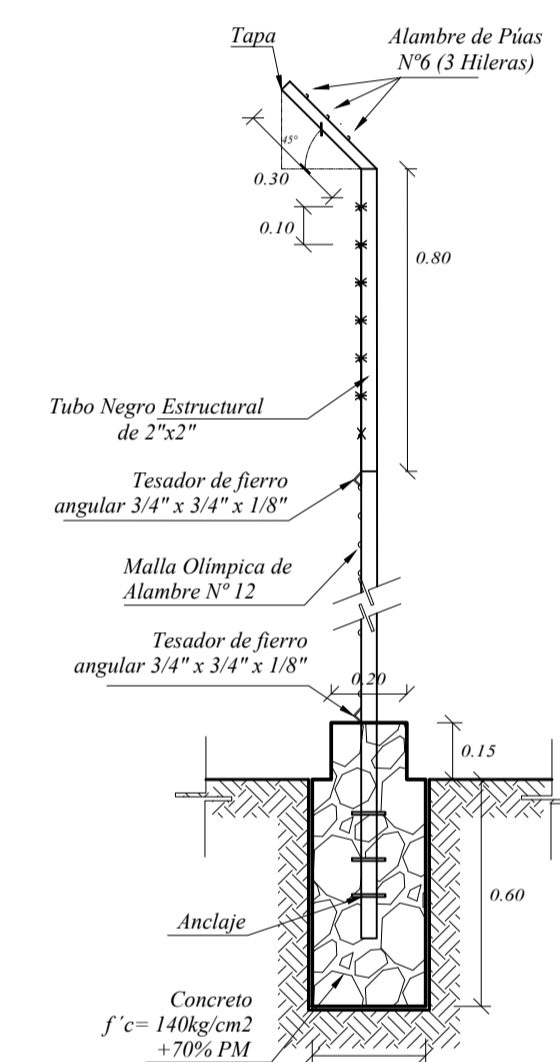
PLANTA  
ESC. 1:20



ELEVACION DE CERCO  
ESC. 1:30



DETALLE DE PUERTA  
ESC. 1:20



DETALLE CERCO  
ESC. 1:30

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

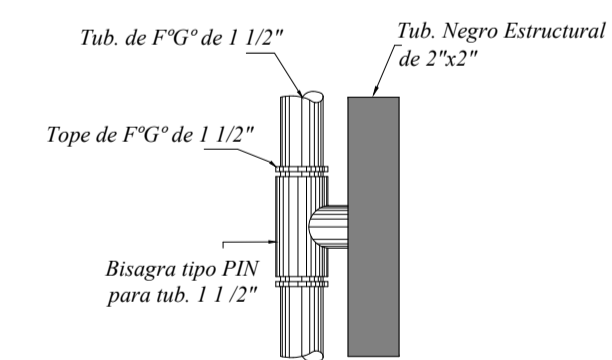
**CONCRETO**  
CIMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>  
RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup>  
SELLADO DE CAPTACION f'c = 100kg/cm<sup>2</sup>  
DADOS DE CONCRETO MOVIL f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>  
ACERO: f'y = 4200 kg/cm<sup>2</sup>

**REVOQUES:**  
TARRAJEOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS e = 1.5 cm  
PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA  
PROPORCION DE 200 gr. POR M<sup>2</sup>.  
TARRAJEO EN EXTERIORES e = 1.5 cm PROPORCION 1:4 (CEMENTO:ARENA)

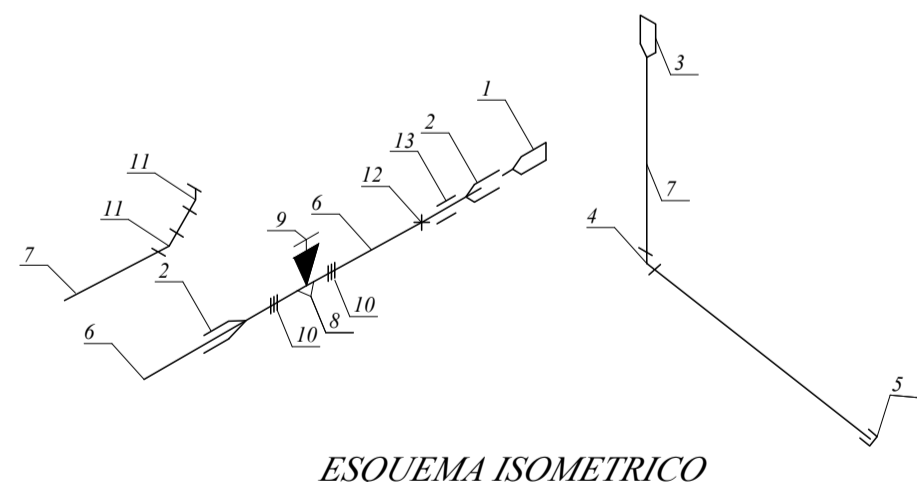
**TAPAS**  
VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

CUADRO DE ACCESORIOS

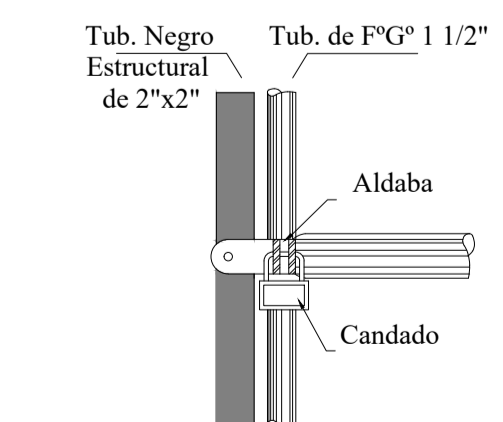
N°	ACCESORIO	CANT	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 2" a 1" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 1" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Rebose PVC SAP de 4"x2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón PVC Hembra de 2" (perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tuberia PVC SAP C-10, de 1" NTP 399.019	01	ml
7	Tuberia PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	02	ml
8	Niple de F'G' de 1" x 2" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esferica de bronce de 1" NTP 350.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 1" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F'G' Ø 1" NTP ISO - 49 C/R	01	und
13	Union C/R de PVC de 1" NTP 399.019	01	und
14	Tuberia PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml



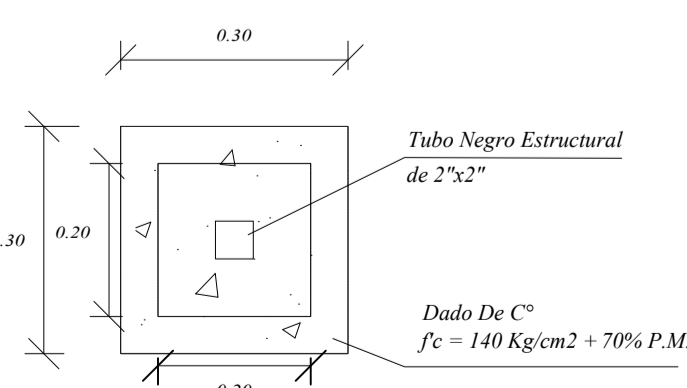
DETALLE DE BISAGRA



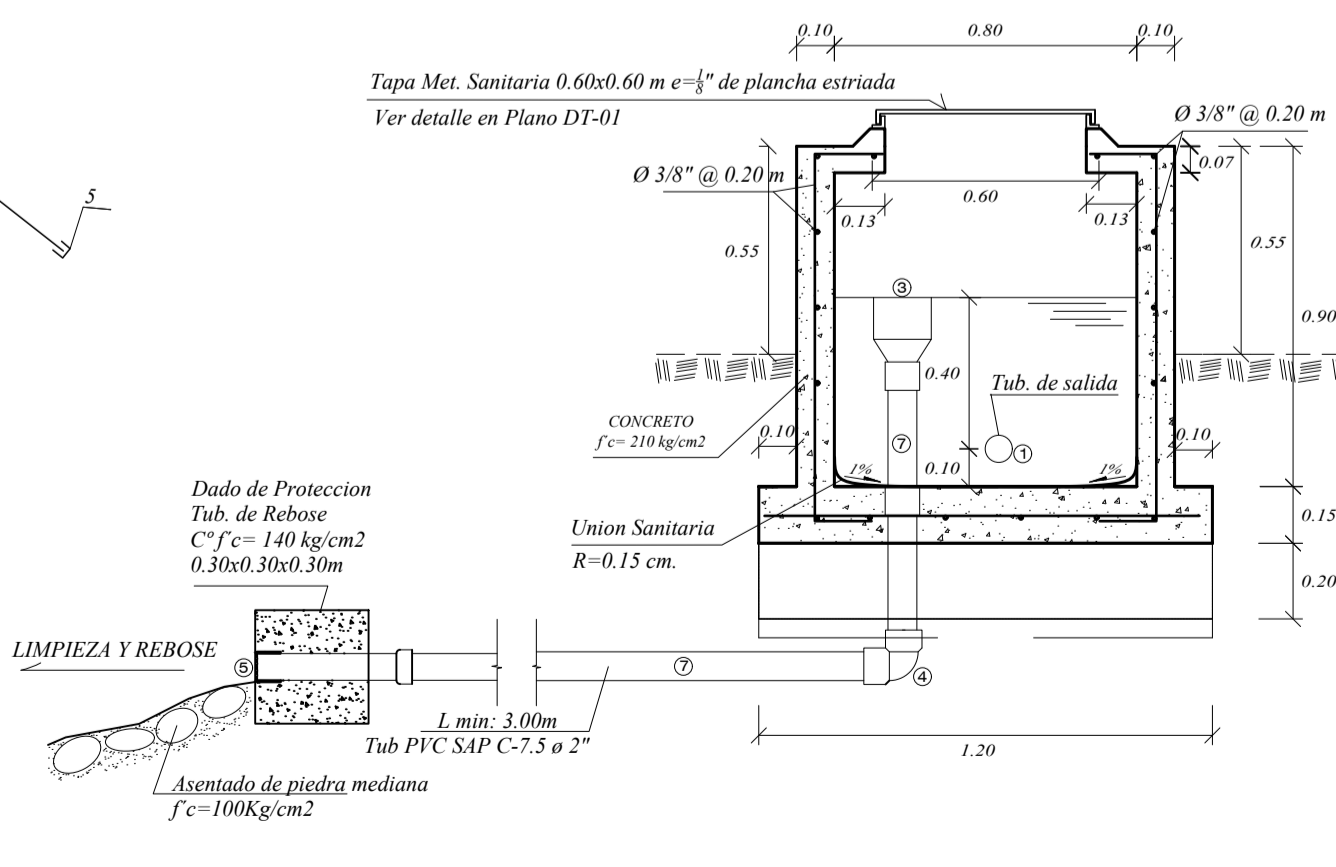
ESQUEMA ISOMETRICO



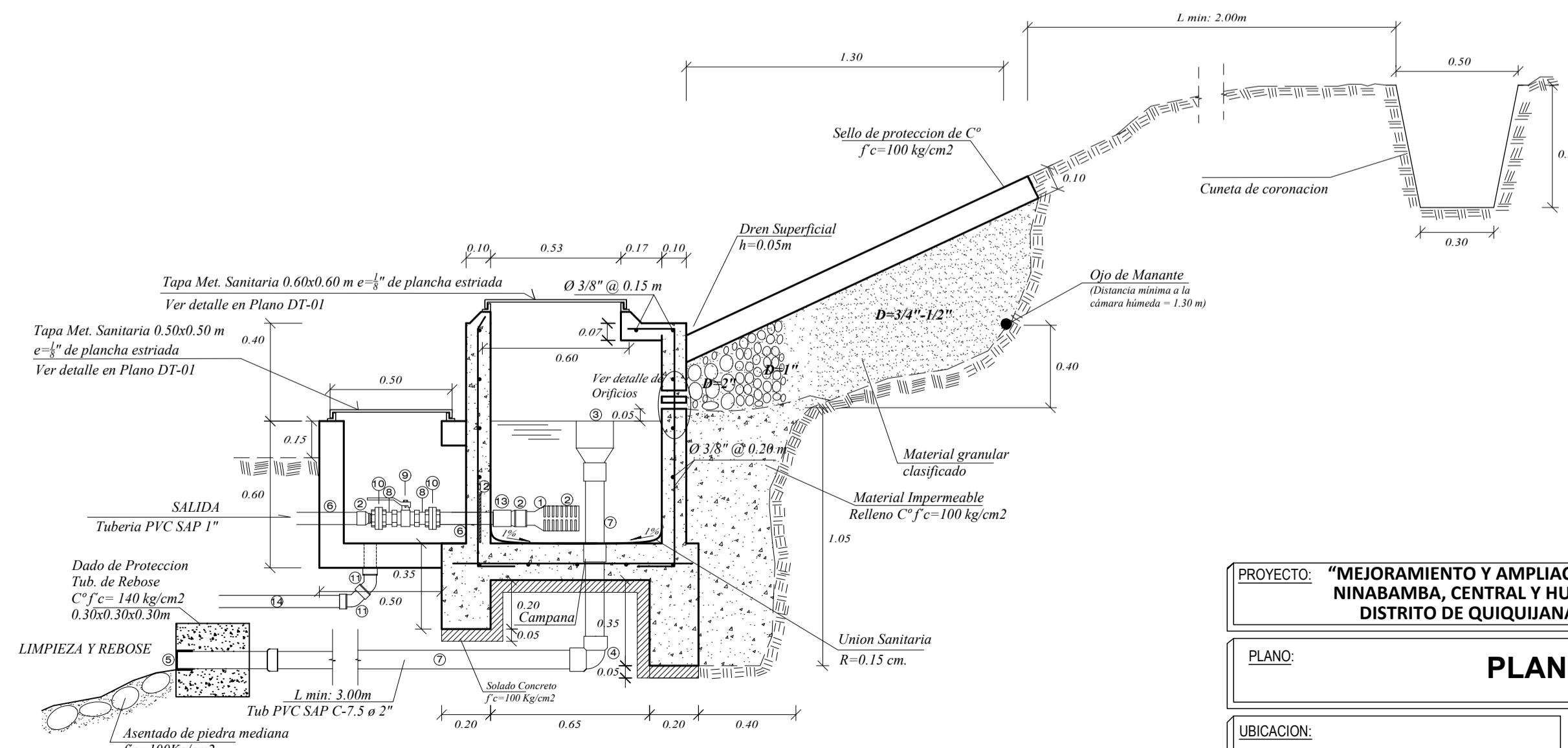
DETALLE DE SEGURIDAD  
ESC. 1:10



DETALLE BASE DE POSTES  
ESC. 1:10



CORTE B-B  
ESC. 1:20



CORTE A-A'  
ESC. 1:20

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO DE CAPTACION (S=1)**

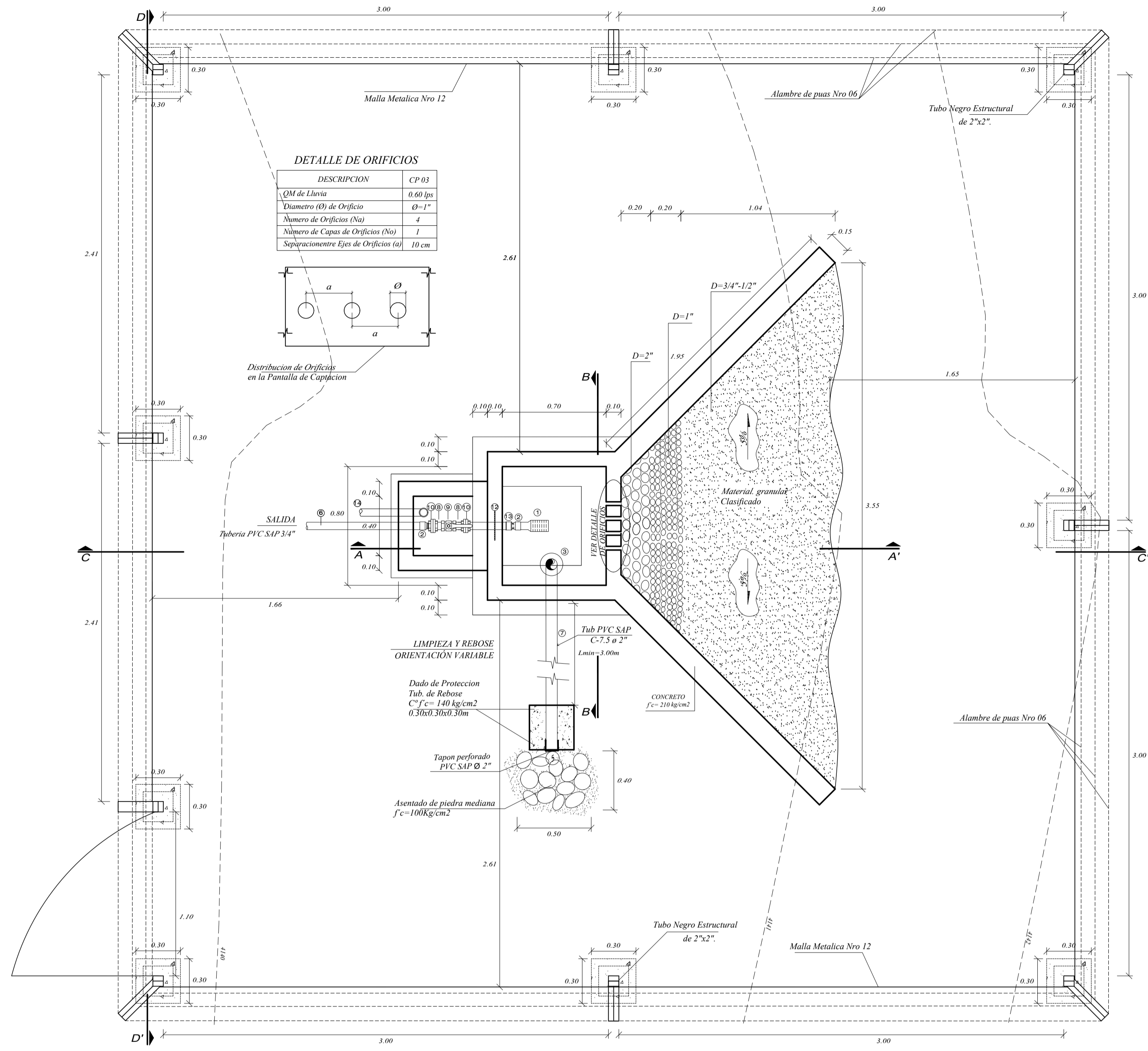
UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

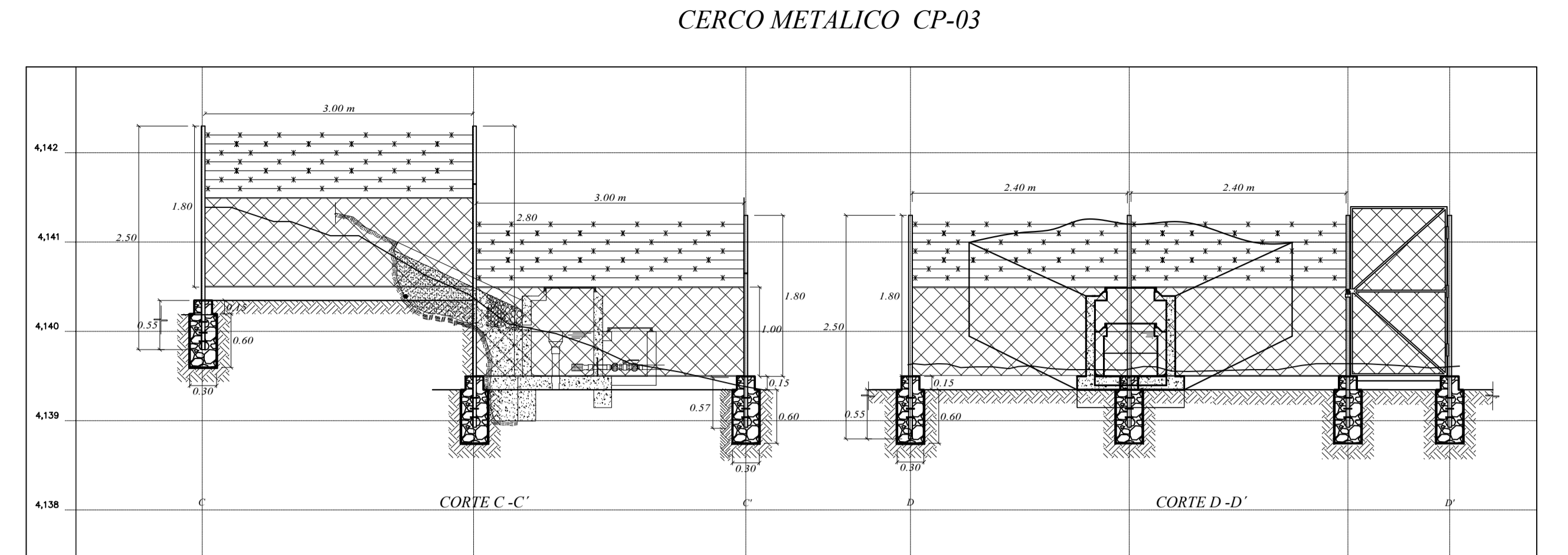
REVISION:

LAMINA: N° **CP-02**

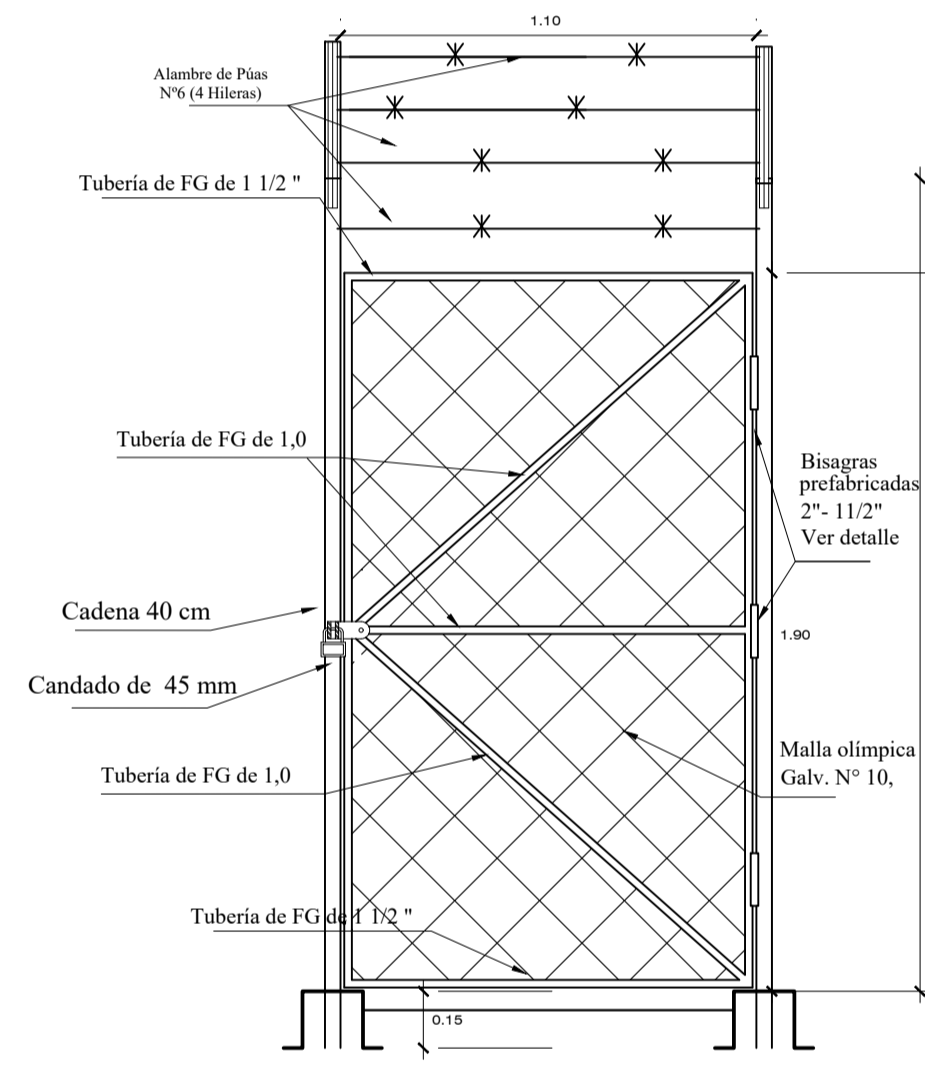
FECHA: 2022



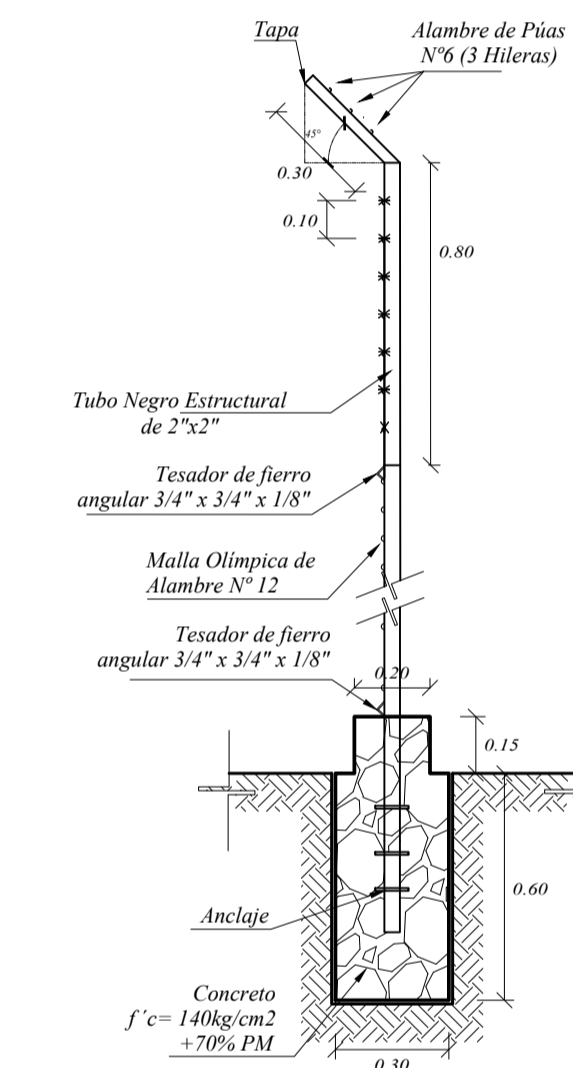
PLANTA  
ESC. 1:20



ELEVACION DE CERCO  
ESC. 1:30



DETALLE DE PUERTA  
ESC. 1:20



DETALLE CERCO  
ESC. 1:30

UBICACION DE CAPTACION  
ESC. 1:200

ESPECIFICACIONES TECNICAS

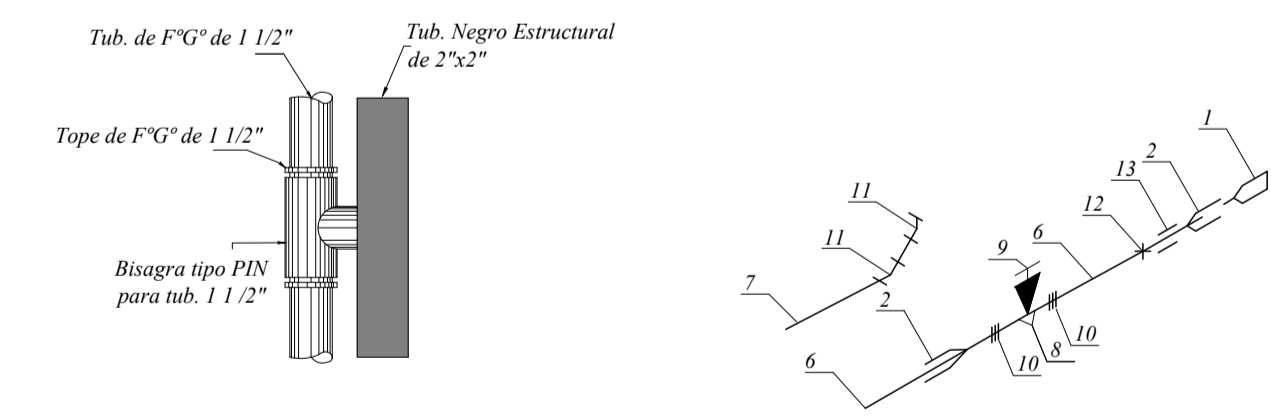
**CONCRETO**  
CIMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>  
RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup>  
SELLADO DE CAPTACION f'c = 100 kg/cm<sup>2</sup>  
DADOS DE CONCRETO MOVIL f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>  
ACERO: fy = 4200 kg/cm<sup>2</sup>

**REVOQUES:**  
TARRAJOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS e=1.5 cm  
PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA PROPORCION DE 200 gr. POR M<sup>2</sup>.  
TARRAJEO EN EXTERIORES e=1.5 cm PROPORCION 1:4 (CEMENTO/ARENA)

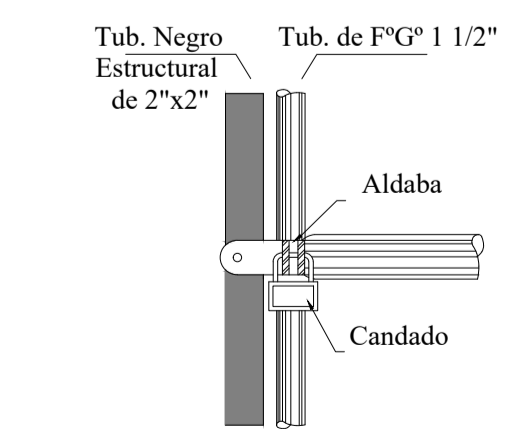
**TAPAS**  
VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

CUADRO DE ACCESORIOS

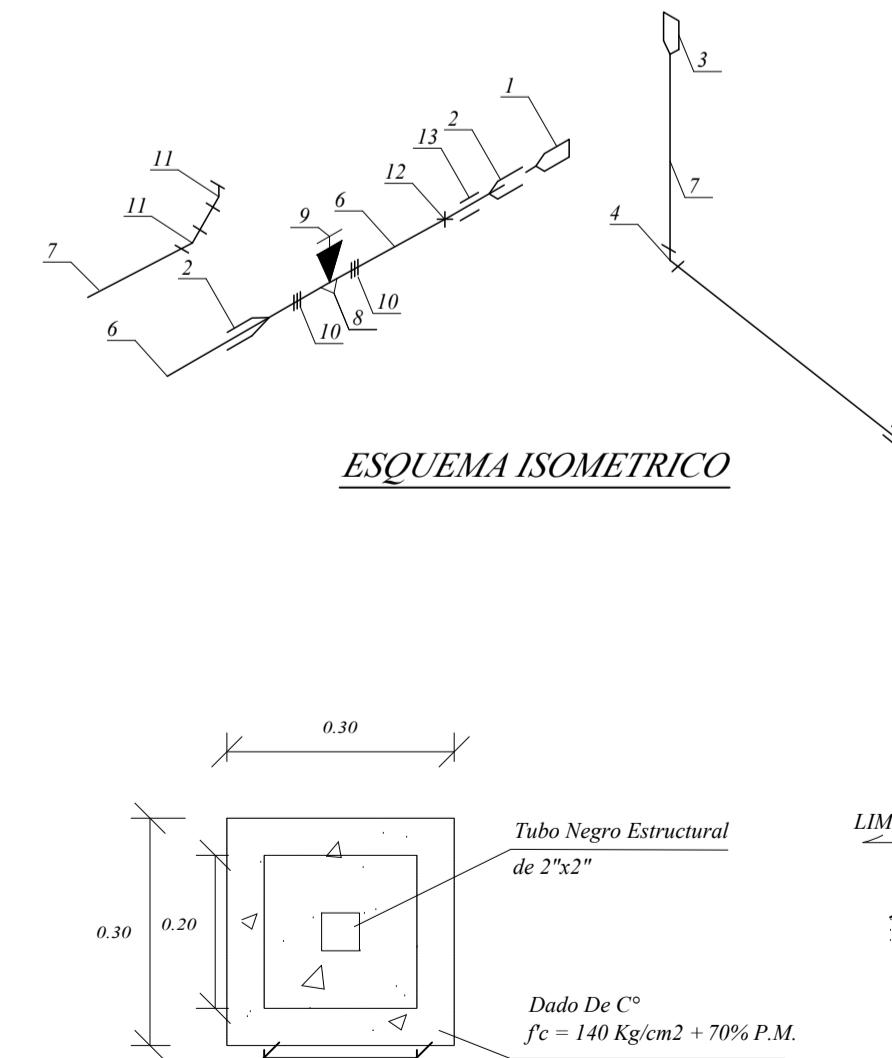
Nº	ACCESORIO	CANT.	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 1 1/2" a 3/4" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 3/4" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Rebose PVC SAP de 4"x2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón PVC Hembra de 2" (perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tuberia PVC SAP C-10, de 3/4" NTP 399.019	01	ml
7	Tuberia PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	04	ml
8	Niple de F" G de 3/4" x 2" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esferica de bronce de 3/4" NTP 350.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 3/4" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F" G Ø 3/4" NTP ISO - 49 CR	01	und
13	Union CR de PVC de 3/4" NTP 399.019	01	und
14	Tuberia PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml



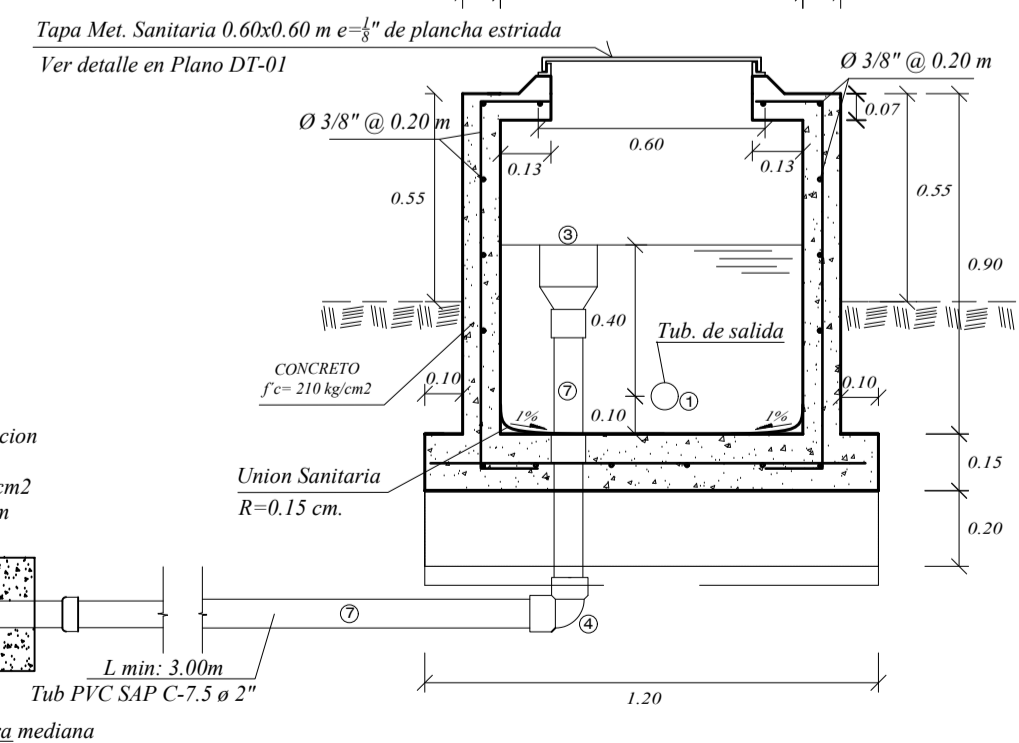
DETALLE DE BISAGRA  
ESC. 1:10



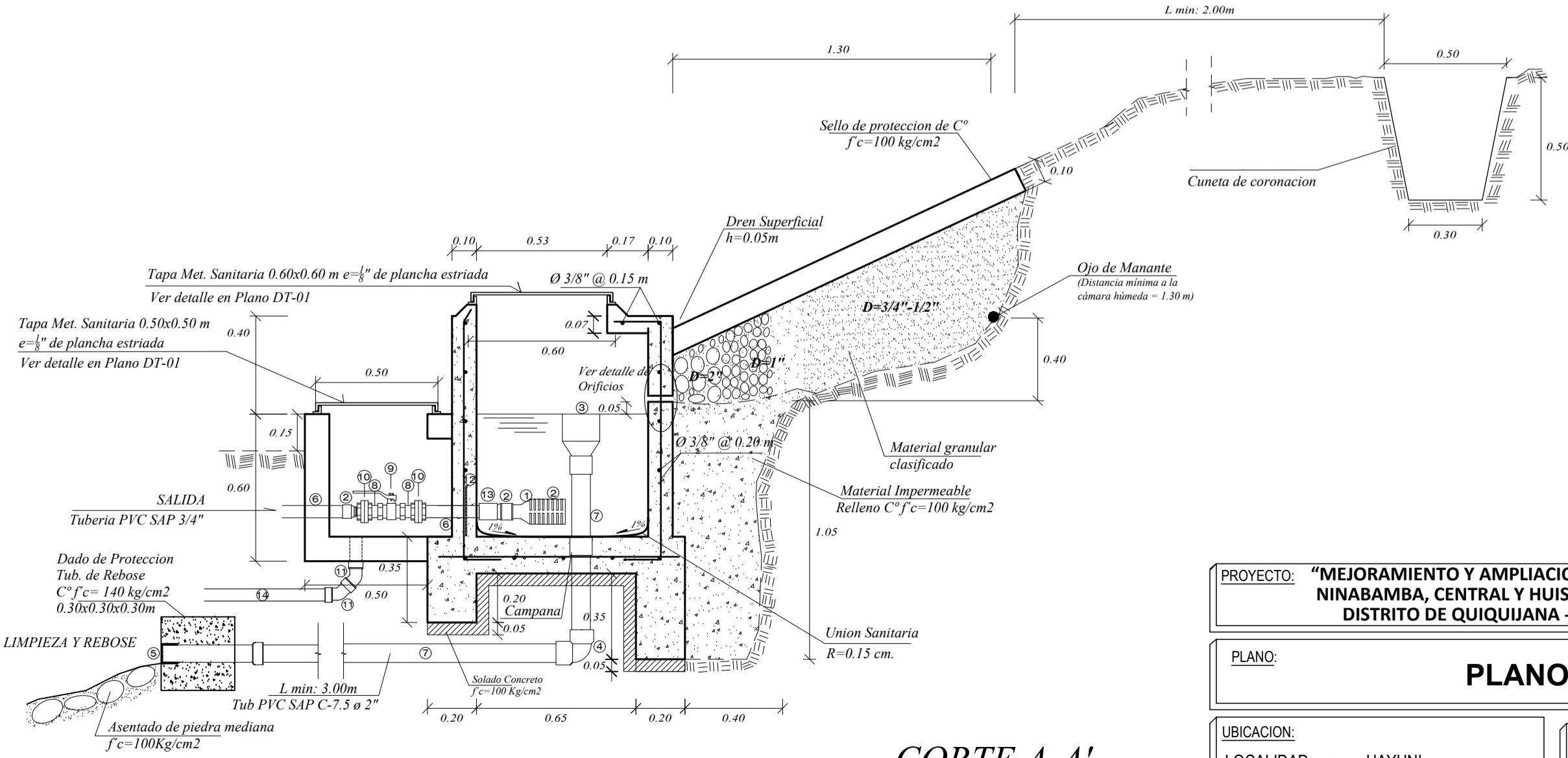
DETALLE DE SEGURO  
ESC. 1:10



DETALLE BASE DE POSTES  
ESC. 1:10



CORTE B-B  
ESC. 1:20

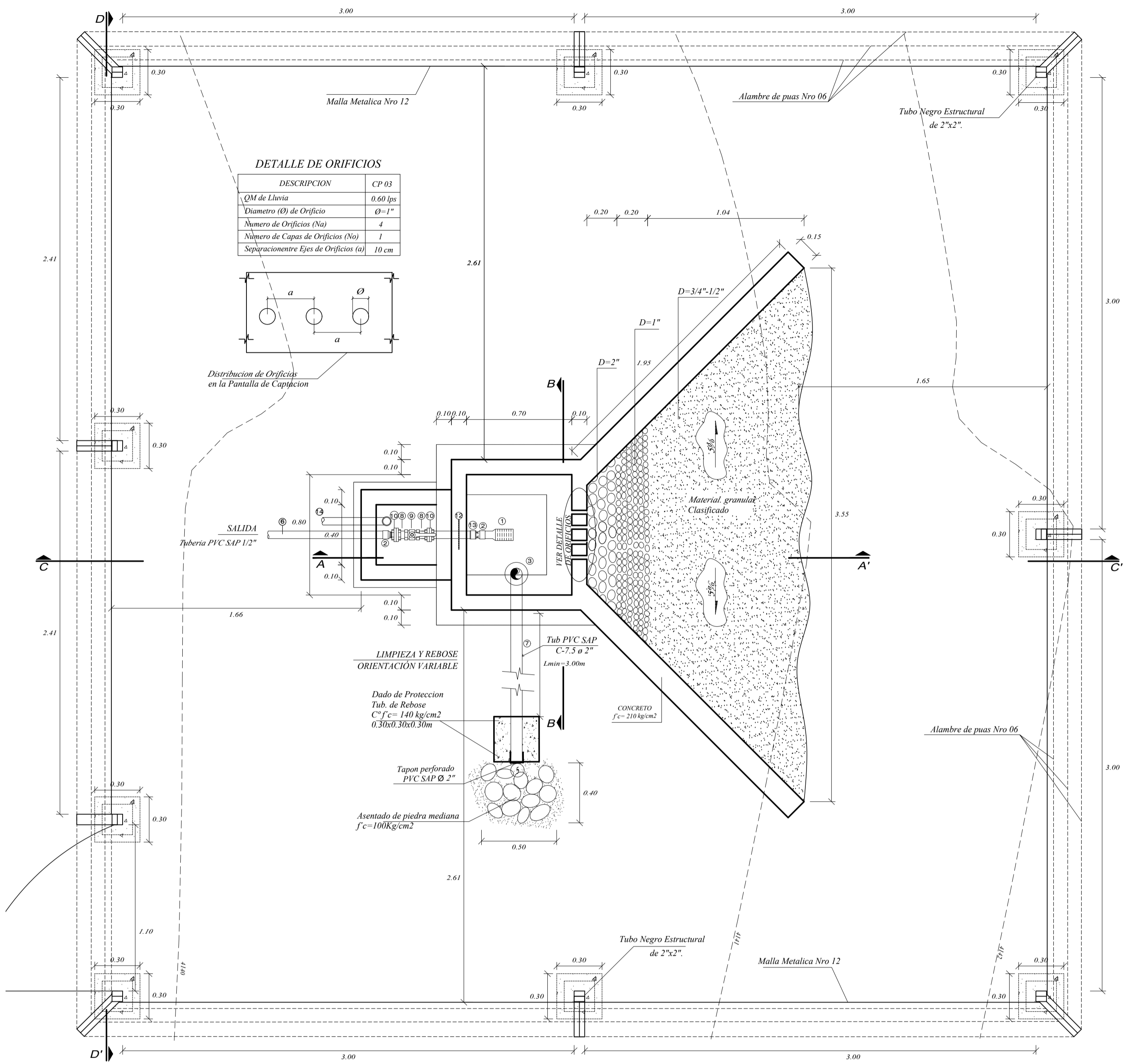


CORTE A-A  
ESC. 1:20

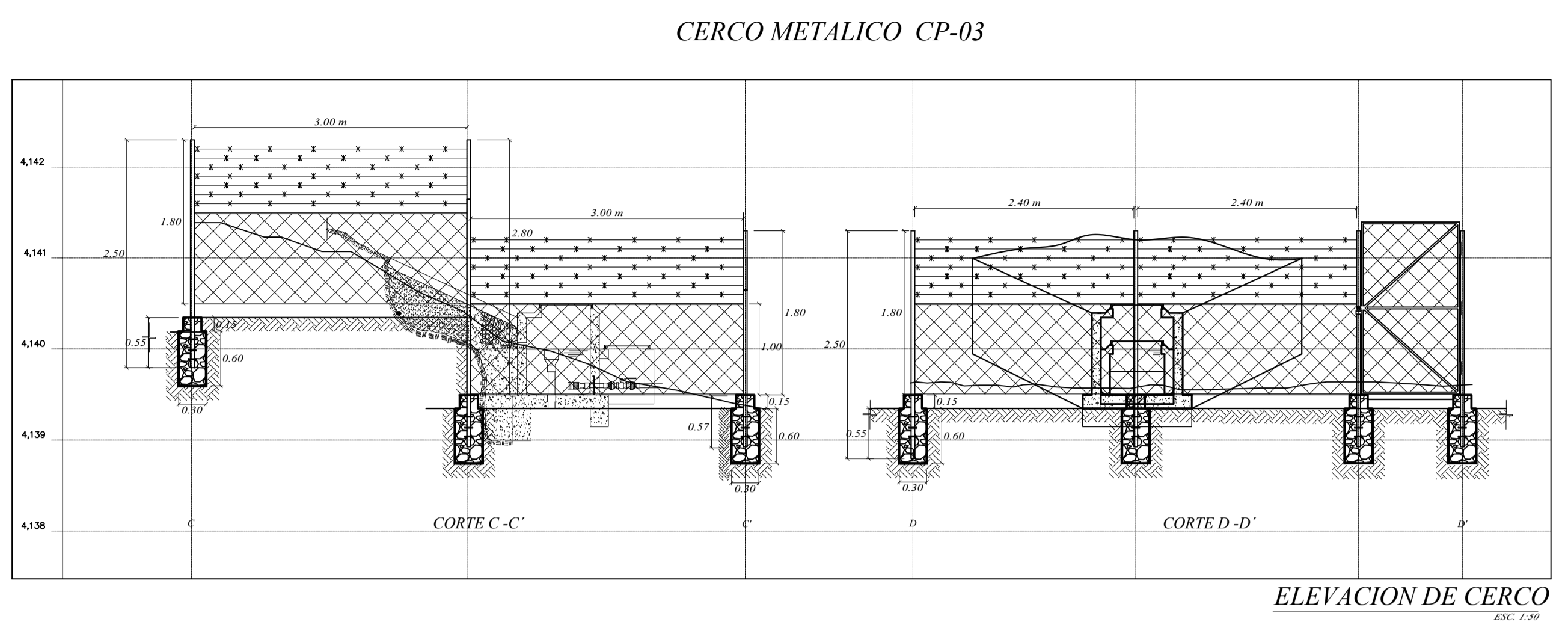
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: PLANO DE CAPTACION (S=3")

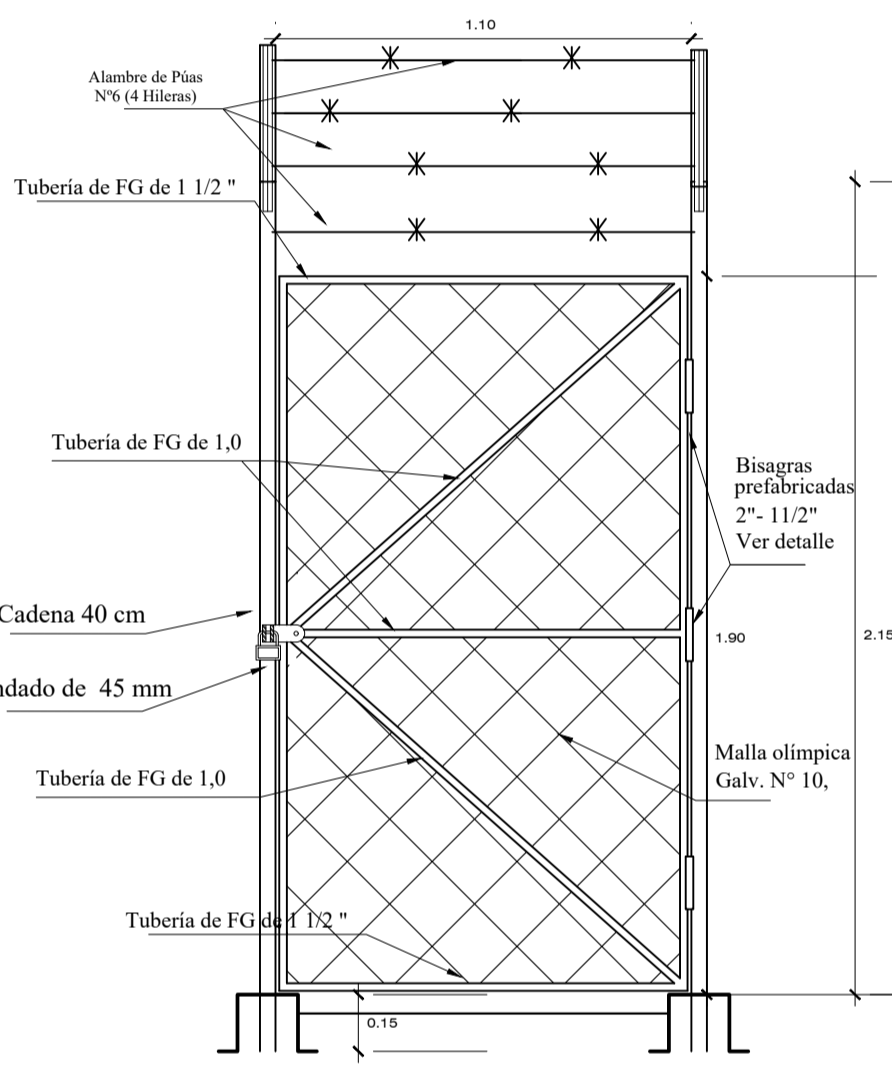
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N° CP-03
FECHA: 2022			



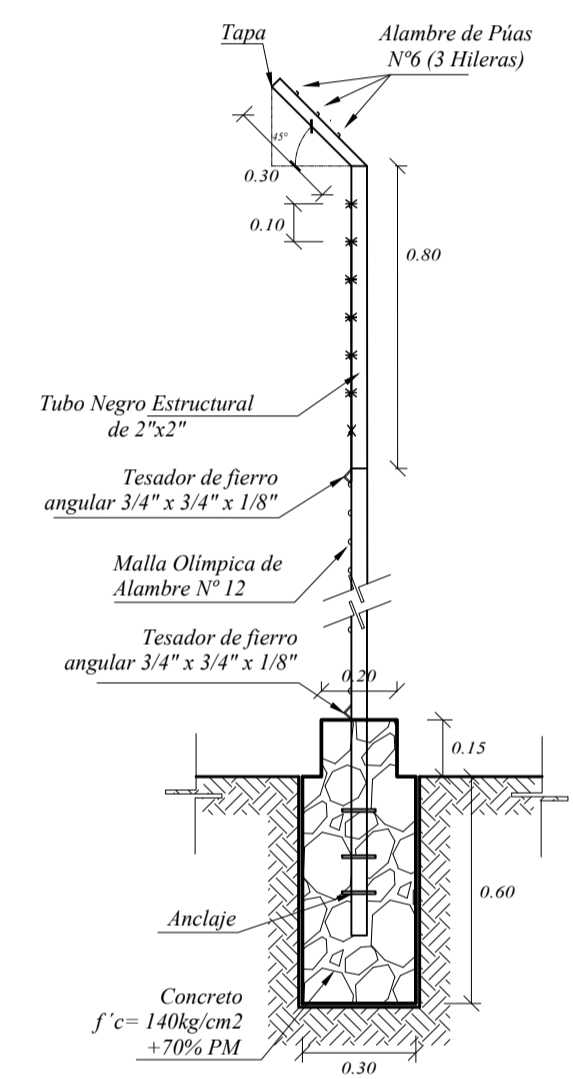
PLANTA  
ESC. 1:20



ELEVACION DE CERCO  
ESC. 1:50



DETALLE DE PUERTA  
ESC. 1:20



DETALLE CERCO  
ESC. 1:30

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
 CIMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO f'c = 210 kg/cm²  
 RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO f'c = 100 kg/cm²  
 SELLADO DE CAPTACION f'c = 100 kg/cm²  
 DADOS DE CONCRETO MOVIL f'c = 140 kg/cm²

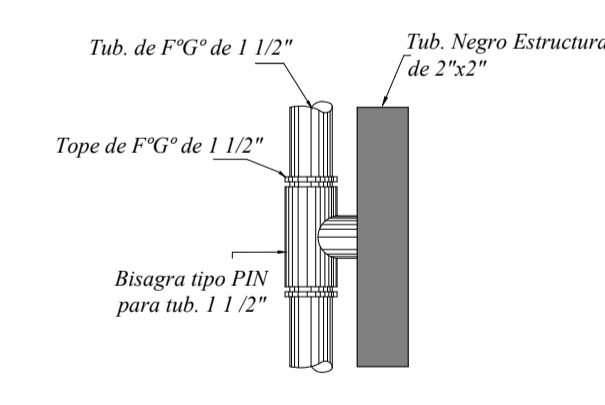
**ACERO:** fy = 4200 kg/cm²

**REVOQUES:**  
 FARRAJOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS e = 1.5 cm  
 PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA PROPORCION DE 200 gr. POR M²  
 FARRAJEO EN EXTERIORES e = 1.5 cm PROPORCION 1:4 (CEMENTO/ARENA)

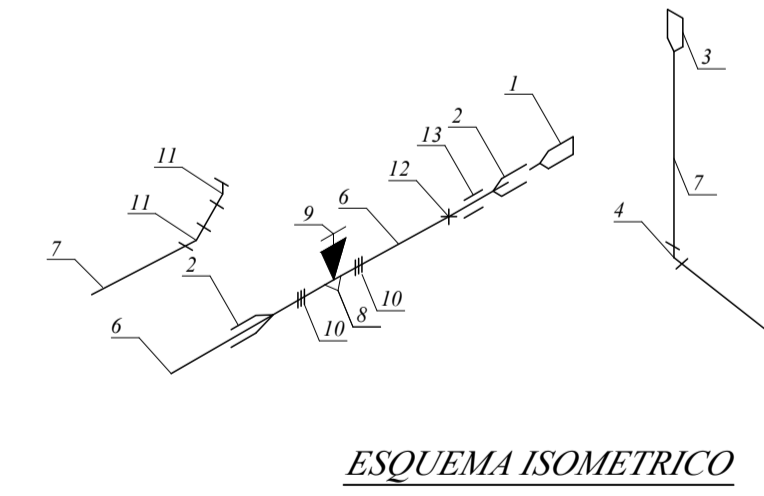
**TAPAS**  
 VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

**CUADRO DE ACCESORIOS**

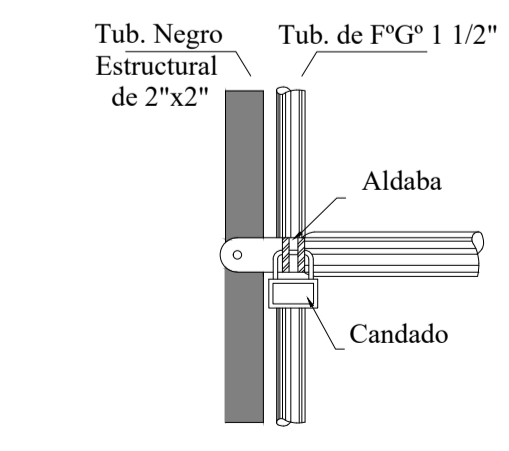
Nº	ACCESORIO	CANTI.	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 1" a 1/2" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 1/2" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Rebose PVC SAP de 4"x2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón PVC Hembra de 2" perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tubería PVC SAP C-10, de 1/2" NTP 399.019	01	ml
7	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	04	ml
8	Niple de F" G" de 1/2" x 2" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esférica de bronce de 1/2" NTP 350.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 1" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F" G" Ø 1/2" NTP ISO - 49 CR	01	und
13	Union C/R de PVC de 1/2" NTP 399.019	01	und
14	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml



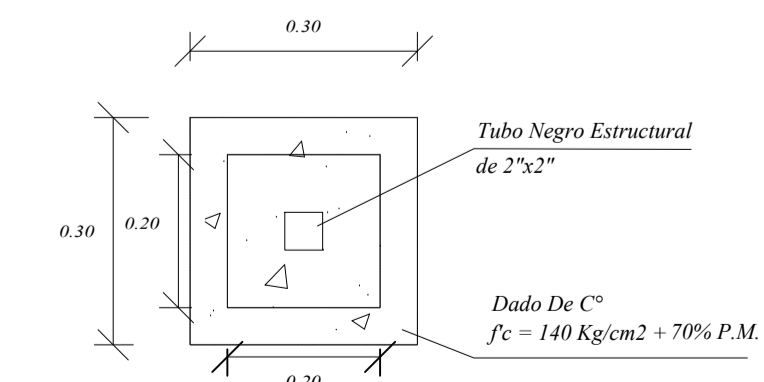
DETALLE DE BISAGRA



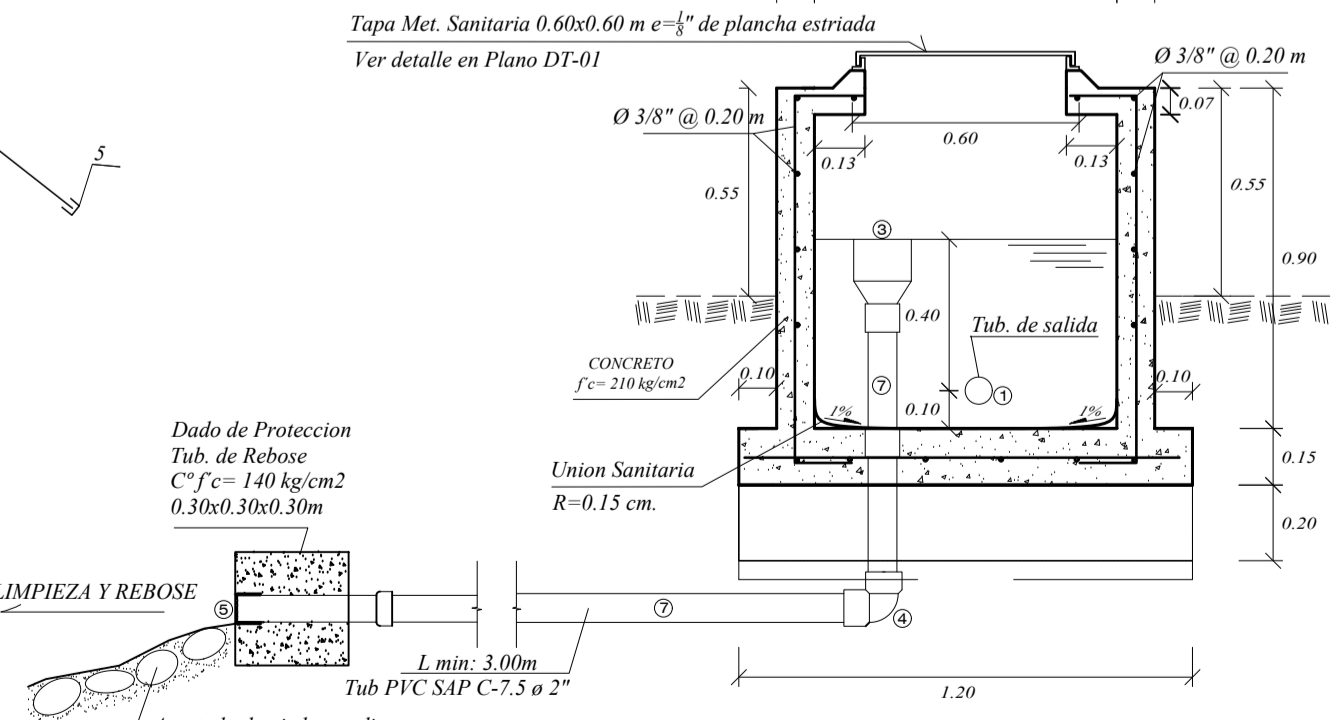
ESQUEMA ISOMETRICO



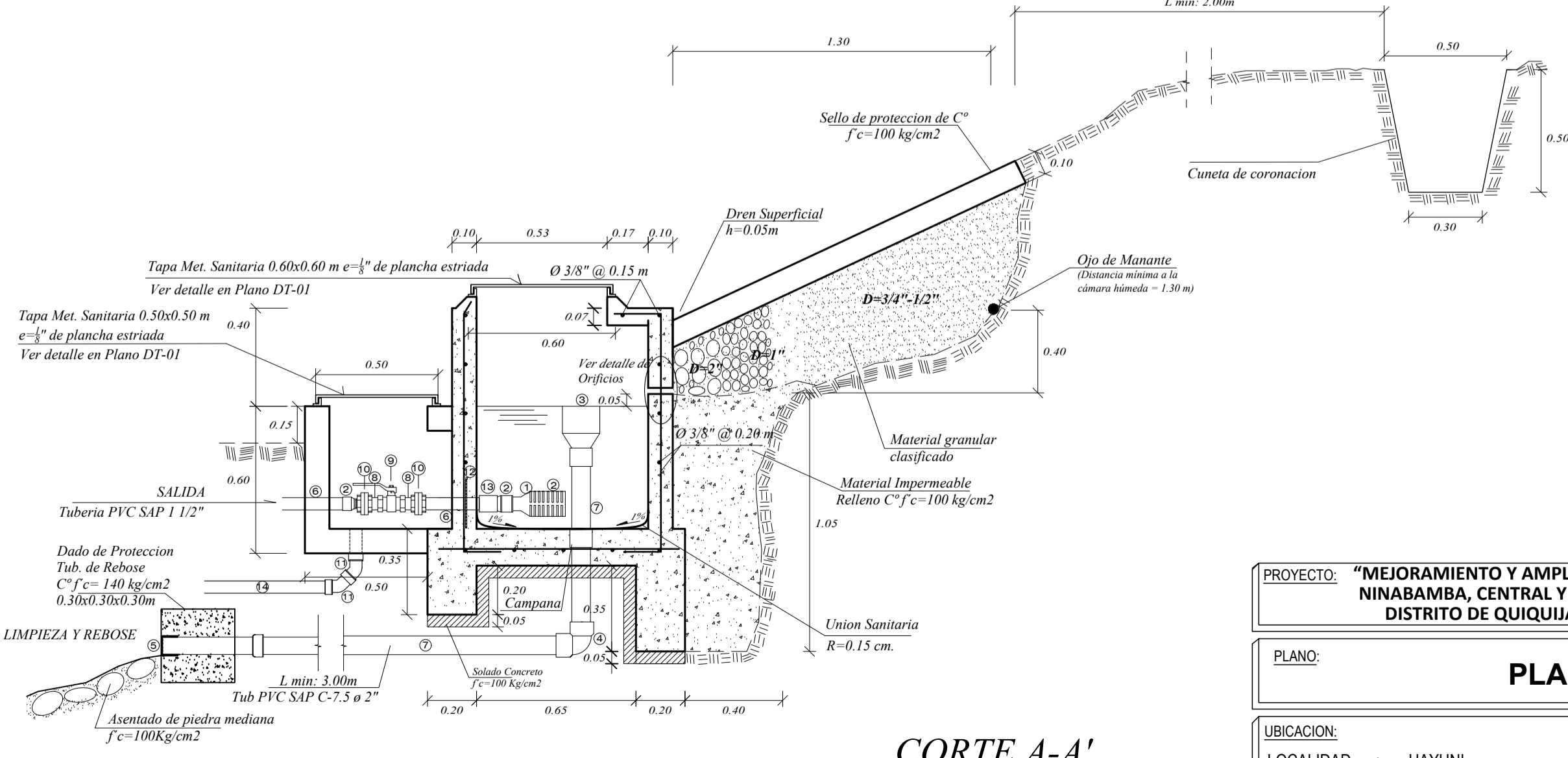
DETALLE DE SEGURO  
ESC. 1:10



DETALLE BASE DE POSTES  
ESC. 1:10



CORTE B-B  
ESC. 1:20



CORTE A-A'  
ESC. 1:20

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

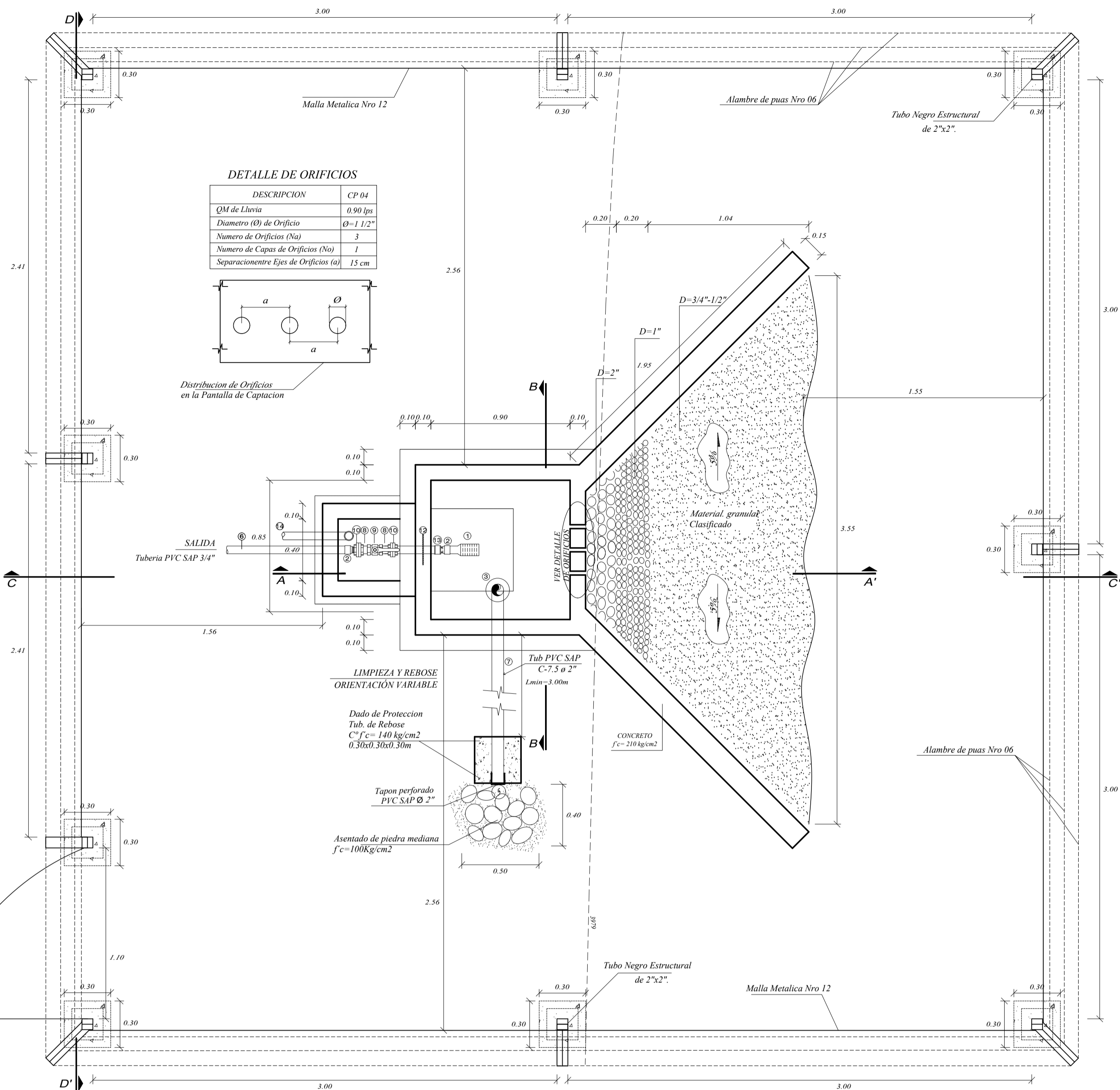
PLANO: **PLANO DE CAPTACION (S=1'')**

UBICACION:  
 LOCALIDAD : HAYUNI  
 DISTRITO : QUIQUIJANA  
 PROVINCIA : QUISPICANCHI  
 DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

REVISION:  
 FECHA: 2022

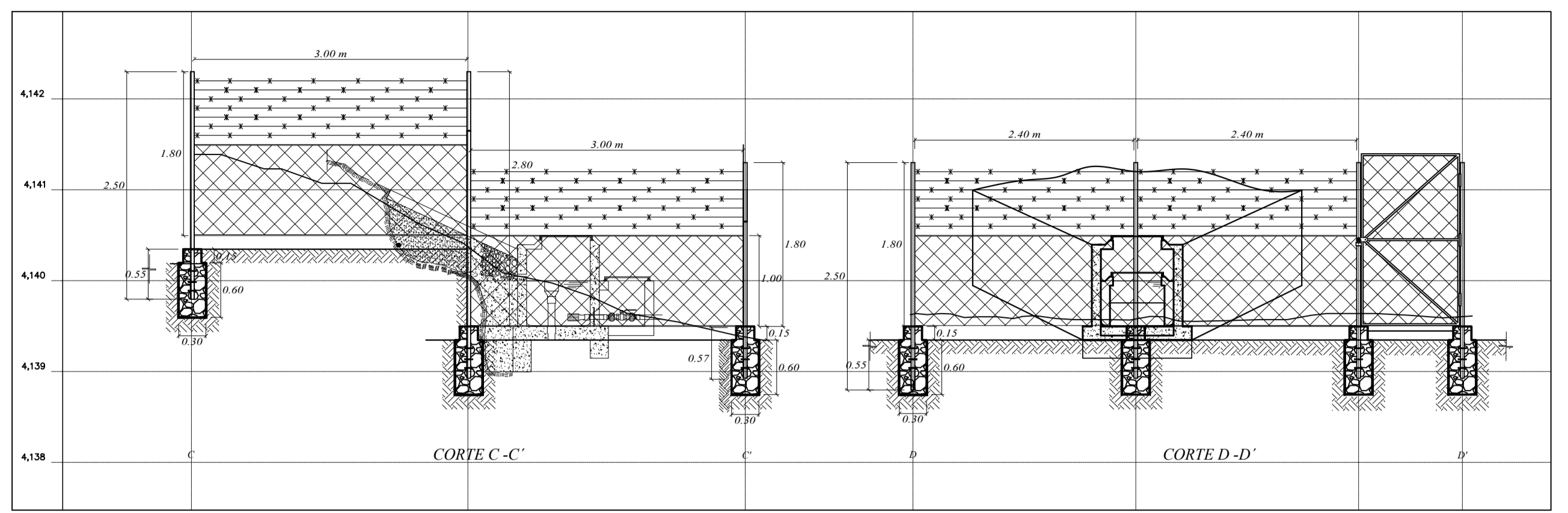
LAMINA: N°  
**CP-04**



**DETALLE DE ORIFICIOS**

DESCRIPCION	CP 04
QM de Lluvia	0.90 lpi
Diámetro (Ø) de Orificio	Ø=1 1/2"
Número de Orificios (No)	3
Número de Capas de Orificios (No)	1
Separación entre Ejes de Orificios (a)	15 cm

**CERCO METALICO CP-03**



**ELEVACION DE CERCO**  
ESC. 1:50

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

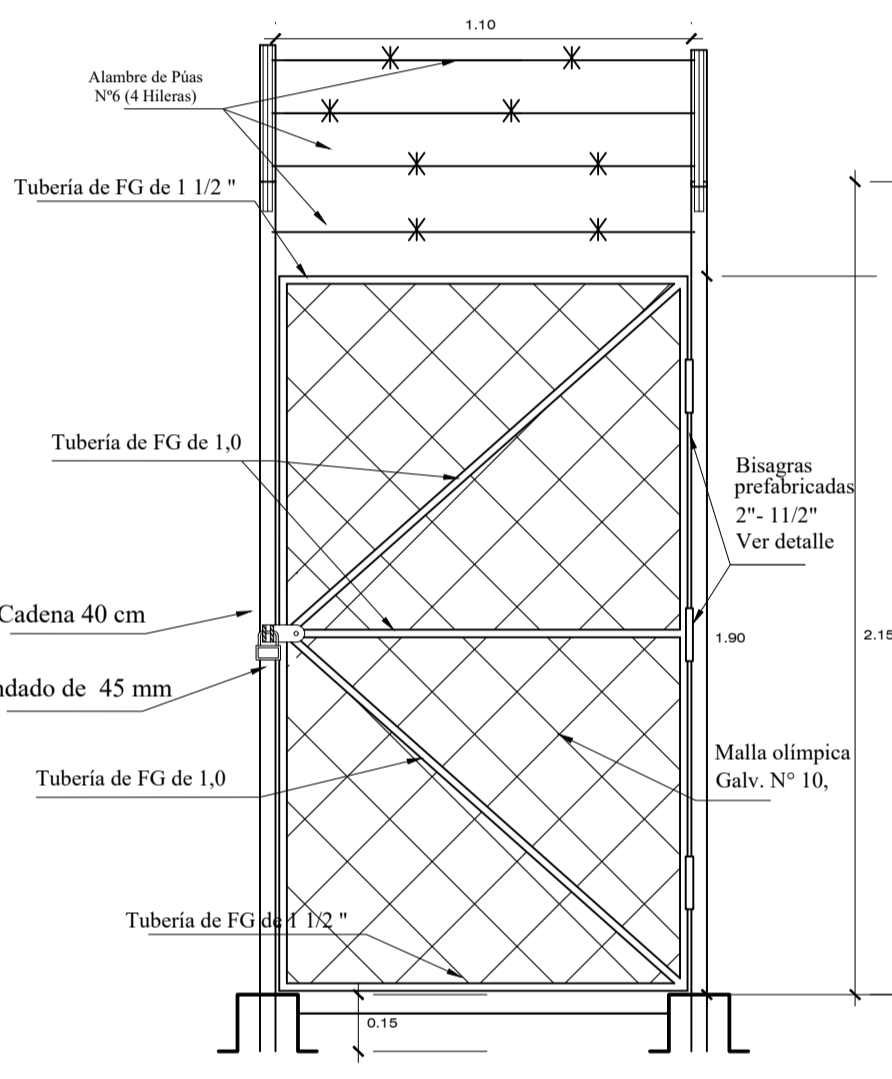
**CONCRETO**  
CIMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
SELLADO DE CAPTACION  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
DADOS DE CONCRETO MOVIL  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$   
ACERO:  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

**REVOQUES:**  
FARRAJOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS  $e = 1.5 \text{ cm}$   
PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA PROPORCION DE 200 gr. POR M<sup>2</sup>.  
FARRAJOS EN EXTERIORES  $e = 1.5 \text{ cm}$  PROPORCION 1:4 (CEMENTO/ARENA)

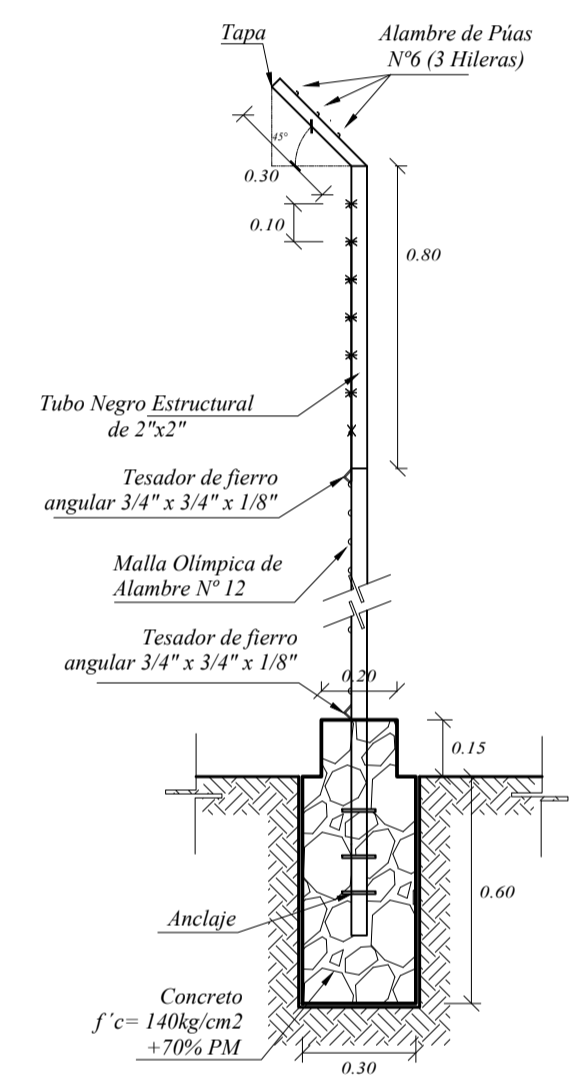
**TAPAS**  
VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

**CUADRO DE ACCESORIOS**

Nº	ACCESORIO	CANT.	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 1 1/2" a 3/4" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 3/4" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Reboso PVC SAP de 4" x 2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón Hembra de 2" (perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tubería PVC SAP C-10, de 3/4" NTP 399.019	01	ml
7	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	04	ml
8	Niple de 6" de 3/4" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esferica de bronce de 3/4" NTP 350.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 3/4" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F"Ø Ø 3/4" NTP ISO - 49 CR	01	und
13	Union CR de PVC de 3/4" NTP 399.019	01	und
14	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml

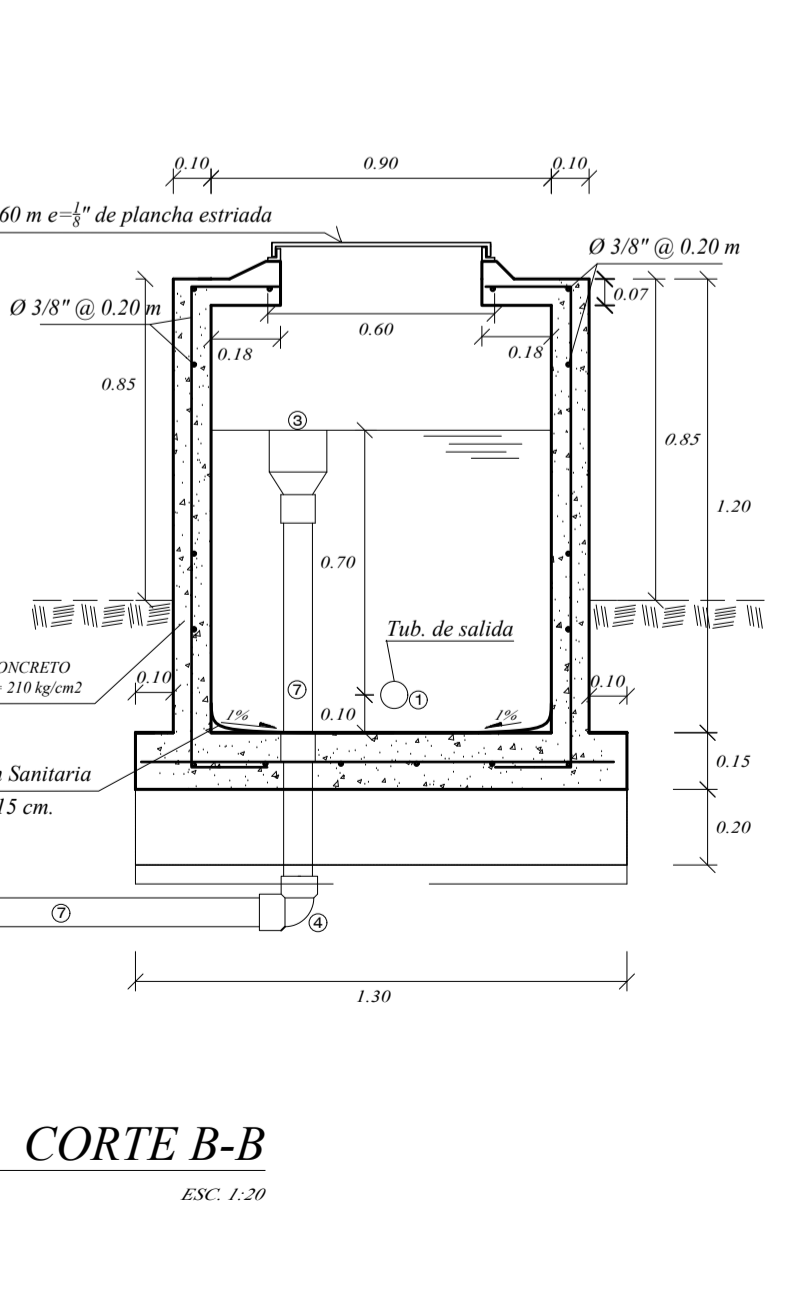
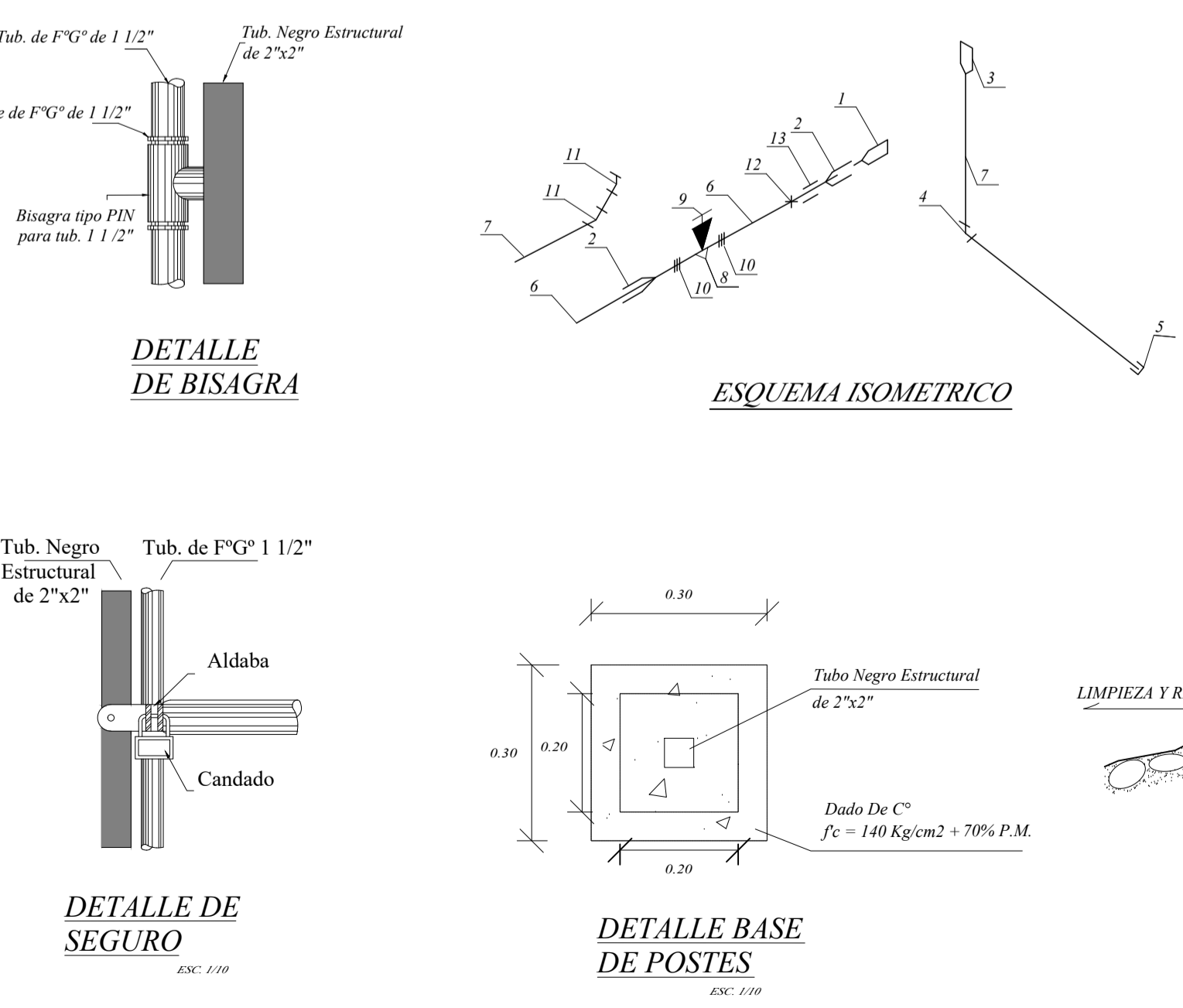


**DETALLE DE PUERTA**  
ESC. 1:20

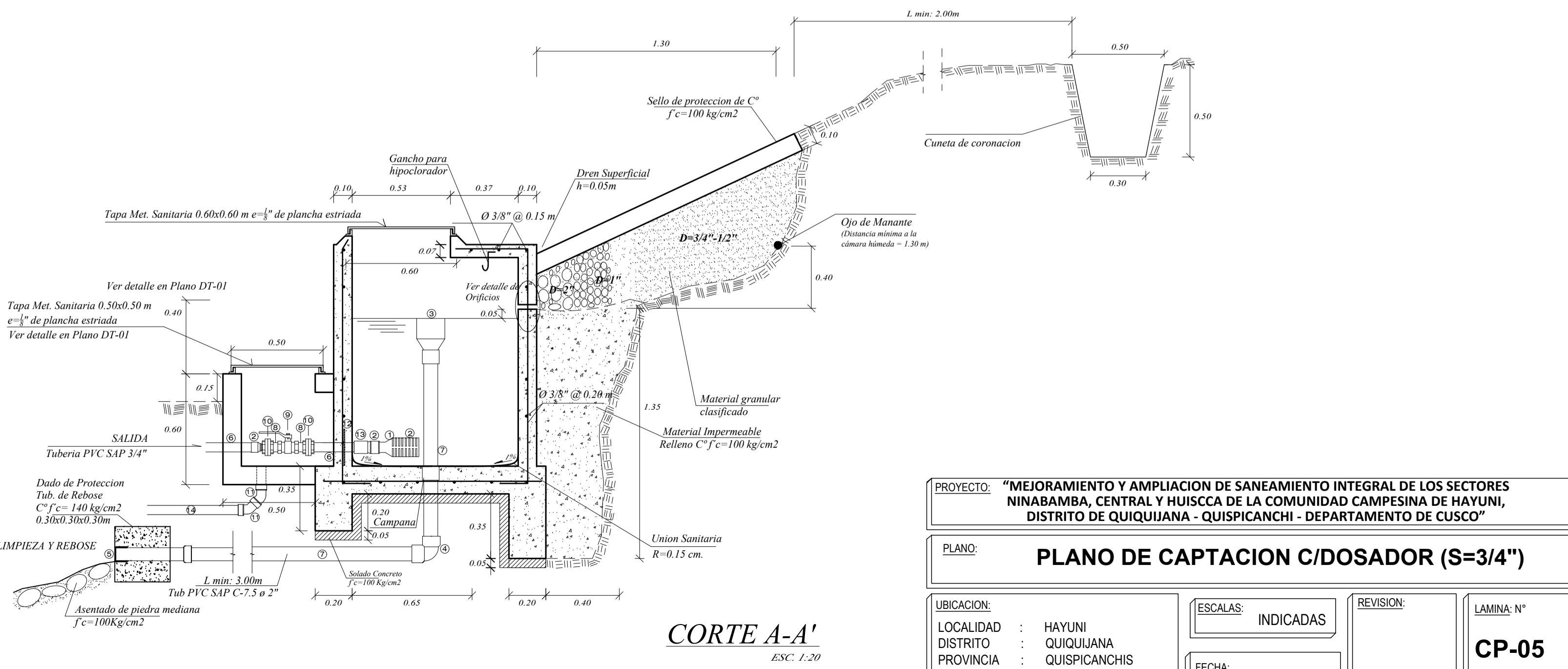


**DETALLE CERCO**  
ESC. 1:30

**PLANTA**  
ESC. 1:20



**CORTE B-B**  
ESC. 1:20



**CORTE A-A'**  
ESC. 1:20

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

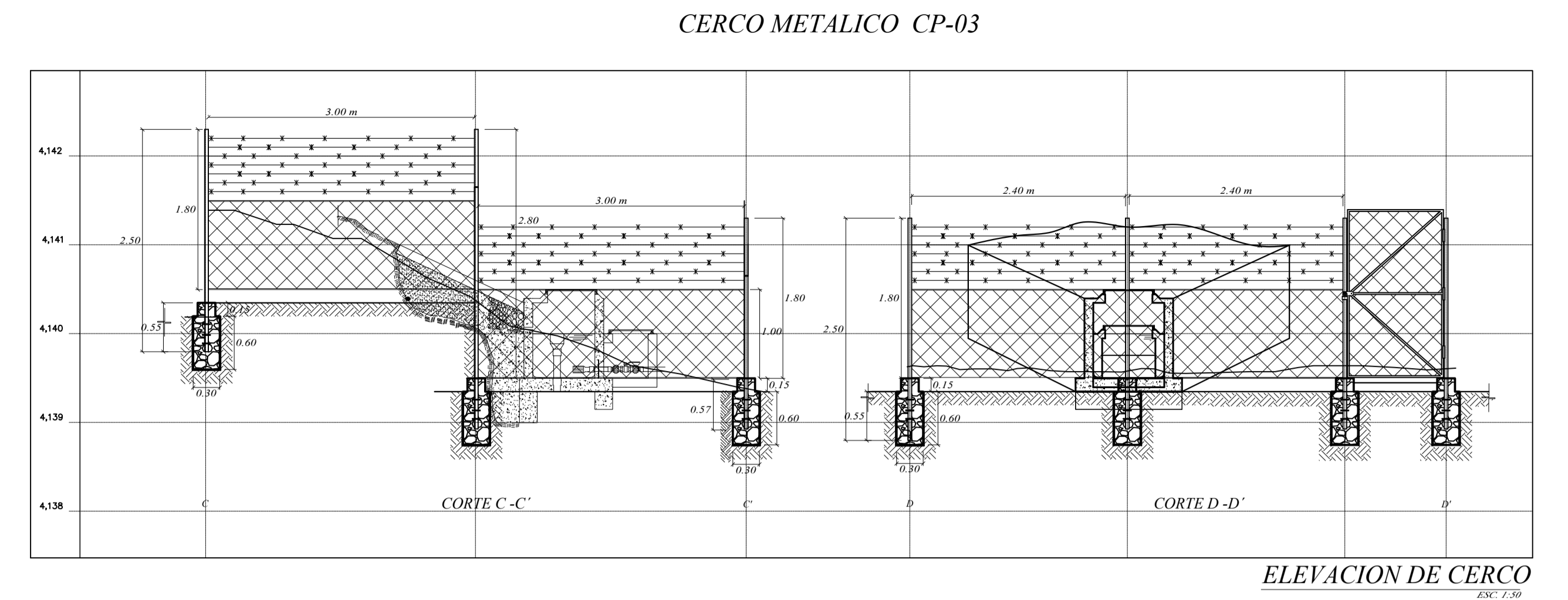
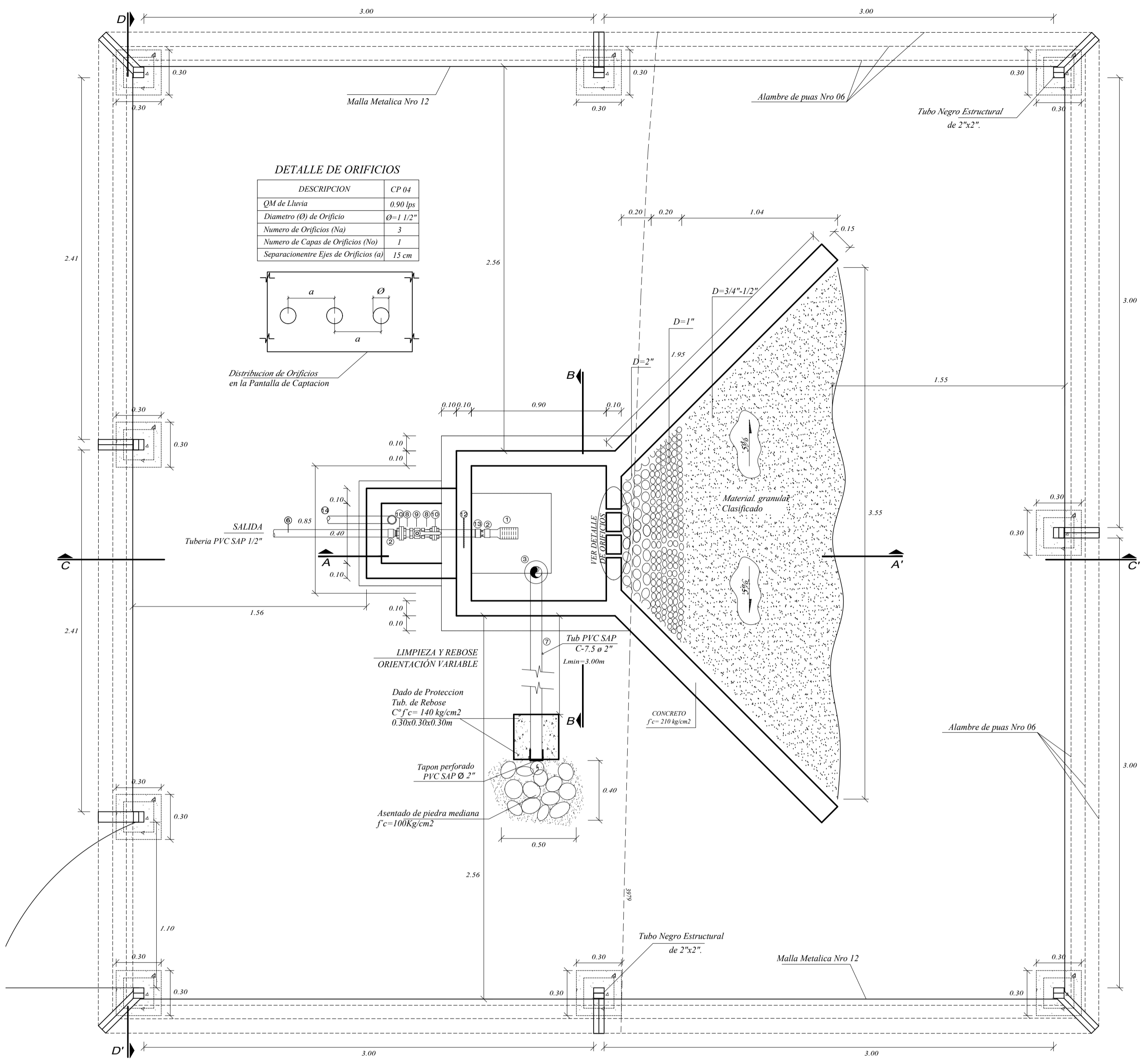
PLANO: **PLANO DE CAPTACION C/DOSADOR (S=3/4")**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

REVISION:  
FECHA: 2022

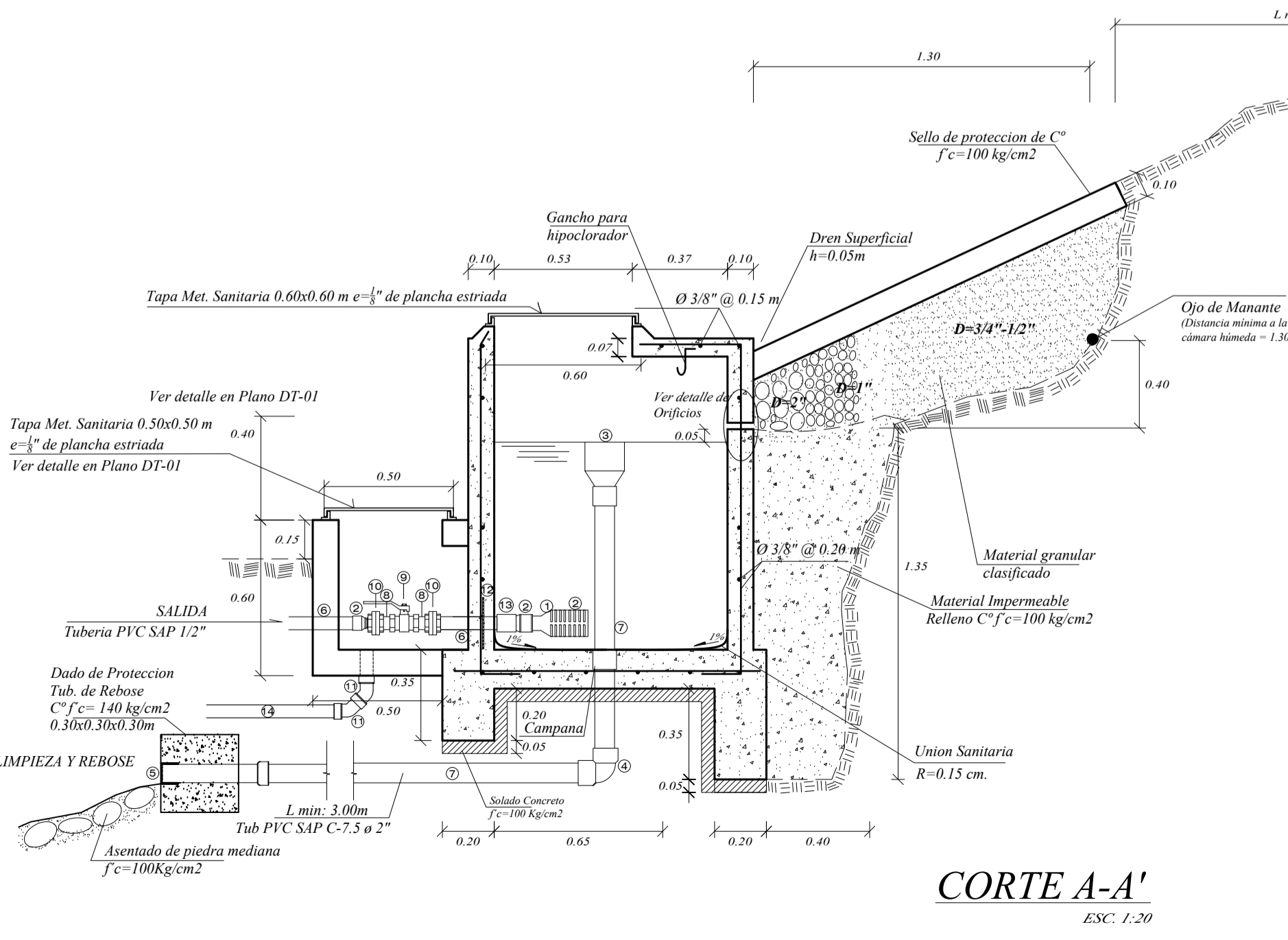
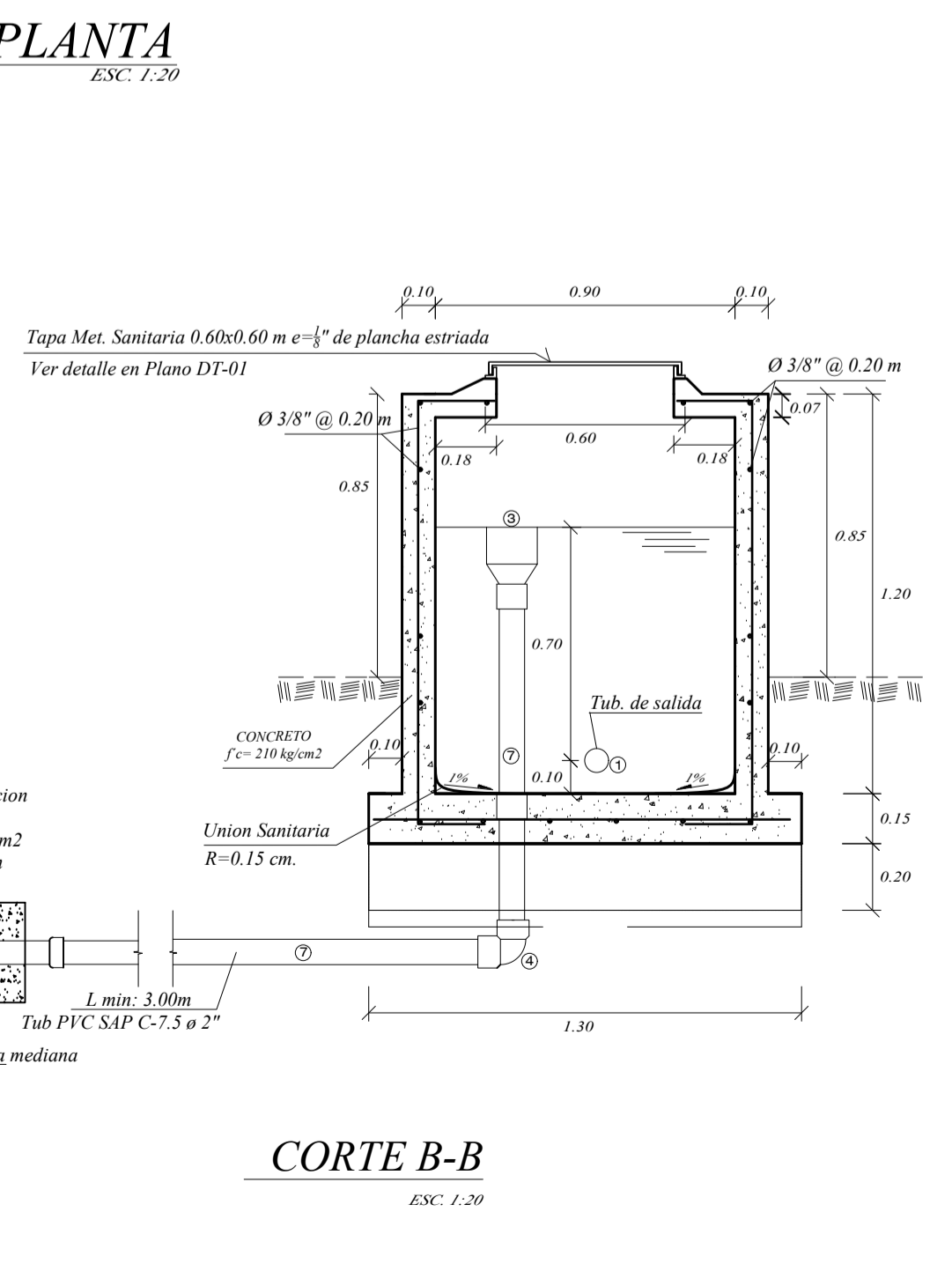
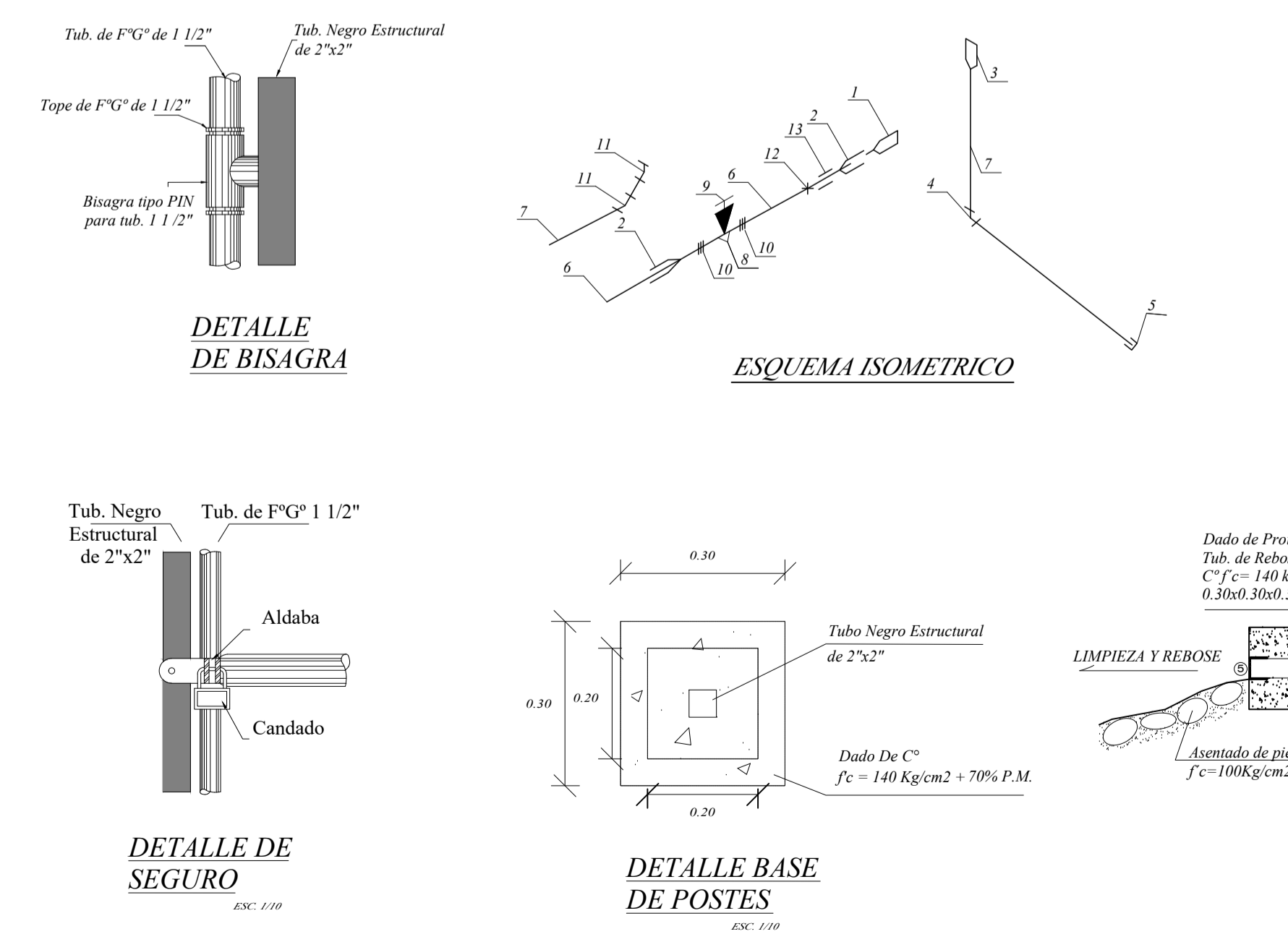
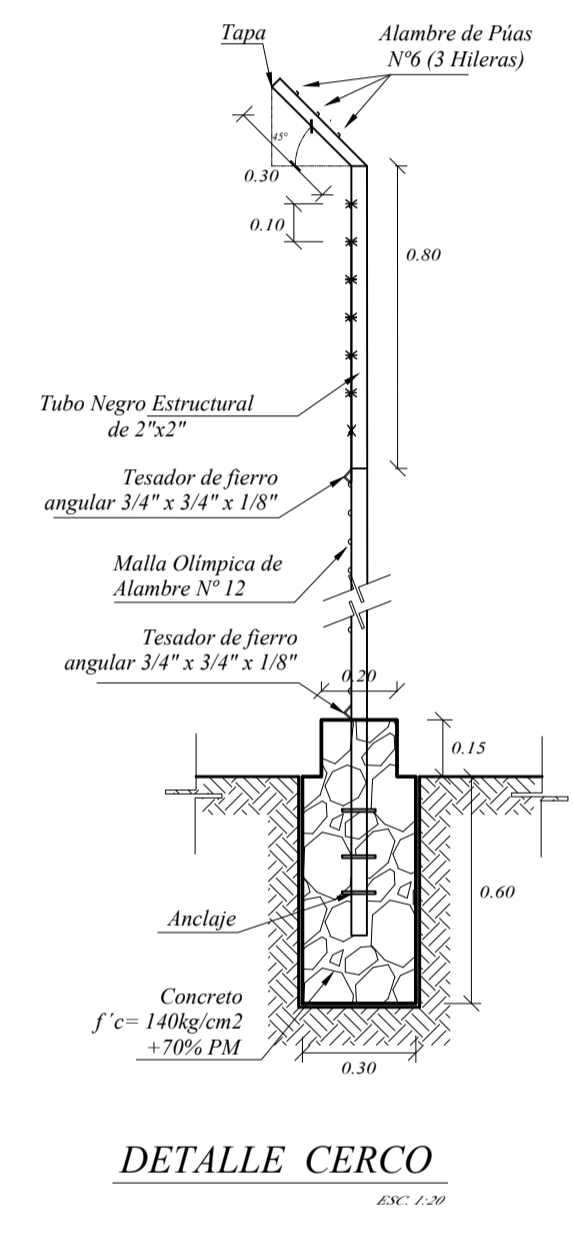
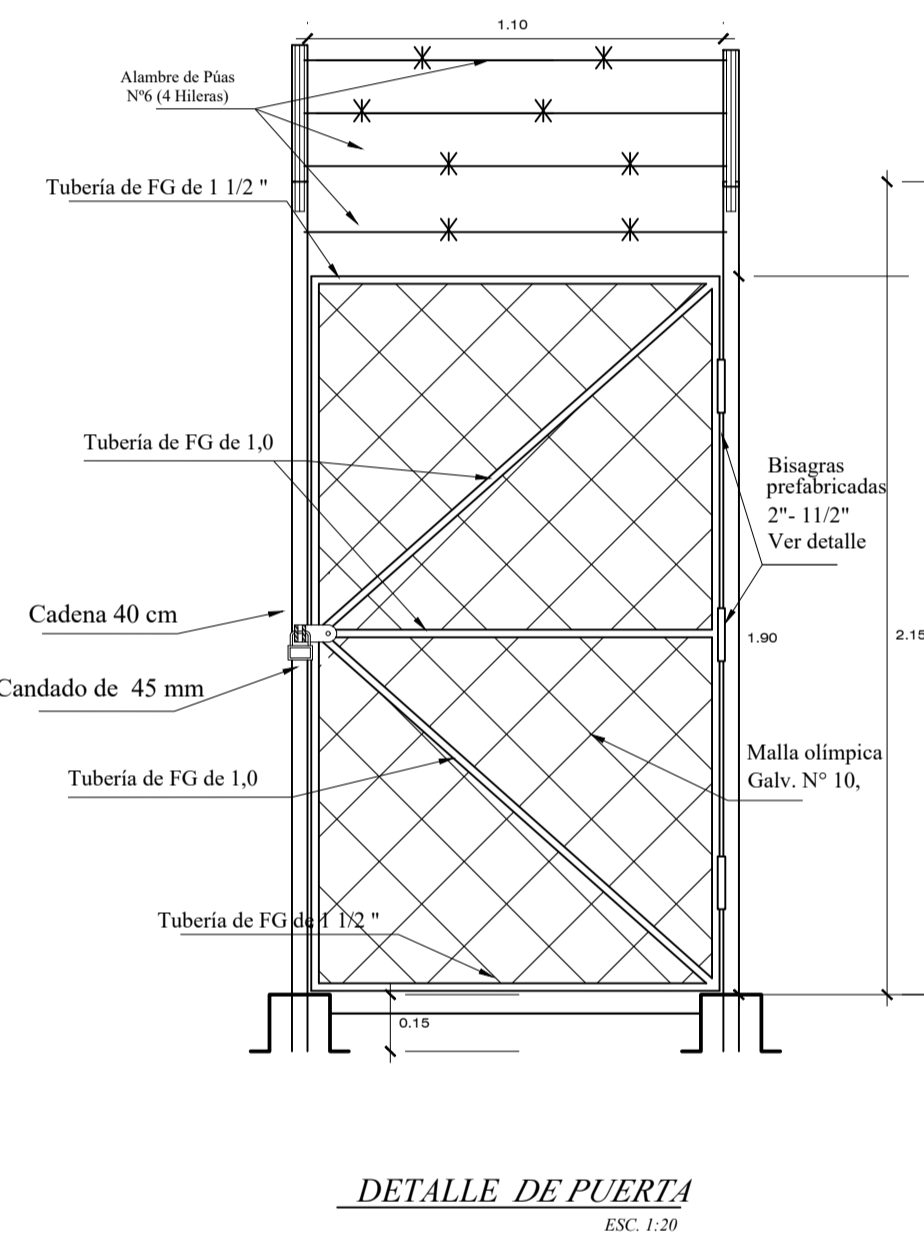
LAMINA: N°  
**CP-05**



- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- CONCRETO**  
CIEMENTOS, LOSA FONDO, TECHO, MUROS DE CONCRETO  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
RELLENO EN BASE DE AFLORAMIENTO  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
SELLADO DE CAPTACION  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   
DADOS DE CONCRETO MOVIL  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
- ACERO:**  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- REVOQUES:**  
FARRAJOS EN INTERIORES DE LOS MUROS EN DOS CAPAS  $e = 1.5 \text{ cm}$   
PROPORCION 1:2 CON MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN LA PROPORCION DE 200 gr. POR M<sup>2</sup>.  
FARRAJOS EN EXTERIORES  $e = 1.5 \text{ cm}$  PROPORCION 1:4 (CEMENTO:ARENA)
- TAPAS**  
VER DETALLE DE TAPAS EN EL PLANO DT-01

**CUADRO DE ACCESORIOS**

Nº	ACCESORIO	CANT.	UNID.
1	Canastilla PVC SAP de 1" a 1/2" NTP 399.019	01	und
2	Adaptador UPR PVC de 1/2" NTP 399.019	02	und
3	Cono de Rebose PVC SAP de 4"x2" NTP 399.019	01	und
4	Codo PVC SAP 90° x 2" NTP 399.019	01	und
5	Tapón PVC Hembra de 2" (perforado) NTP 399.019	01	und
6	Tubería PVC SAP C-10, de 1/2" NTP 399.019	01	ml
7	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	04	ml
8	Niple de F°G° de 1/2" NTP ISO - 49	02	und
9	Valvula esferica de bronce de 1/2" NTP 350.031	01	und
10	Union Universal de PVC de 1/2" NTP 399.019	02	und
11	Codo PVC SAP 45° x 2" NTP 399.019	02	und
12	Brida Rompe Agua de F°G° Ø 1 1/2" NTP ISO - 49 CR	01	und
13	Union CR de PVC de 1/2" NTP 399.019	01	und
14	Tubería PVC SAP C-7.5, de 2" NTP 399.019	01	ml



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE QUIQUIJANA**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

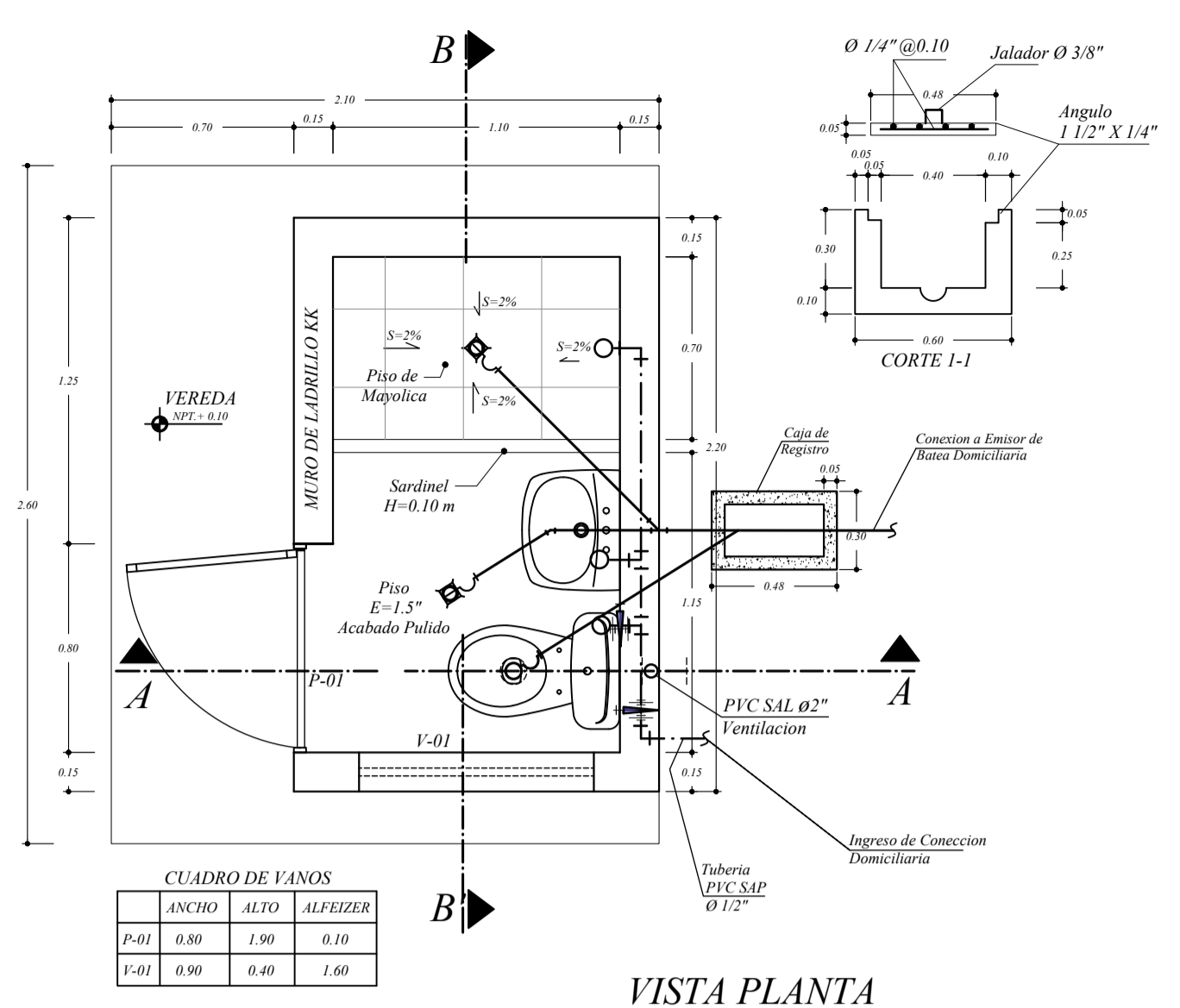
PLANO: **PLANO DE CAPTACION C/DOSADOR (S=1/2")**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

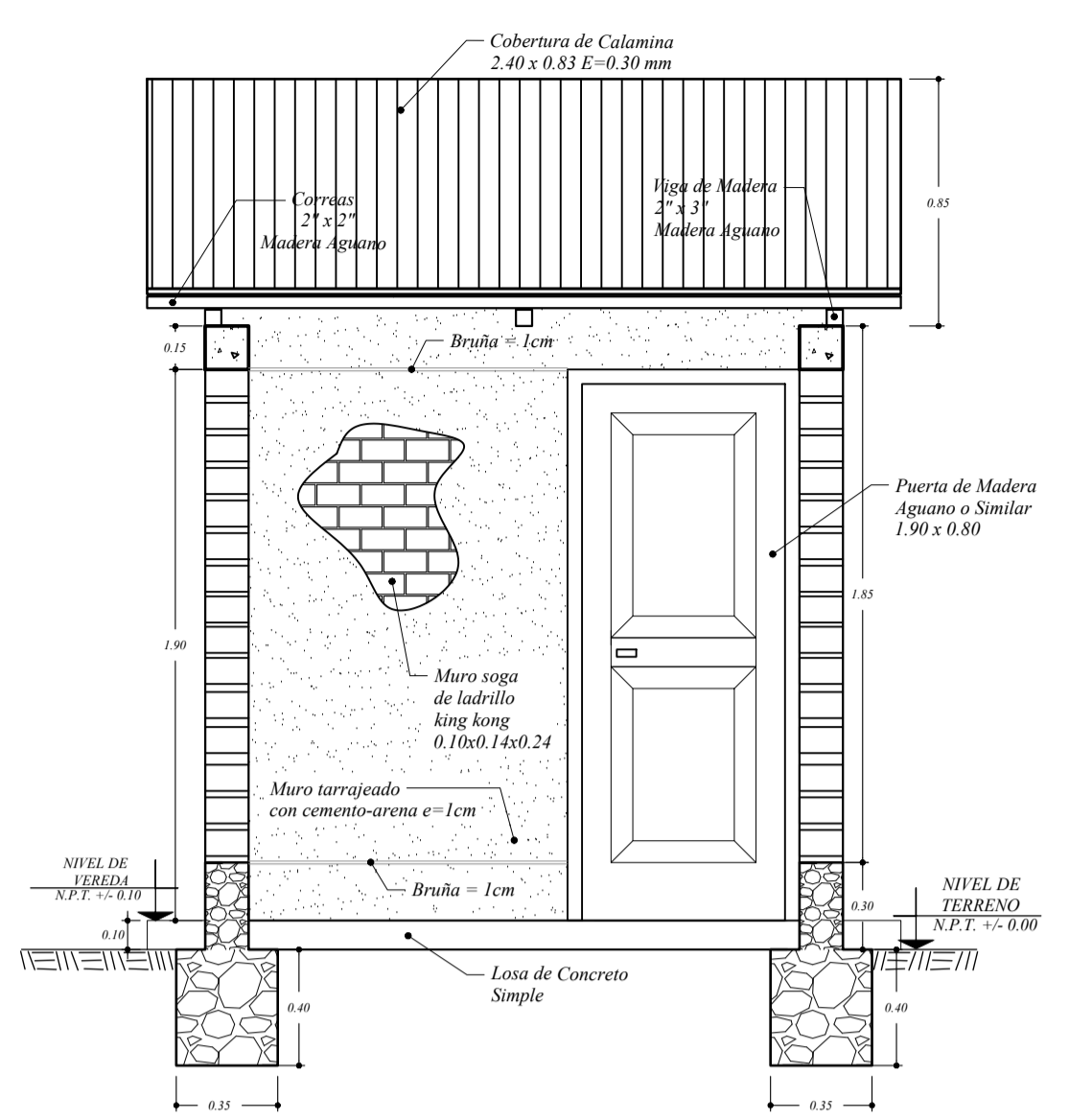
ESCALAS: INDICADAS

REVISION:  
FECHA: 2022

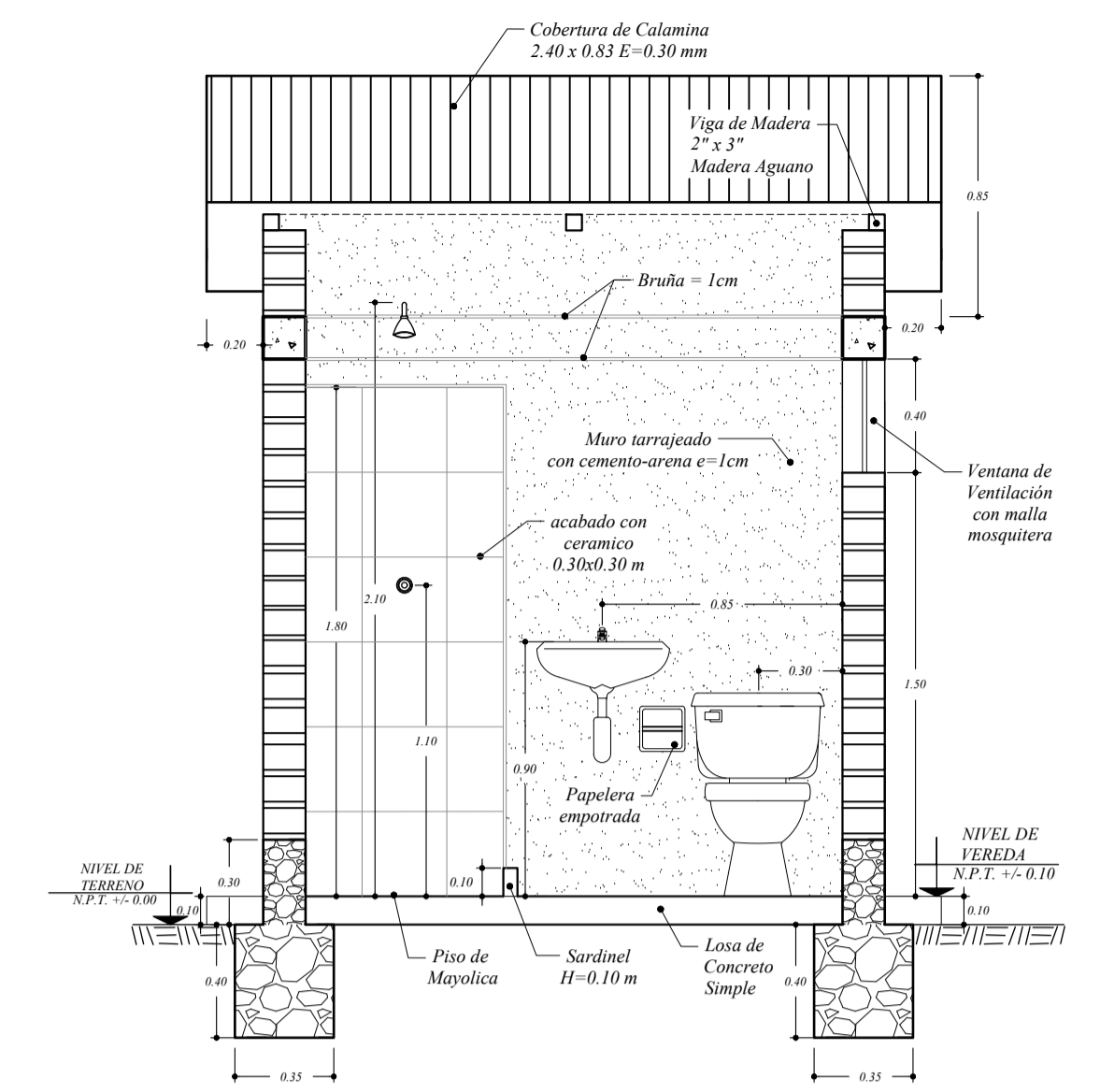
LAMINA N°  
**CP-06**



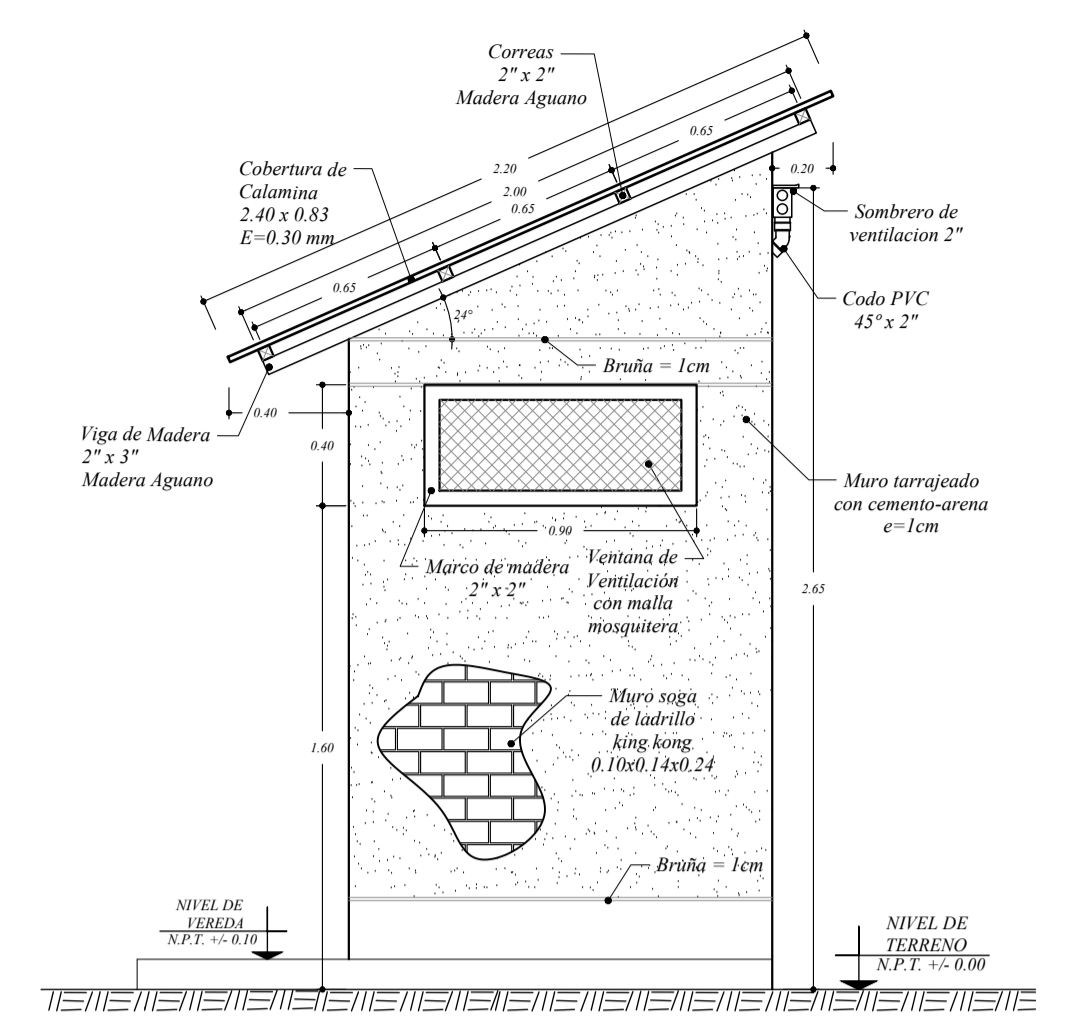
VISTA PLANTA  
ESCALA 1/25



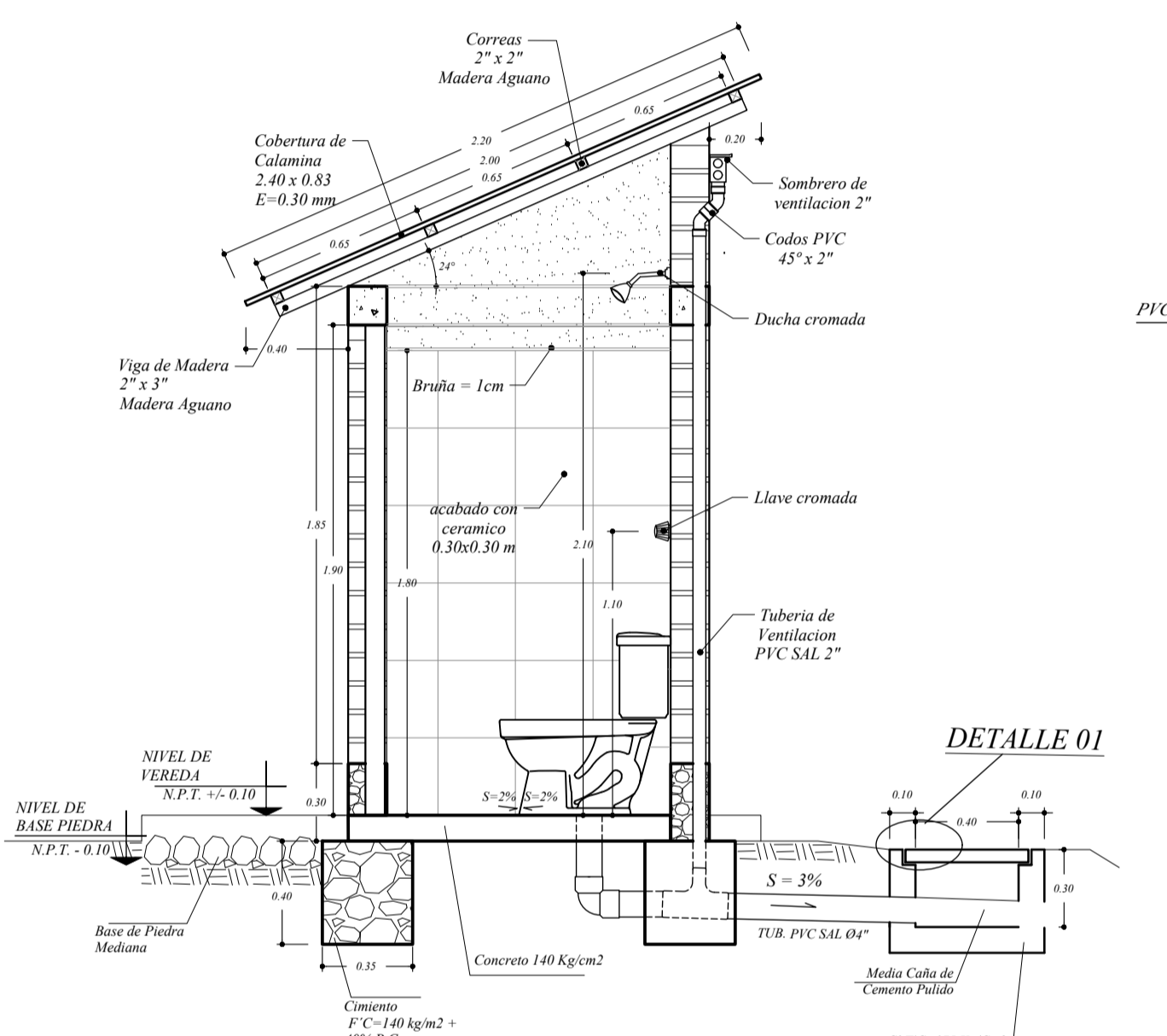
ELEVACION FRONTAL  
ESCALA 1/25



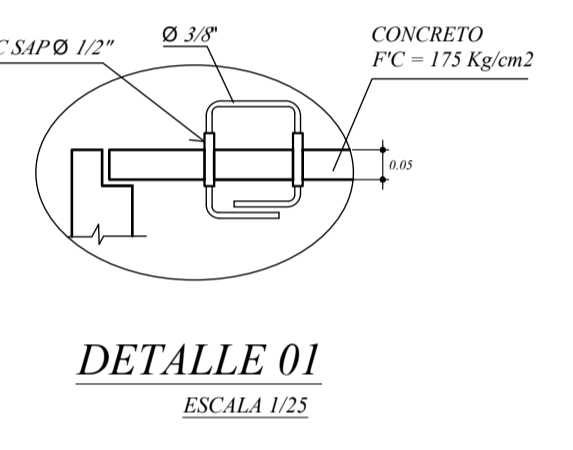
CORTE B-B'  
ESCALA 1/25



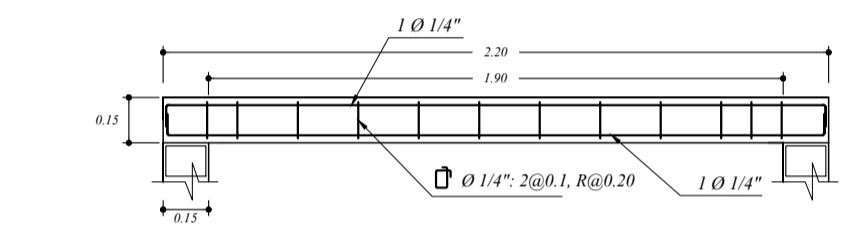
ELEVACION LATERAL  
ESCALA 1/25



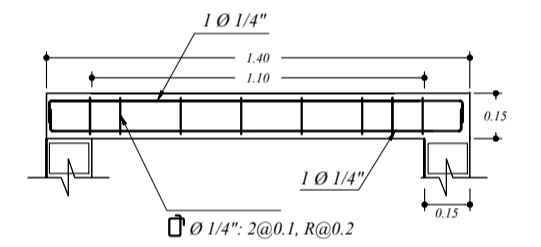
CORTE A-A  
ESCALA 1/25



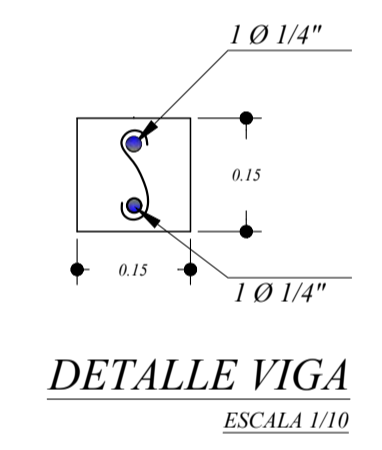
DETALLE 01  
ESCALA 1/25



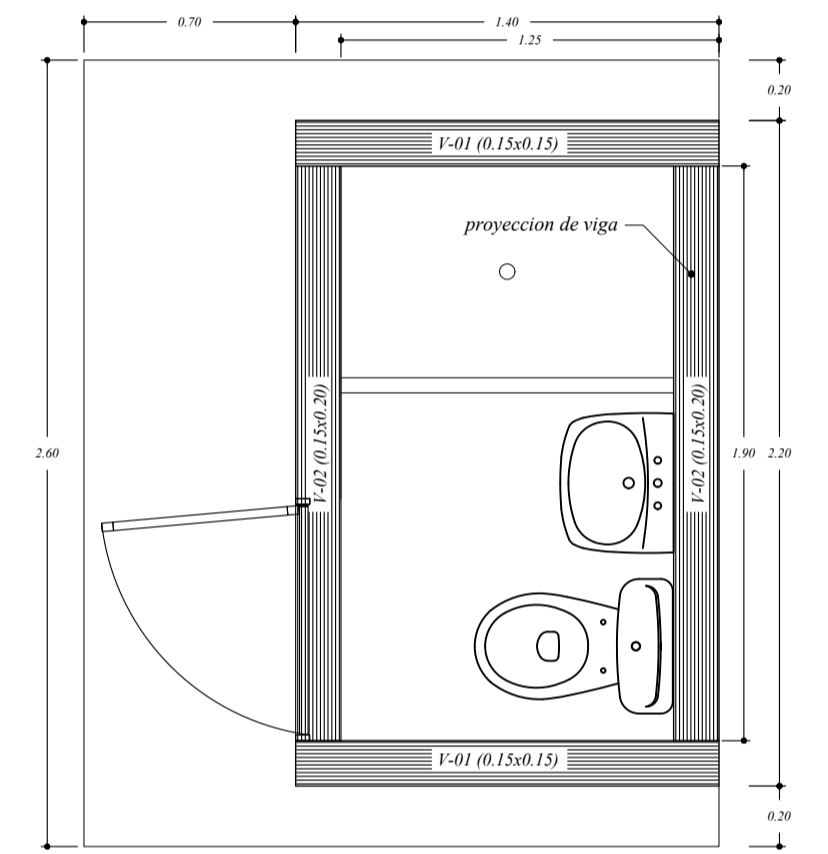
DETALLE FRONTAL DE VIGAS V-02  
ESCALA 1/25



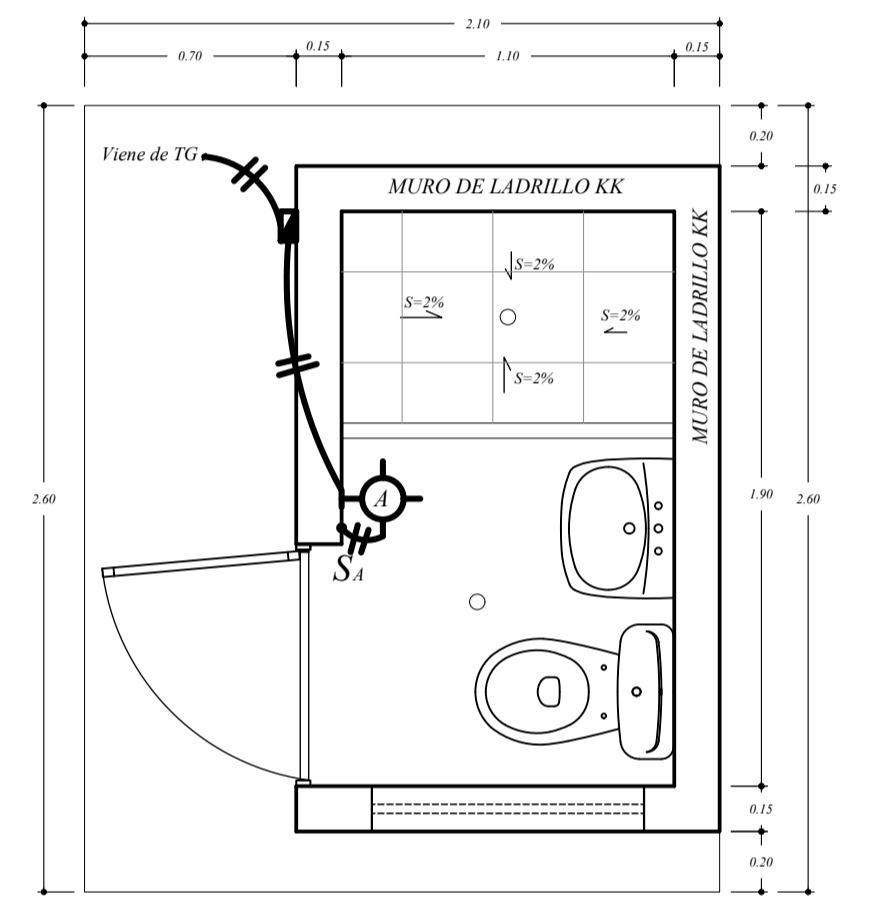
DETALLE FRONTAL DE VIGAS V-01  
ESCALA 1/25



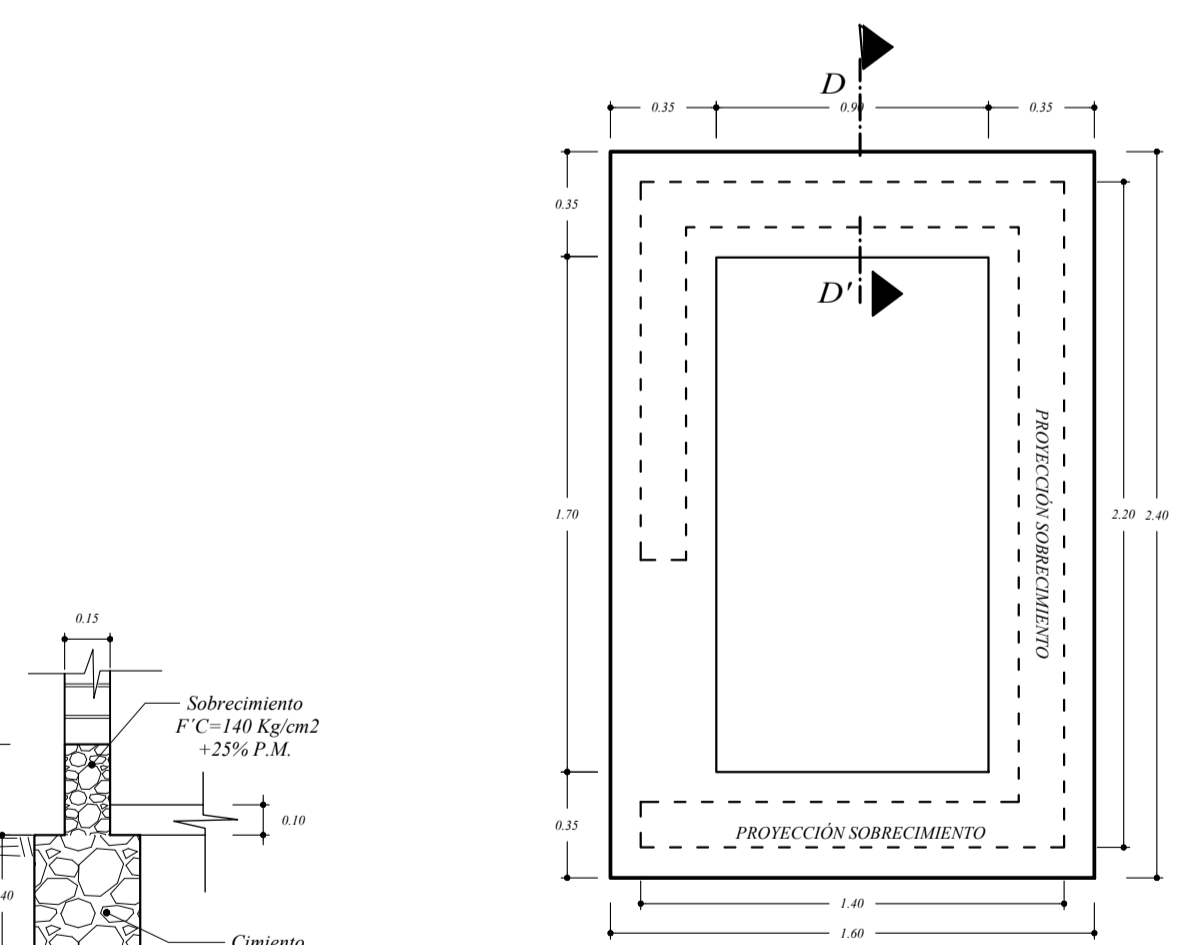
DETALLE VIGA  
ESCALA 1/10



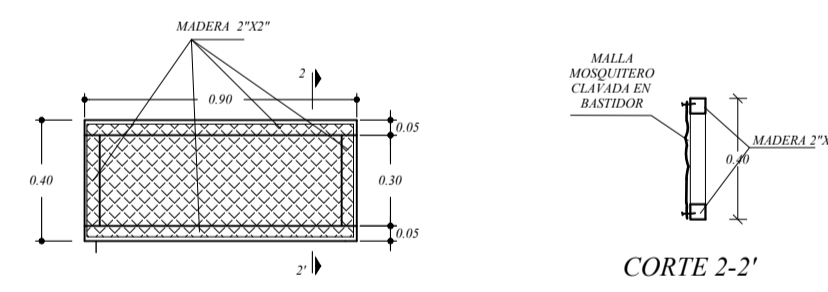
VISTA EN PLANTA VIGAS  
ESCALA 1/25



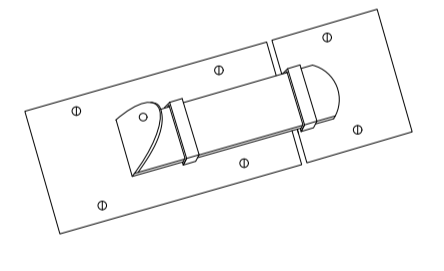
PLANO INSTALACIONES ELECTRICAS  
ESCALA 1/25



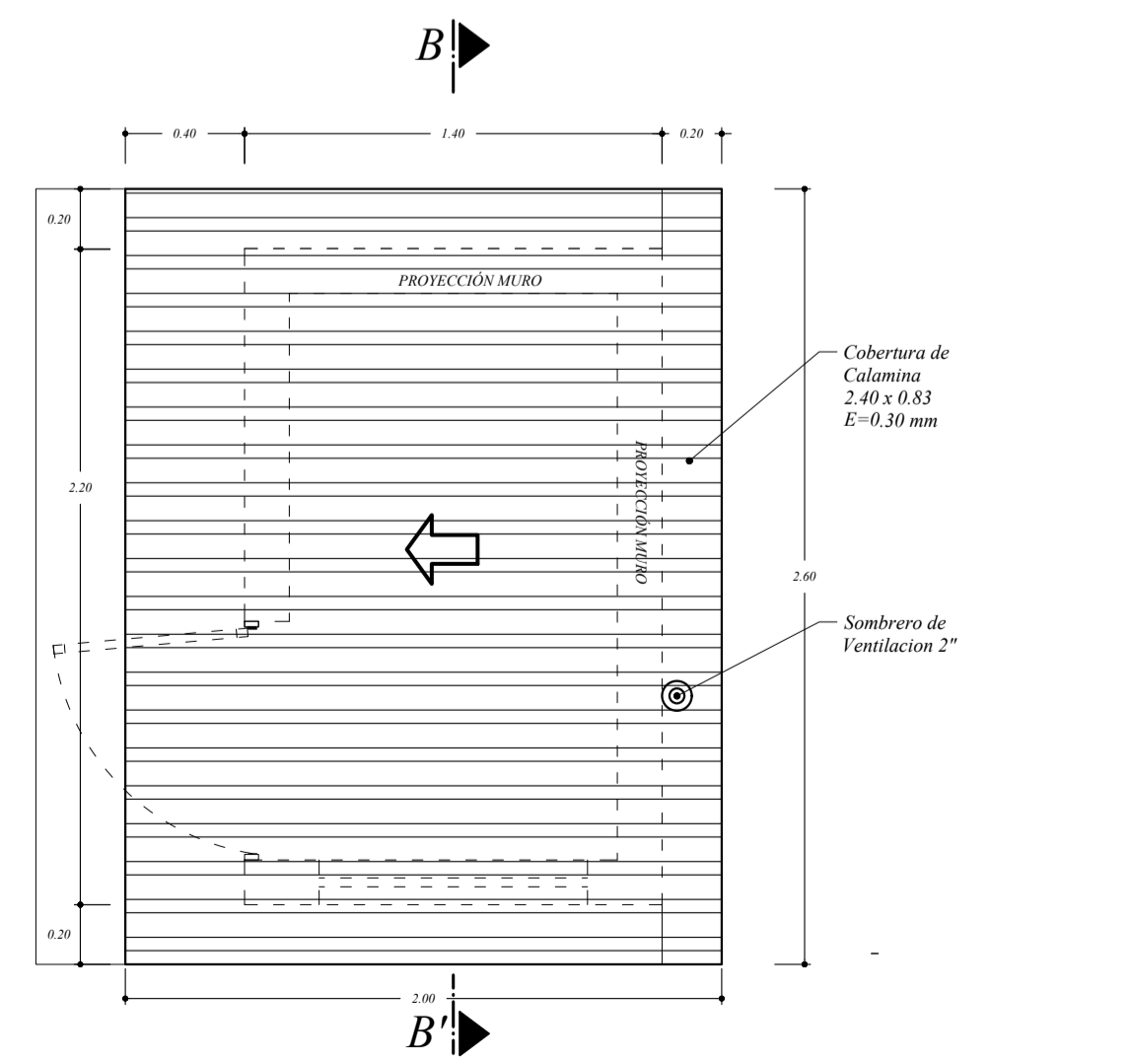
CIMENTACION  
ESCALA 1/25



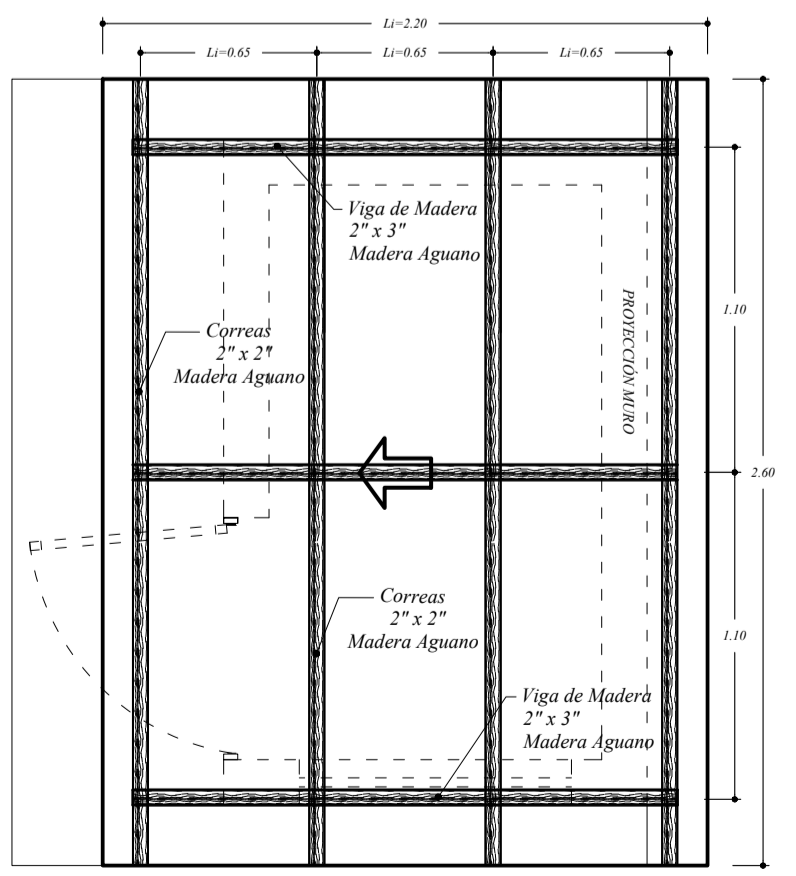
DETALLES VENTANA CON MALLA DE MOSQUERO  
ESCALA 1/25



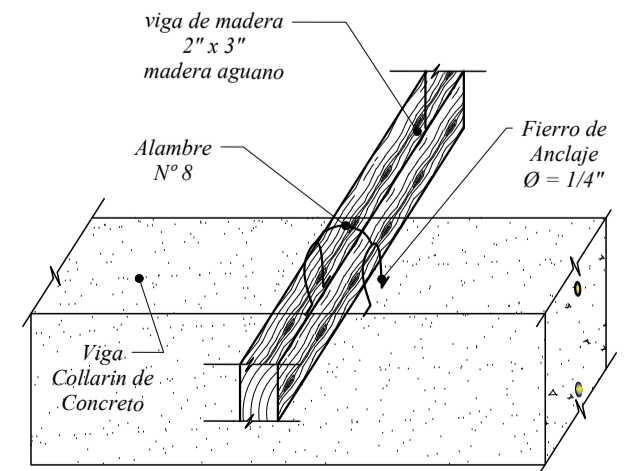
DETALLE DE PICAPORTE



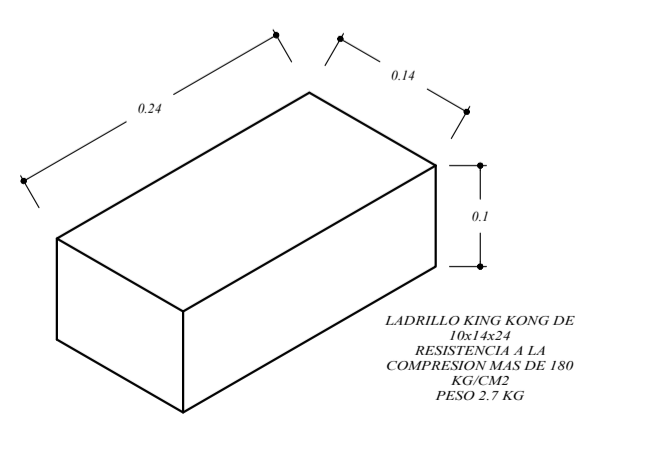
PLANTA DE TECHO  
ESCALA 1/25



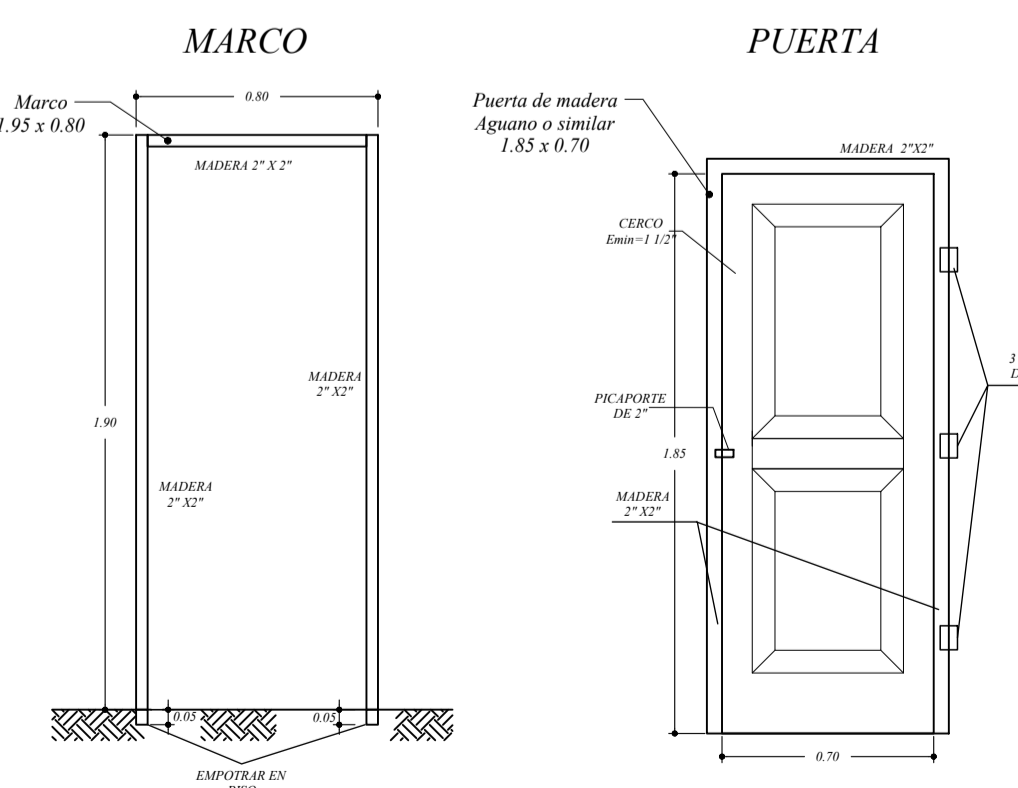
DETALLE DE TECHO  
ESCALA 1/25



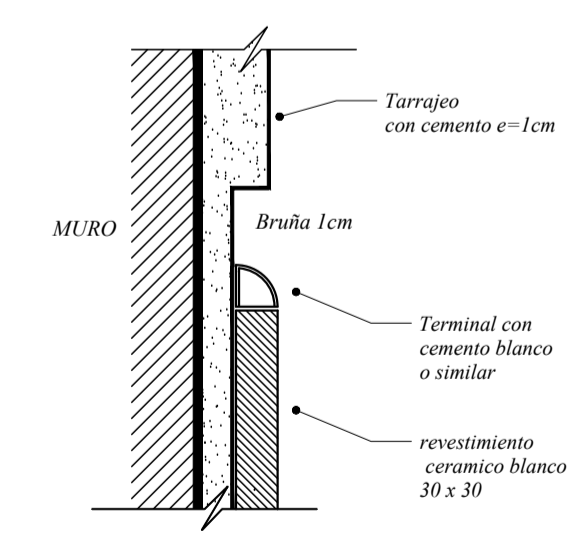
DETALLE DE ANCLAJE DE TECHO



DIMENSIONES DEL BLOQUE DE LADRILLO KING KONG  
ESCALA 1/25



DETALLES DE PUERTA DE MADERA  
ESCALA 1/25



DETALLE CERAMICO-BRUÑA-TARRAJEO  
ESCALA 1/25

SIMB.	DESCRIPCION
☉	Luminaria Empotrada
⊕	Interruptor Simple para empotrar, en caja metálica rectangular sumergida con placa de Aluminio de 15 Amp., de capacidad
⊖	Tablero General de Distribución
—	Alimentador de Energia - Alumbrado
—	Alimentador de Energia - Tomacorriente

CONCRETO	C <sup>2</sup> ARMADO: f <sub>c</sub> = 175 Kg/cm <sup>2</sup> Cemento: C <sup>2</sup> f <sub>c</sub> = 140 Kg/cm <sup>2</sup> - 40% P.G. Sólido: C <sup>2</sup> f <sub>c</sub> = 100 Kg/cm <sup>2</sup> Sobrecimiento: C <sup>2</sup> f <sub>c</sub> = 140 Kg/cm <sup>2</sup> - 25% P.M.
RECUBRIMIENTOS	Techo y Muros: 1 cm Losa de Piso: 5cm aligado del suelo natural
TUBERIA Y ACCESORIOS	Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para flujos a presión.
SUELOS	Empesar y compactar los fondos excavados para cimentaciones

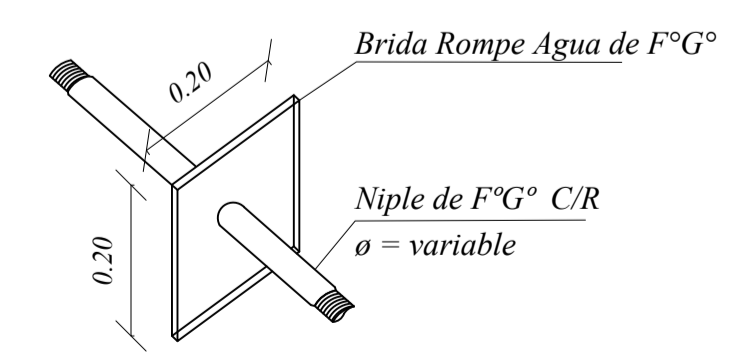
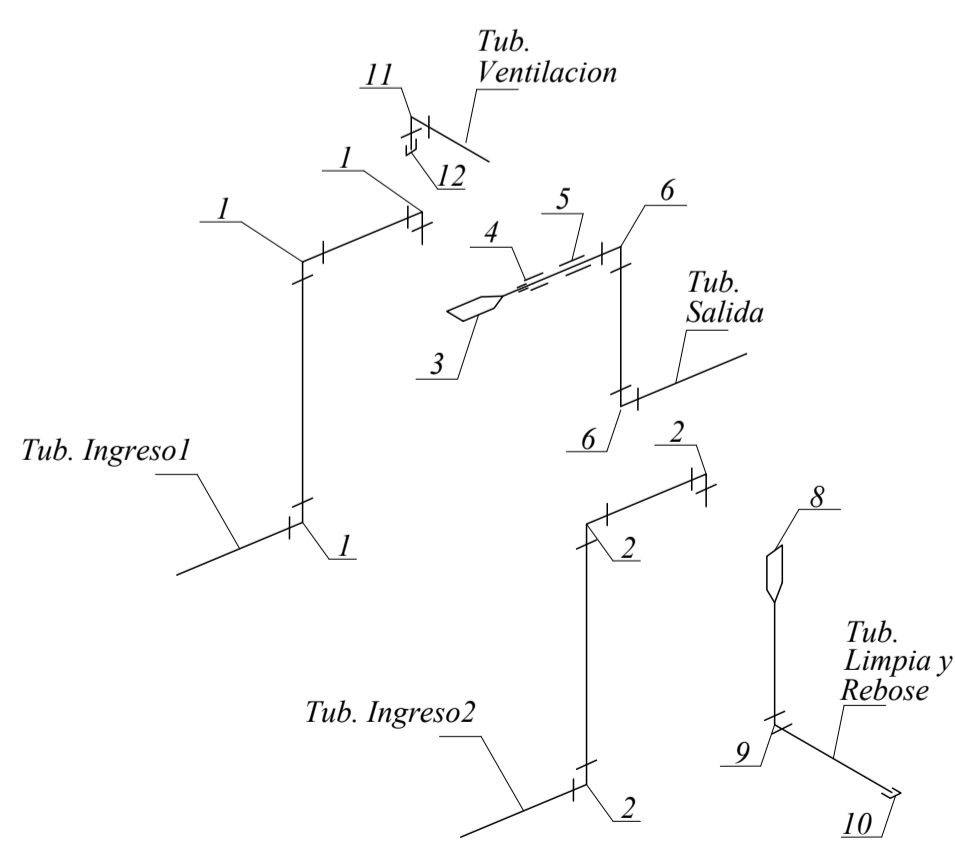
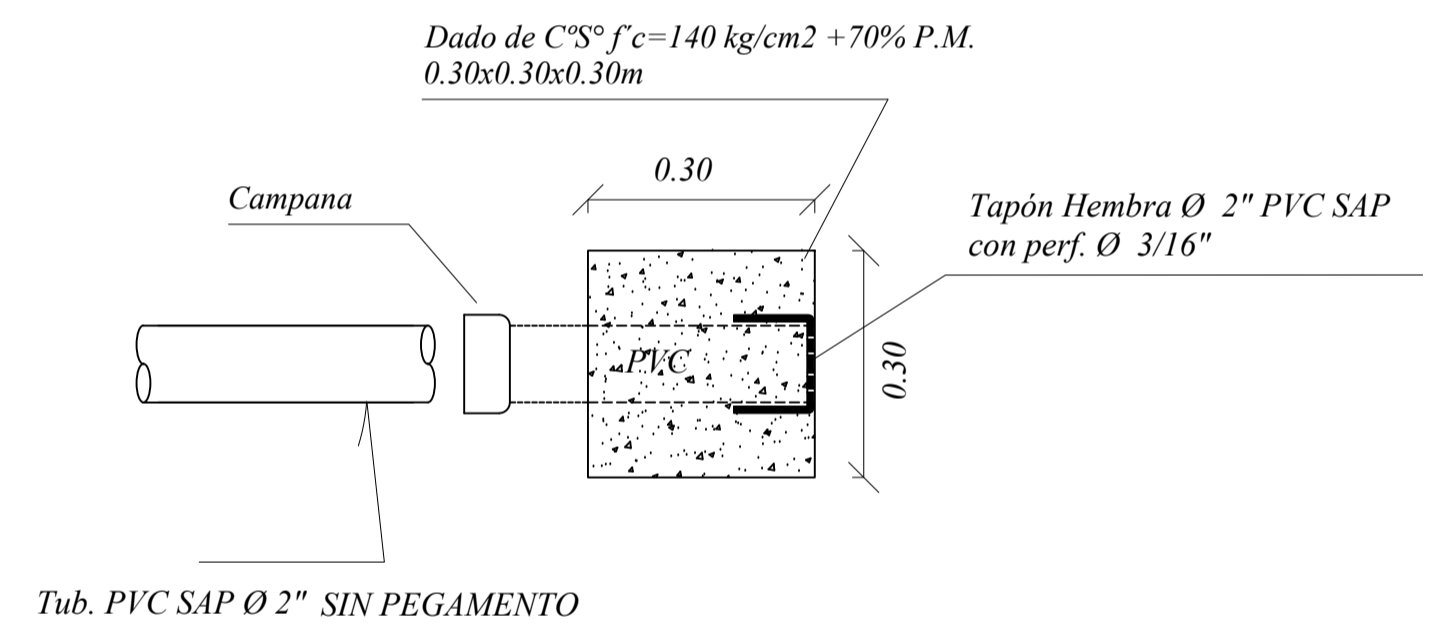
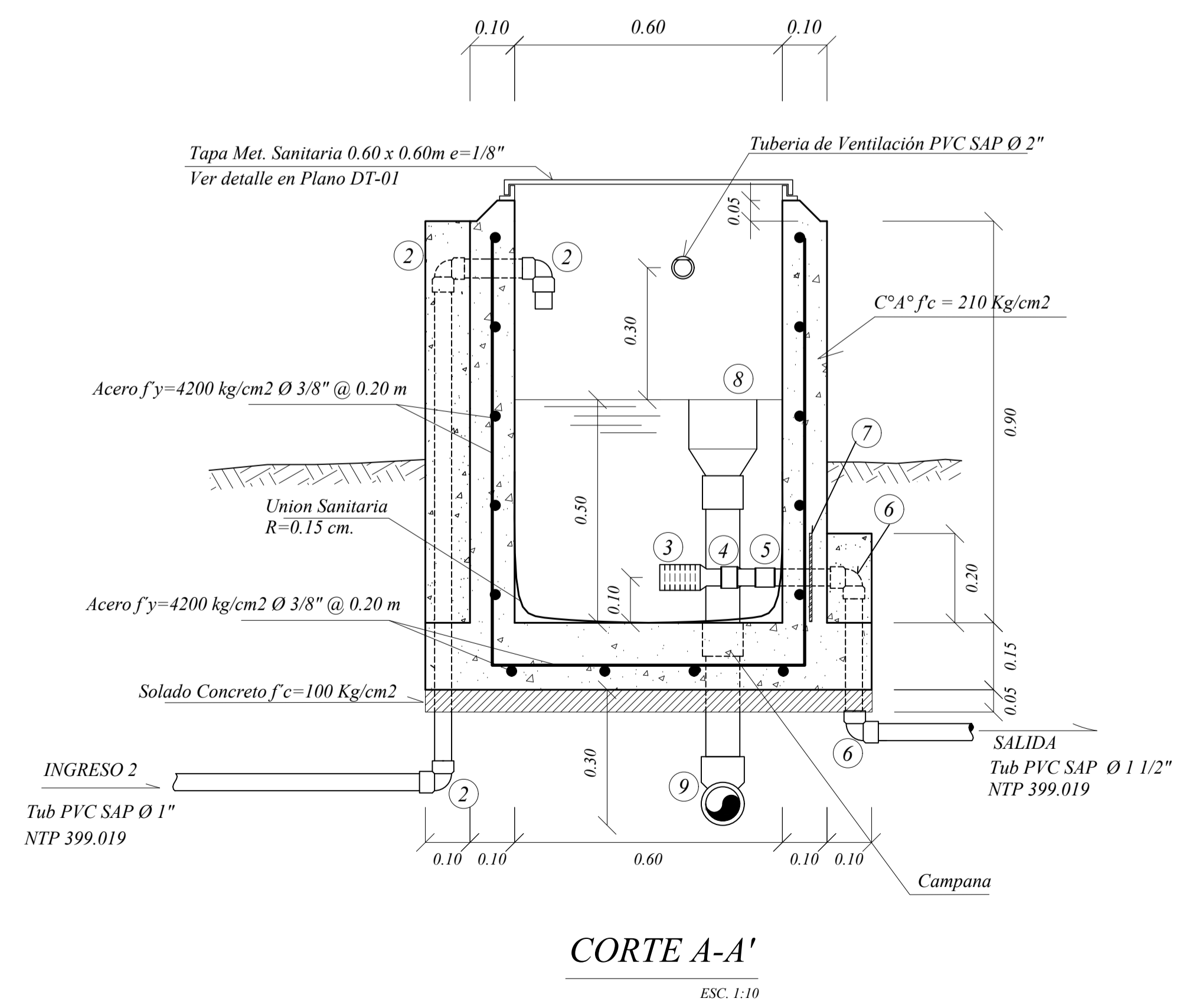
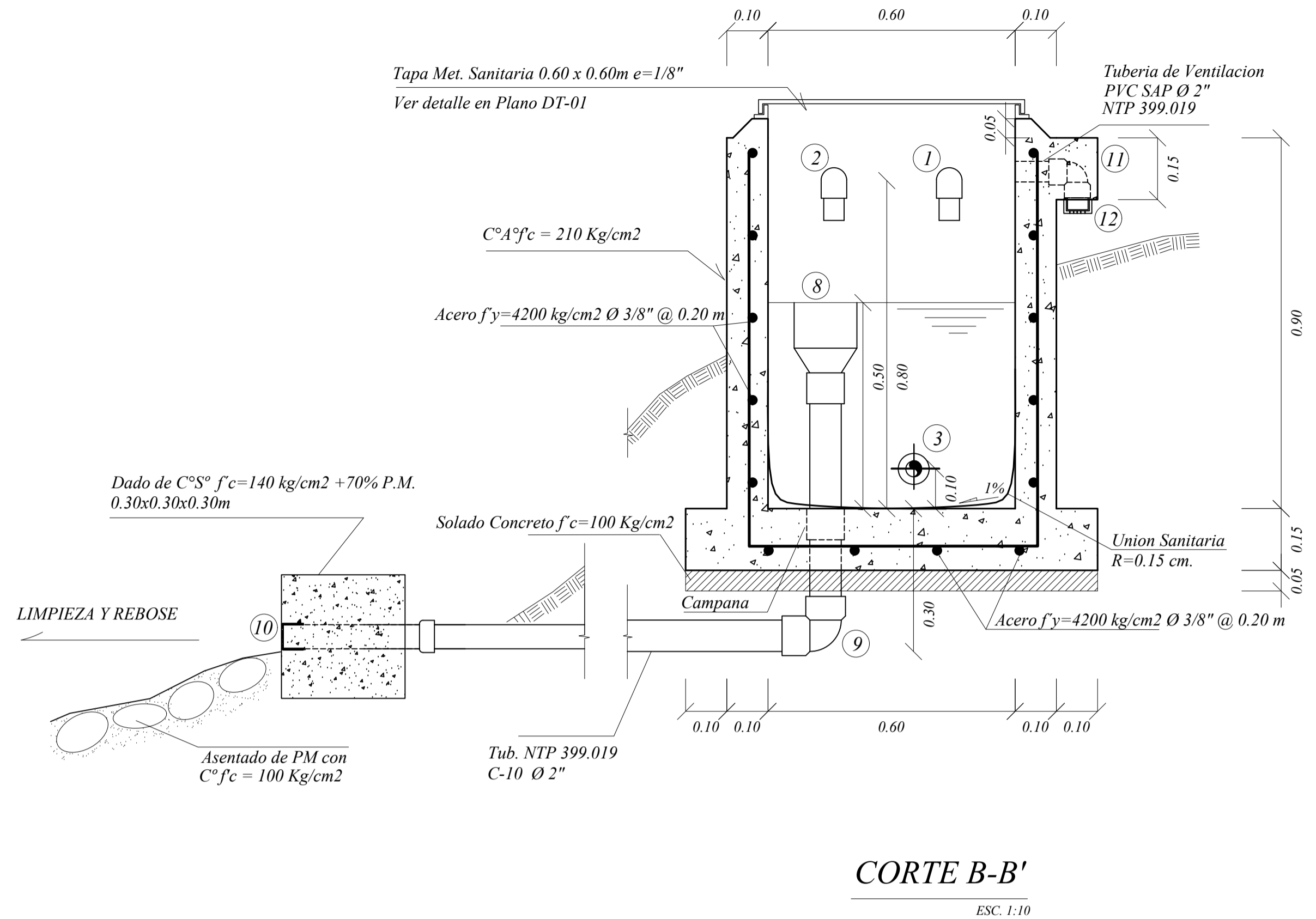
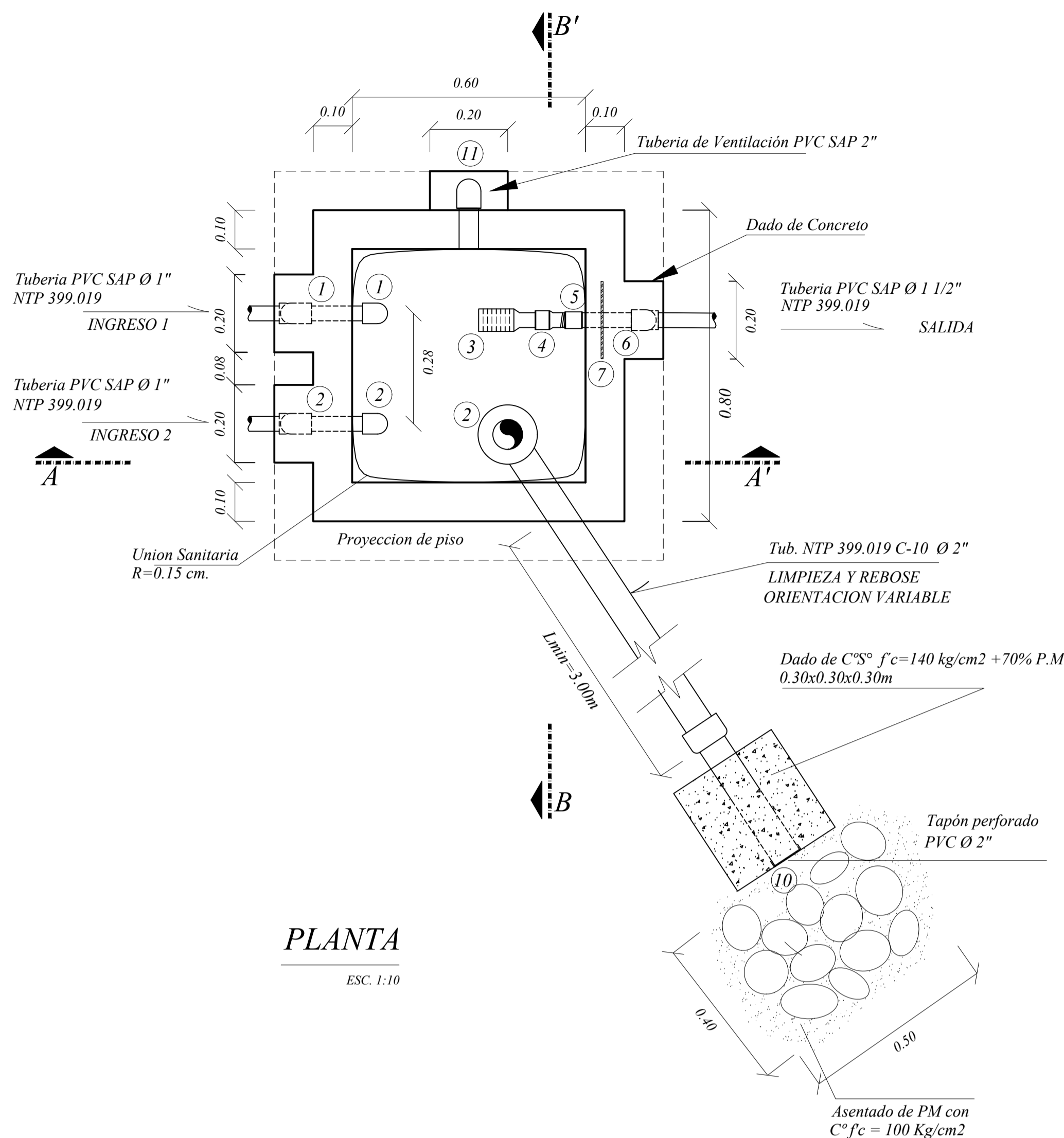
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: UBS TIPO ARRASTRE HIDRAULICO

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS  
FECHA: 2022

REVISION:  
LAMINA: N° UBS-01



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
C° SIMPLE f'c = 140 Kg/cm<sup>2</sup>  
C° ARMADO f'c = 210 Kg/cm<sup>2</sup>  
ACERO Ø 3/8" f'y = 4,200 Kg/cm<sup>2</sup>.  
**TARRAJEOS Y DERRAMES**  
Interior 1:2 e=1.50 cms. + Impermeabilizante  
Exterior 1:4 e=1.50 cms.

**TUBERIA Y ACCESORIOS**  
Tubería PVC NTP 399.019  
**PINTURA**  
Exterior LATEX  
**CARPINTERÍA METALICA**  
Ver detalles en Plano DT-01

**CUADRO DE ACCESORIOS**

Nº	ACCESORIO	CANT.	DIAM.
<b>INGRESO 1</b>			
1	CODO PVC NTP 399.019 90°	03	1"
<b>INGRESO 2</b>			
2	CODO PVC NTP 399.019 90°	03	1"
<b>SALIDA</b>			
3	CANASTILLA SP 3" x 1 1/2" NTP 399.019	01	1 1/2"
4	ADAPTADOR UPR PVC NTP 399.019	01	1 1/2"
5	UNION PVC C/R NTP 399.019	01	1 1/2"
6	CODO PVC NTP 399.019 90°	02	1 1/2"
7	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° 0.20 x 0.20m	01	1 1/2"
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>			
8	CONO DE REBOSE NTP 399.019	01	4"-2"
9	CODO PVC NTP 399.019 X 90°	01	2"
10	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 (perforado)	01	2"
<b>VENTILACION</b>			
11	CODO PVC NTP 399.019 X 90°	01	2"
12	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 (perforado)	01	2"

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

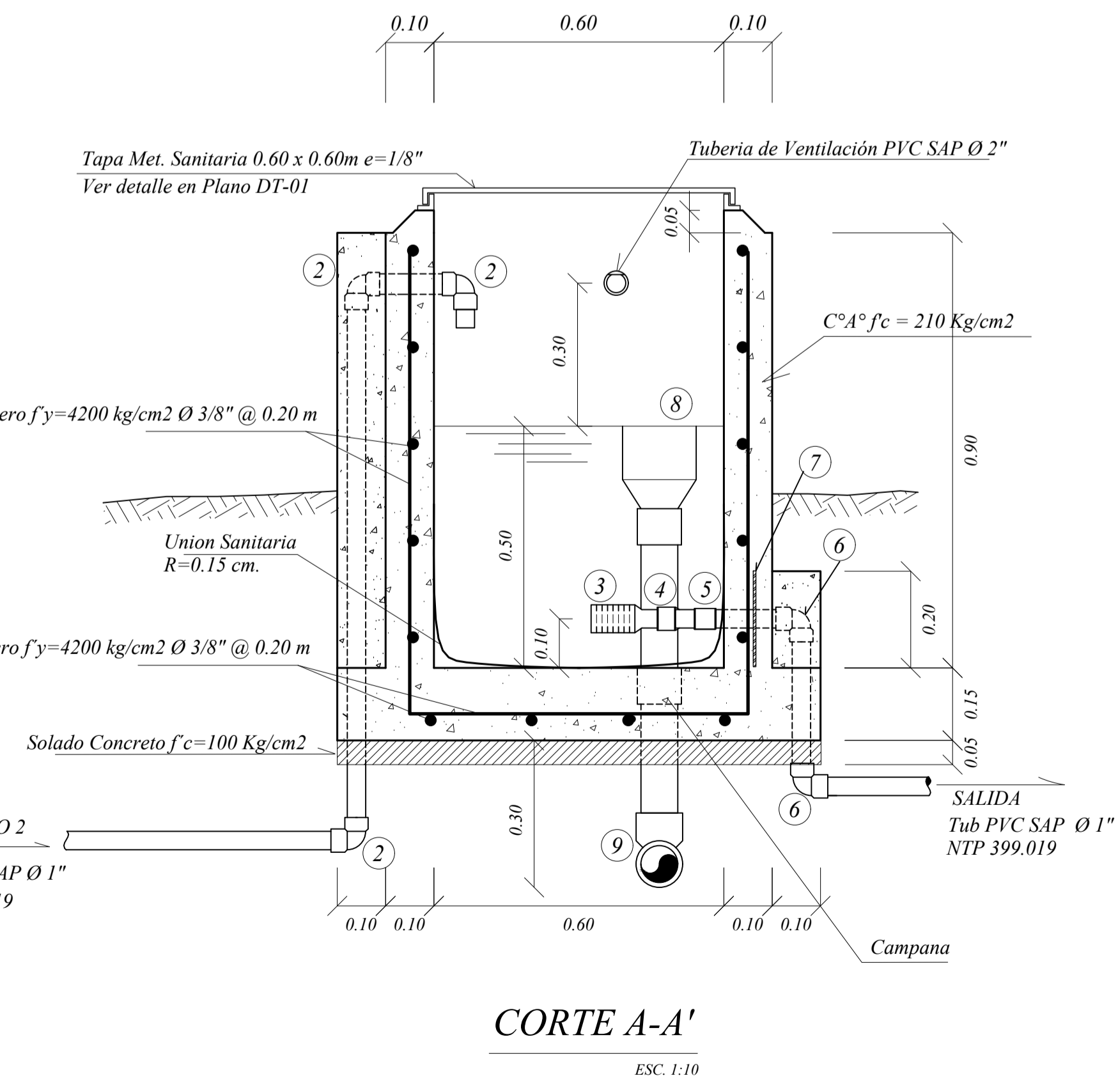
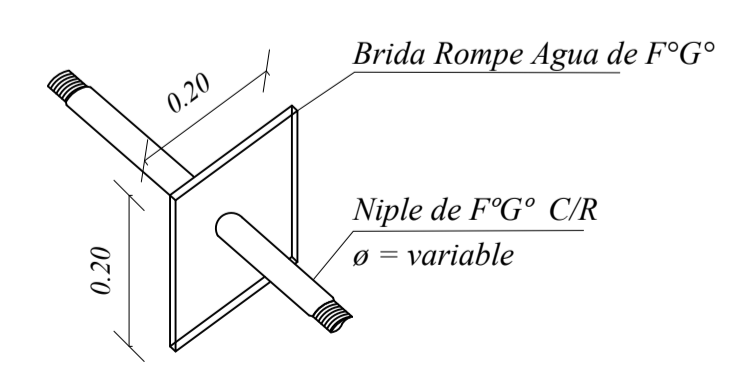
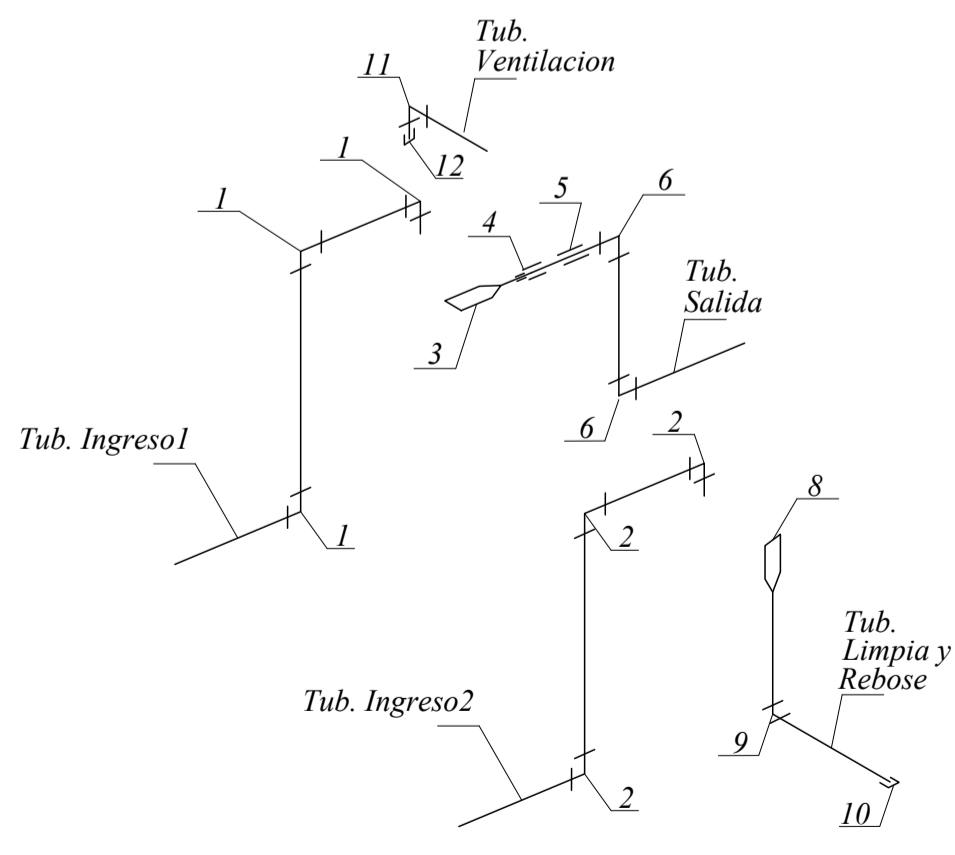
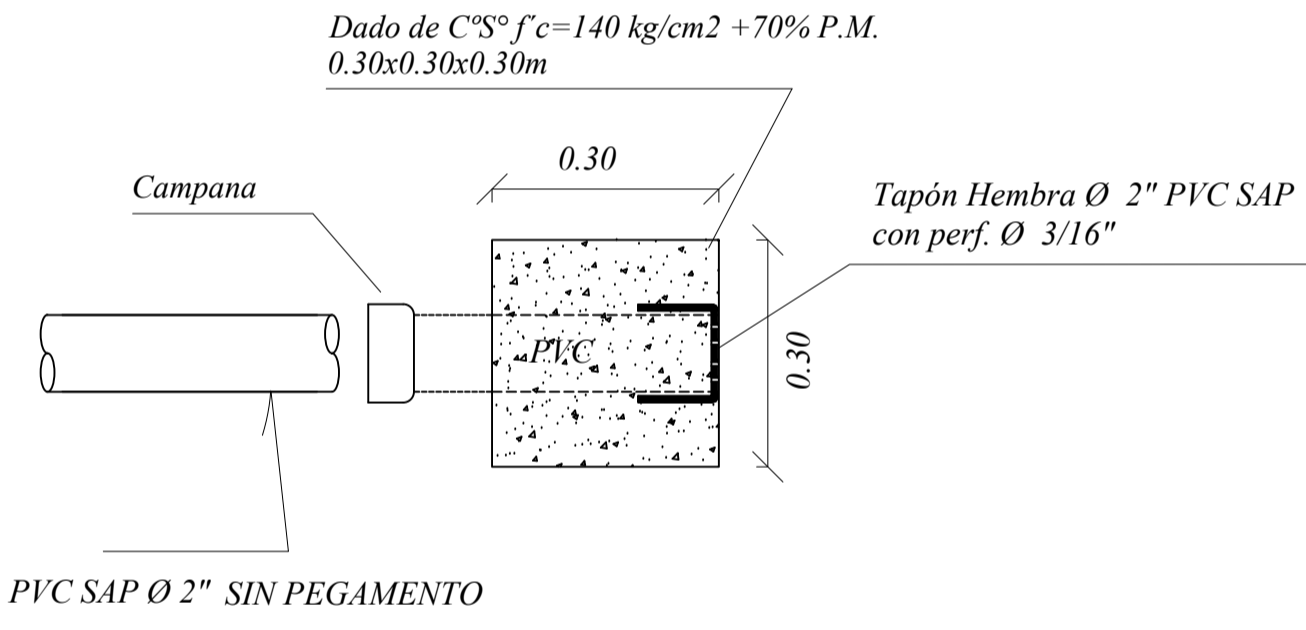
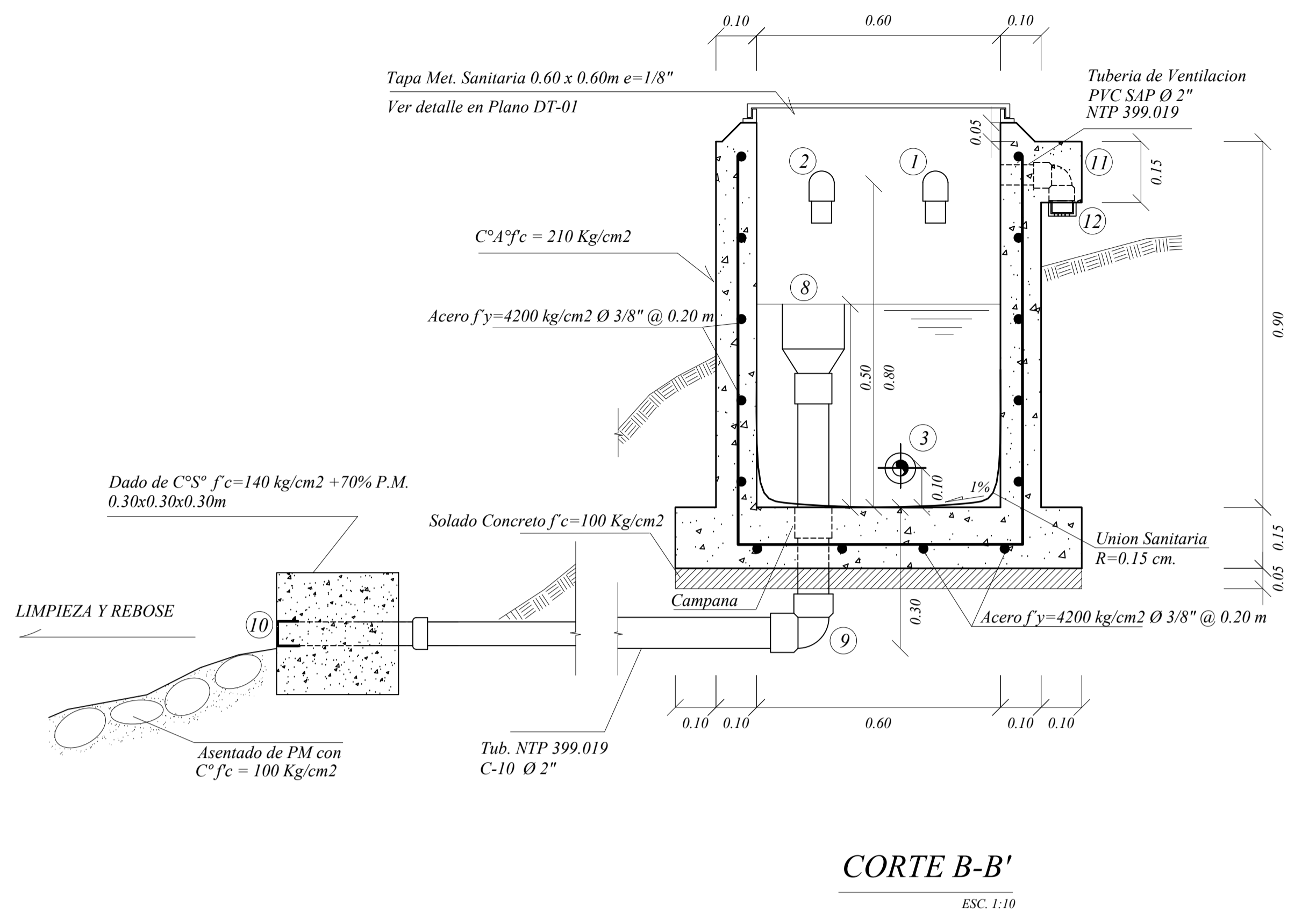
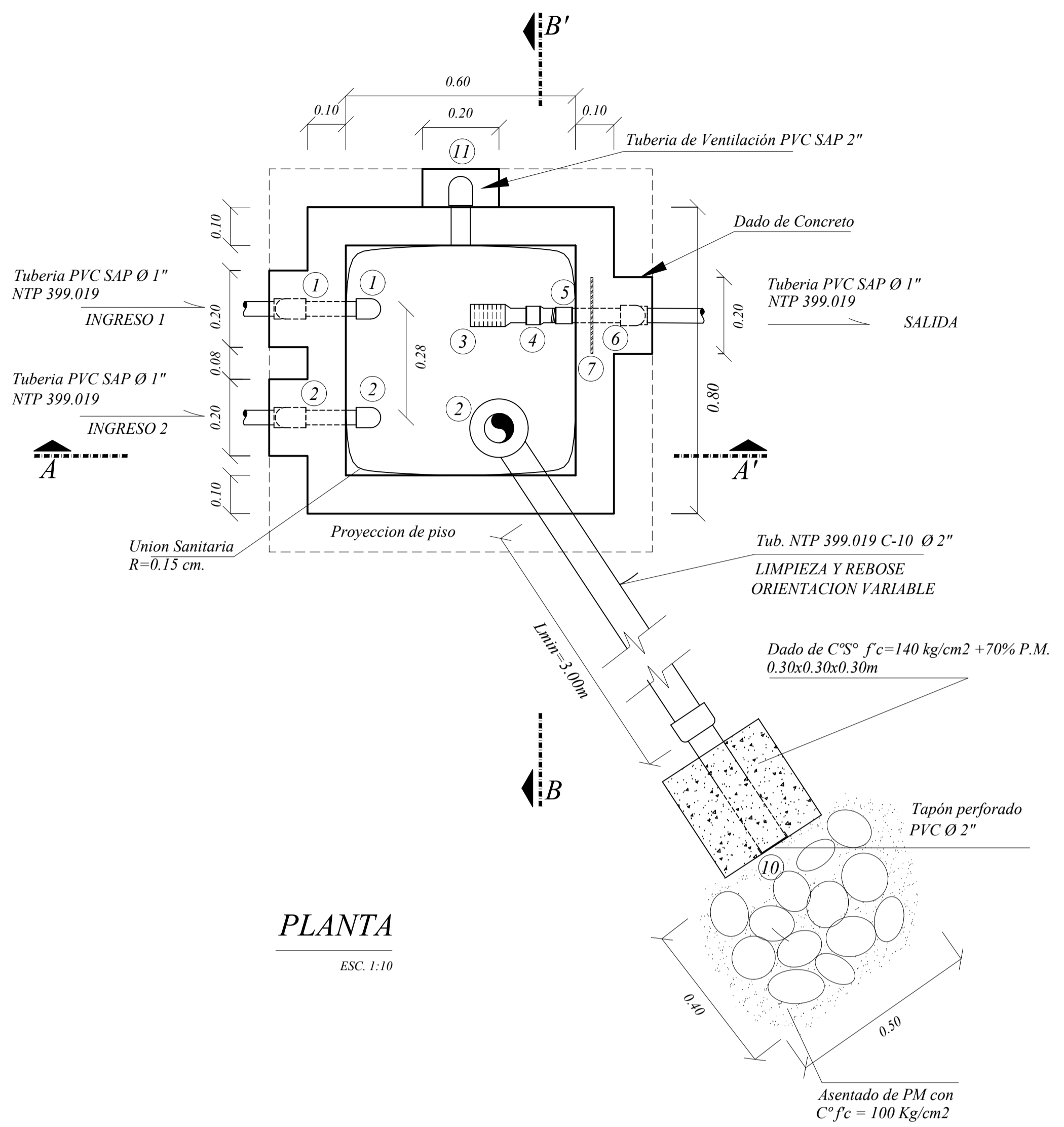
PLANO: **PLANO DE CAMARA DE REUNION E=1" Y 1" S=1 1/2"**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHIS  
DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS  
FECHA: 2022

REVISION:  
LAMINA: N° **CP-01**





CUADRO DE ACCESORIOS

Nº	ACCESORIO	CANT.	DIAM.
<b>INGRESO 1</b>			
1	CODO PVC NTP 399.019 90°	03	1"
<b>INGRESO 2</b>			
2	CODO PVC NTP 399.019 90°	03	1"
<b>SALIDA</b>			
3	CANASTILLA SP 2" x 1" NTP 399.019	01	1"
4	ADAPTADOR UPR PVC NTP 399.019	01	1"
5	UNION PVC C/R NTP 399.019	01	1"
6	CODO PVC NTP 399.019 90°	02	1"
7	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° 0.20 x 0.20m	01	1"
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>			
8	CONO DE REBOSE NTP 399.019	01	4"-2"
9	CODO PVC NTP 399.019 X 90°	01	2"
10	TAPON HEMBRA PVC NTP 399.019 (perforado)	01	2"
<b>VENTILACION</b>			
11	CODO PVC NTP 399.019 X 90°	01	2"
12	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 (perforado)	01	2"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
 C° SIMPLE  $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$   
 C° ARMADO  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 ACERO  $\phi 3/8" f'y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ .  
**TARRAJEOS Y DERRAMES**  
 Interior 1:2 e=1.50 cms. + Impermeabilizante  
 Exterior 1:4 e=1.50 cms.

**TUBERIA Y ACCESORIOS**  
 Tuberia PVC NTP 399.019

**PINTURA**  
 Exterior LÁTEX

**CARPINTERÍA METALICA**  
 Ver detalles en Plano DT-01

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANO DE CAMARA DE REUNION E=1" Y 1" S=1"**

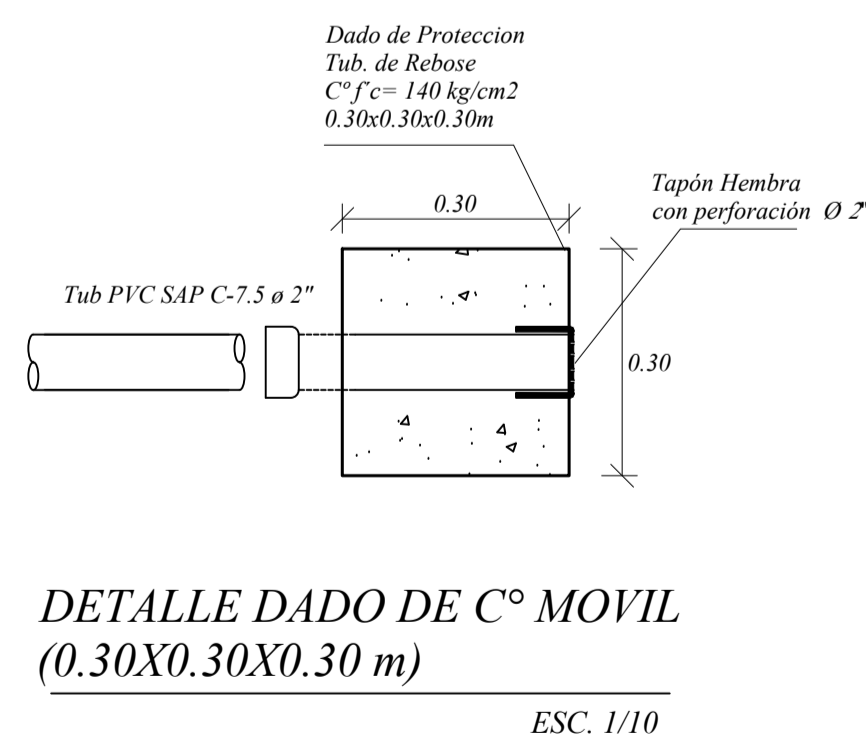
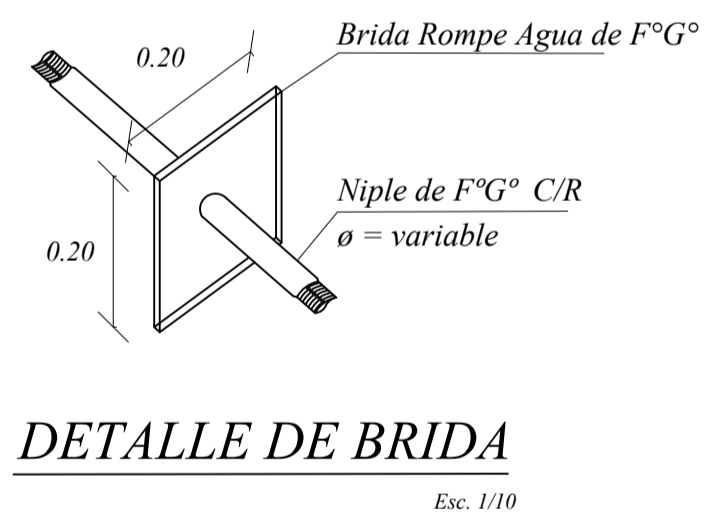
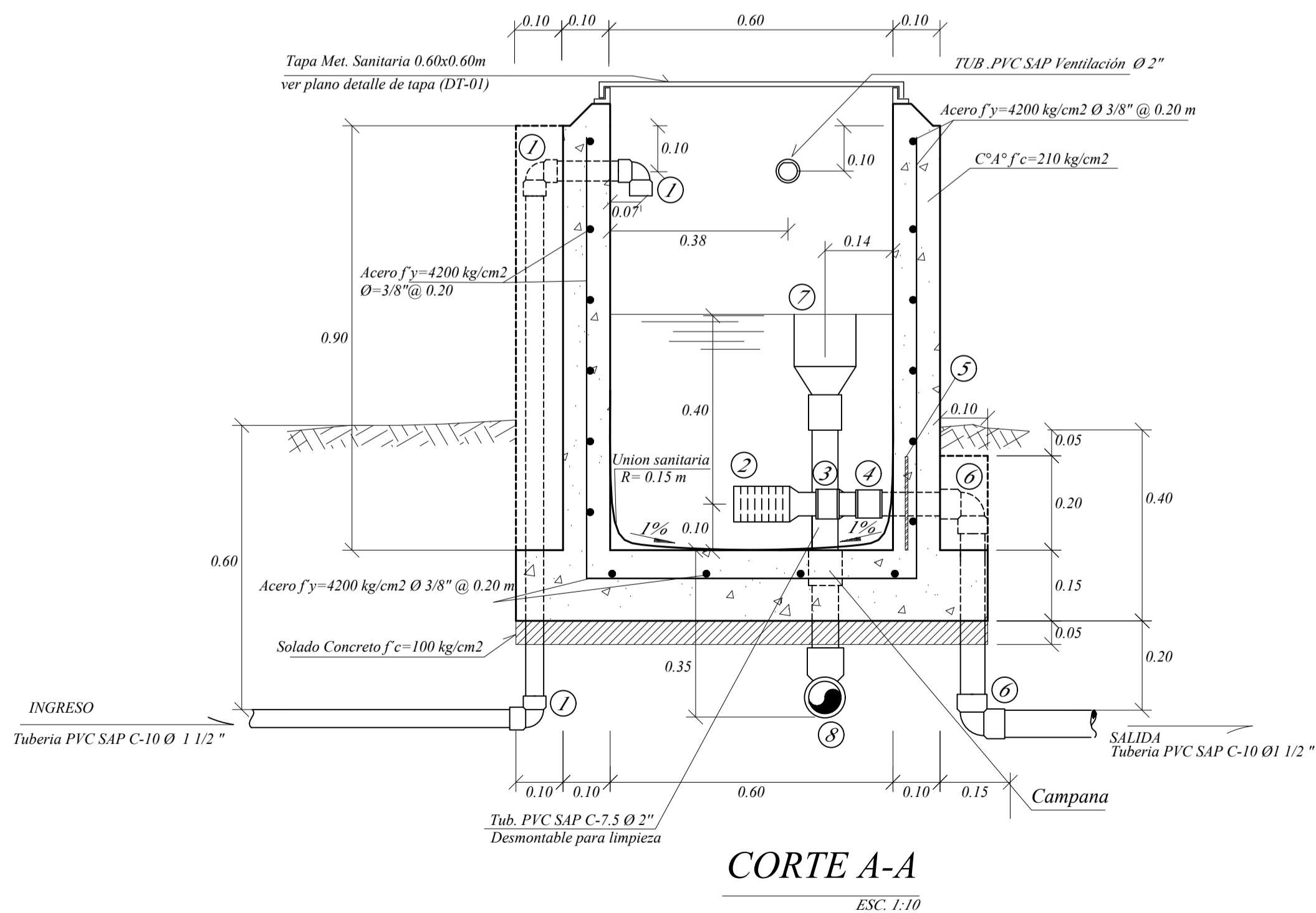
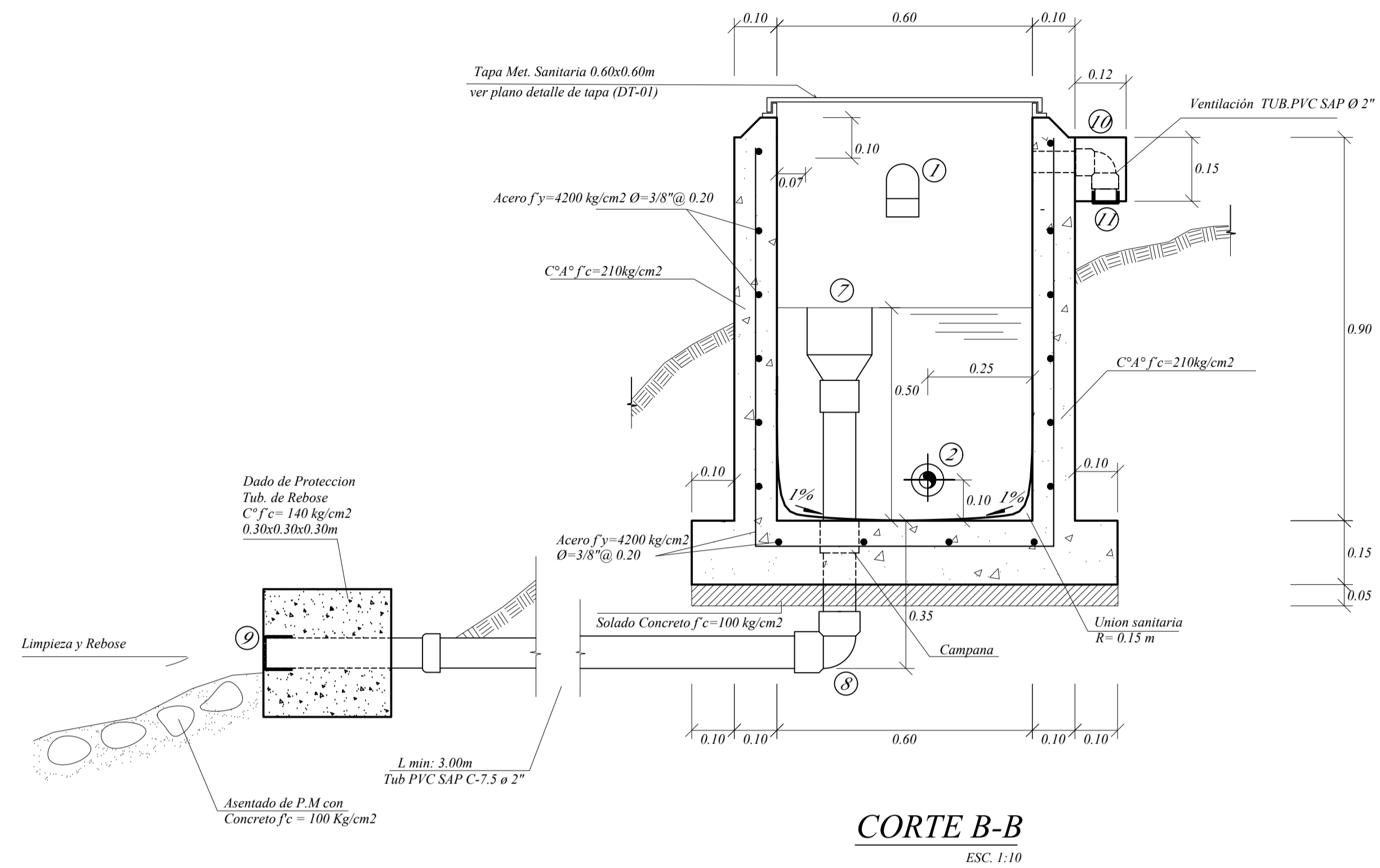
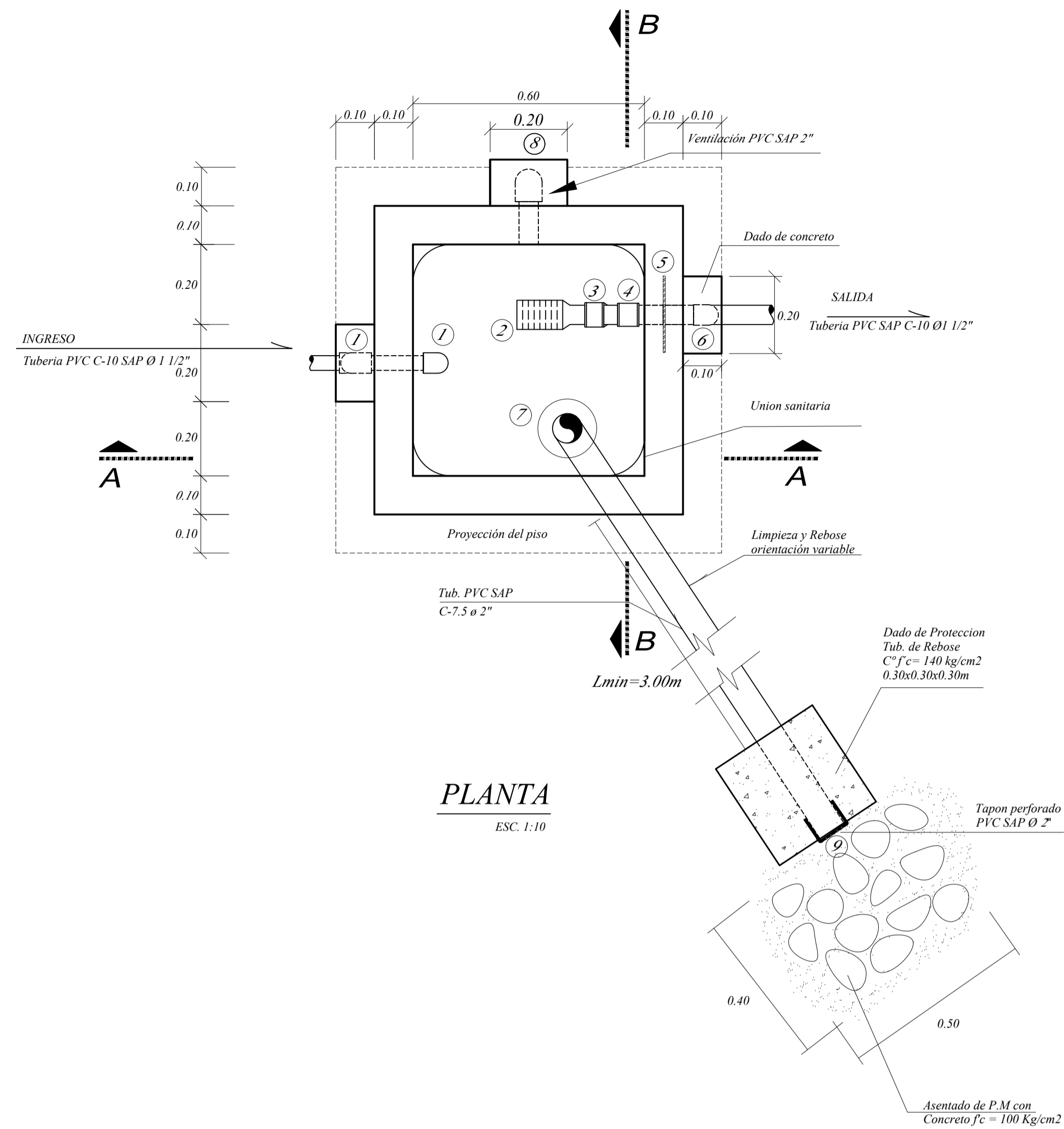
UBICACION:  
 LOCALIDAD : HAYUNI  
 DISTRITO : QUIQUIJANA  
 PROVINCIA : QUISICANCHI  
 DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

REVISION:

LAMINA: N° **CP-02**



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
Concreto Simple  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$   
Concreto Armado  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
Acero  $\phi 3/8'' f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$

**TARRAJEOS**  
Interior 1:2 e=1.50cms. + impermeabilizante  
Exterior 1:4 e=1.50cms.

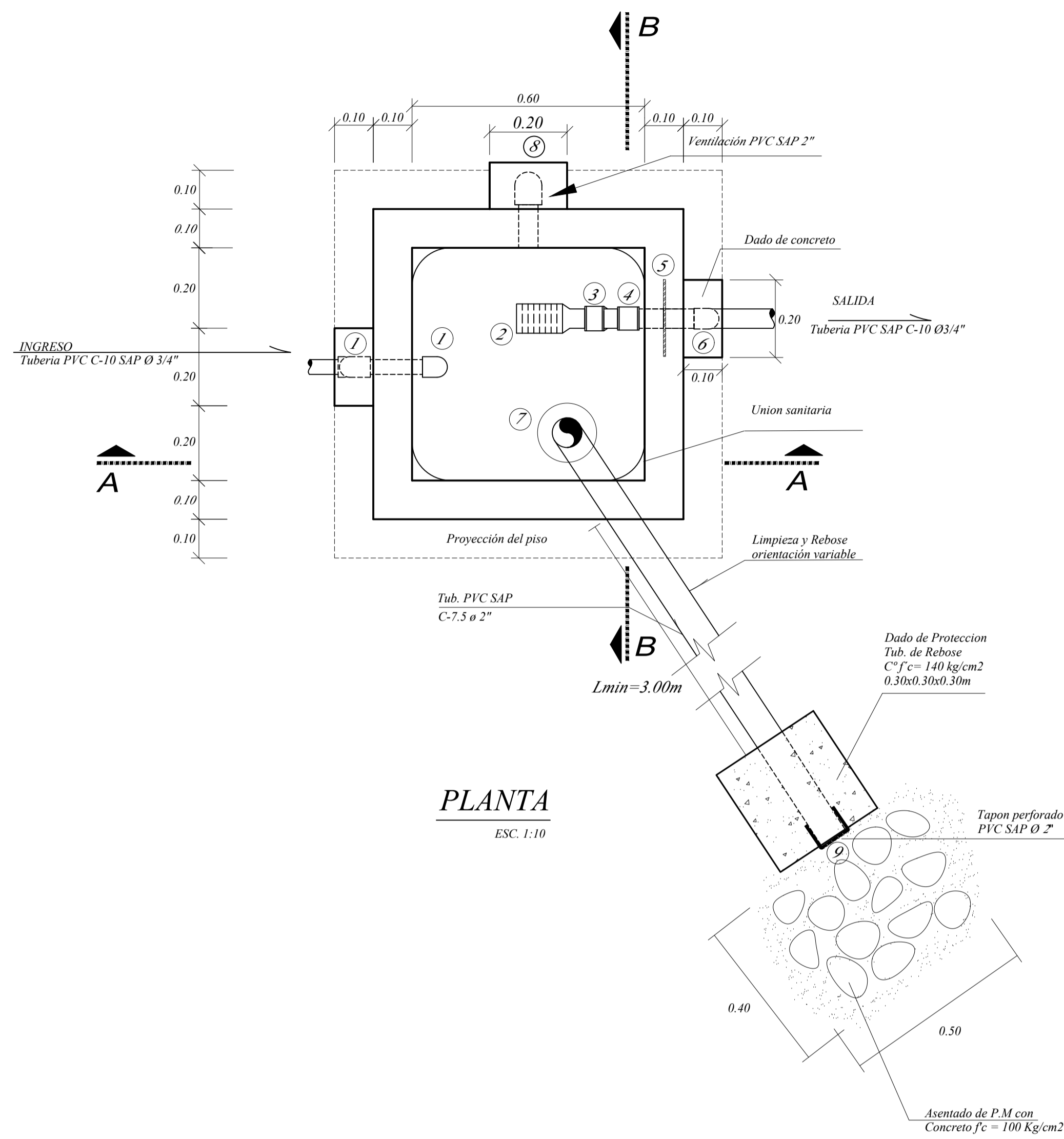
**CUADRO DE ACCESORIOS**

CAMARA ROMPE T-6		
N°	ACCESORIO	CANT.
<b>INGRESO</b>		
1	Codo PVC NTP399.019 SAP 90°x1 1/2"	03
<b>SALIDA</b>		
2	Canastilla de PVC NTP 399.019 1 1/2"x3"	01
3	Adaptador UPR NTP 399.019 SAP 1 1/2"	01
4	Union Simple PVC C/R NTP 399.019 Ø 1 1/2"	01
5	Brida Rompe Agua de F°G° 0.20x0.20 Ø 1 1/2" c/rosca	01
6	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x 1 1/2"	02
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>		
7	Cono de Rebose PVC NTP 399.019 SAP 4" A 2"	01
8	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
9	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 2" (perforado)	01
<b>VENTILACION</b>		
10	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
11	Tapón PVC NTP 399.019 Hembra de 2" (perforado)	01

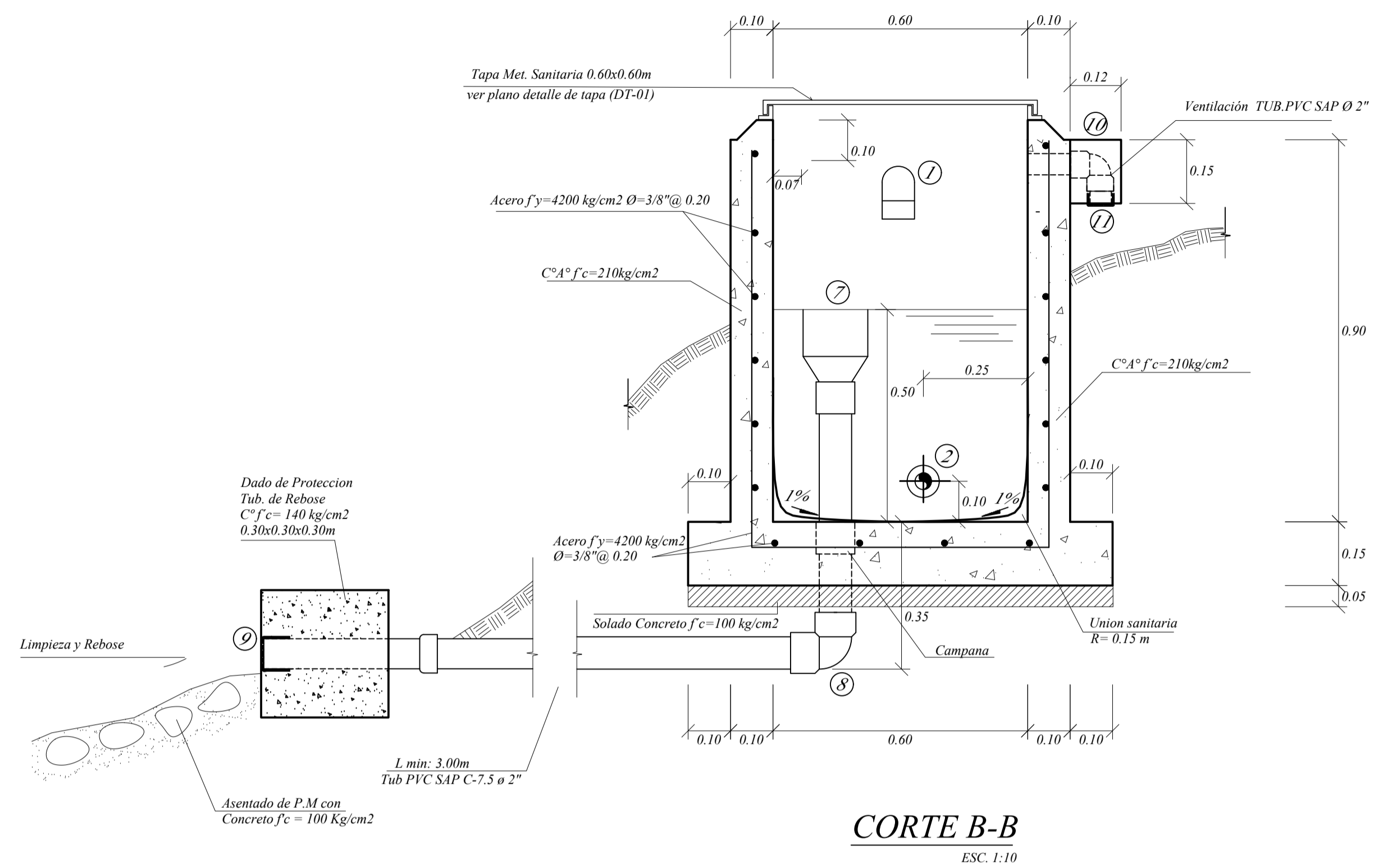
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **CAMARA DE ROMPE PRESION E=11/2" S=11/2"**

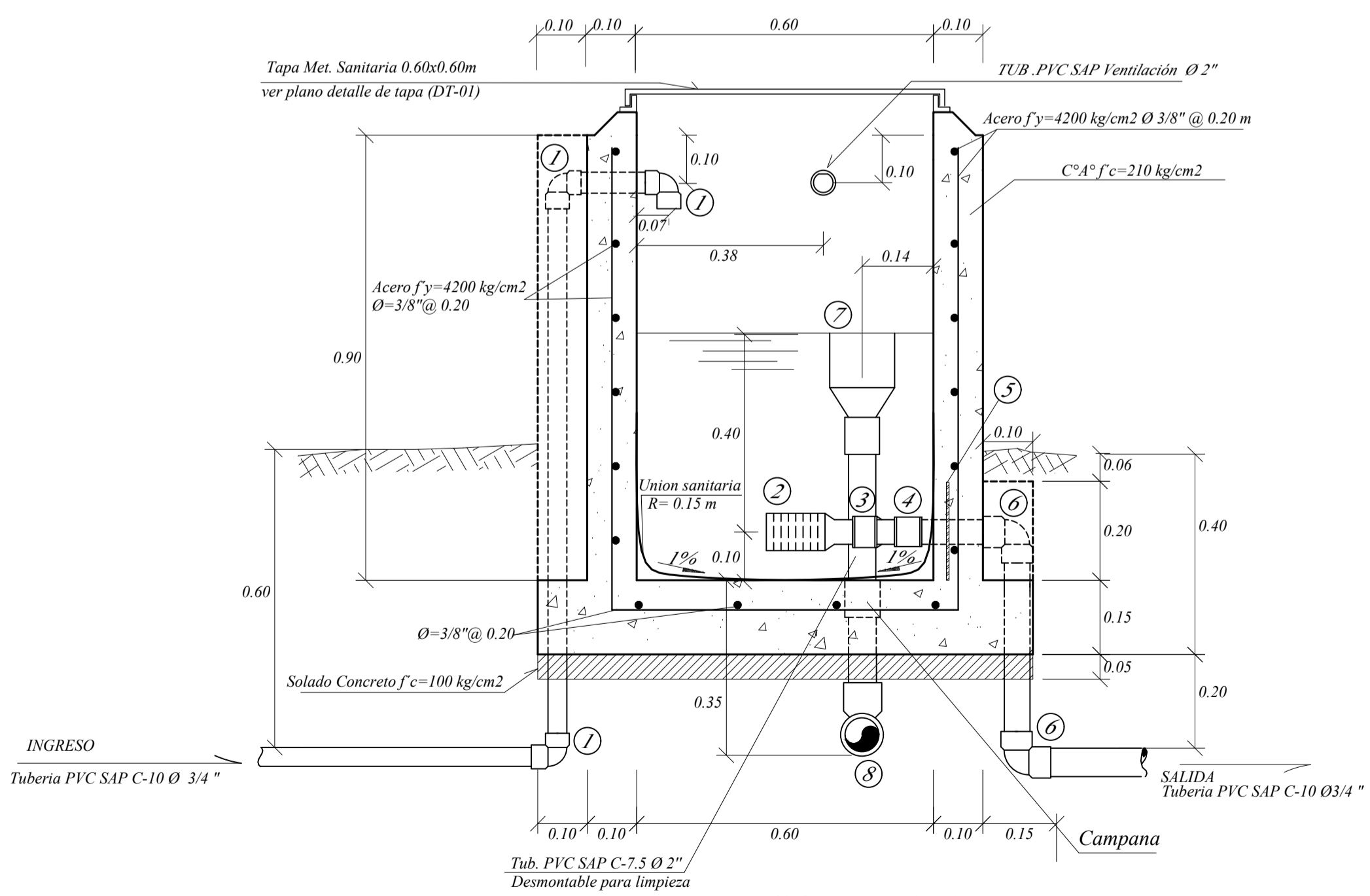
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N° <b>CRP-01</b>
FECHA: 2022			



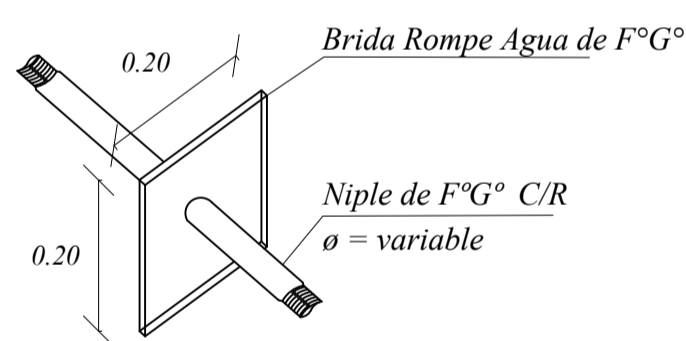
**PLANTA**  
ESC. 1:10



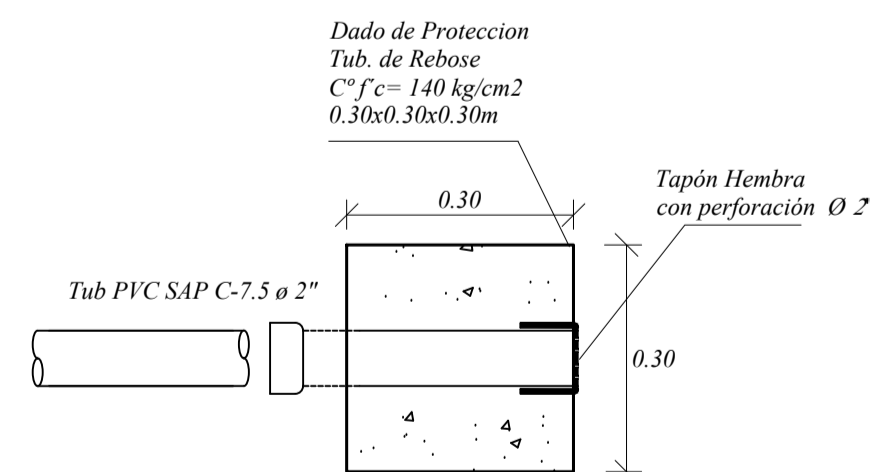
**CORTE B-B**  
ESC. 1:10



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



**DETALLE DE BRIDA**  
Esc. 1/10



**DETALLE DADO DE C° MOVIL**  
(0.30X0.30X0.30 m)  
ESC. 1/10

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
 Concreto Simple  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$   
 Concreto Armado  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
 Acero  $\phi 3/8" f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$

**TARRAJEOS**  
 Interior 1:2 e=1.50cms. + impermeabilizante  
 Exterior 1:4 e=1.50cms.

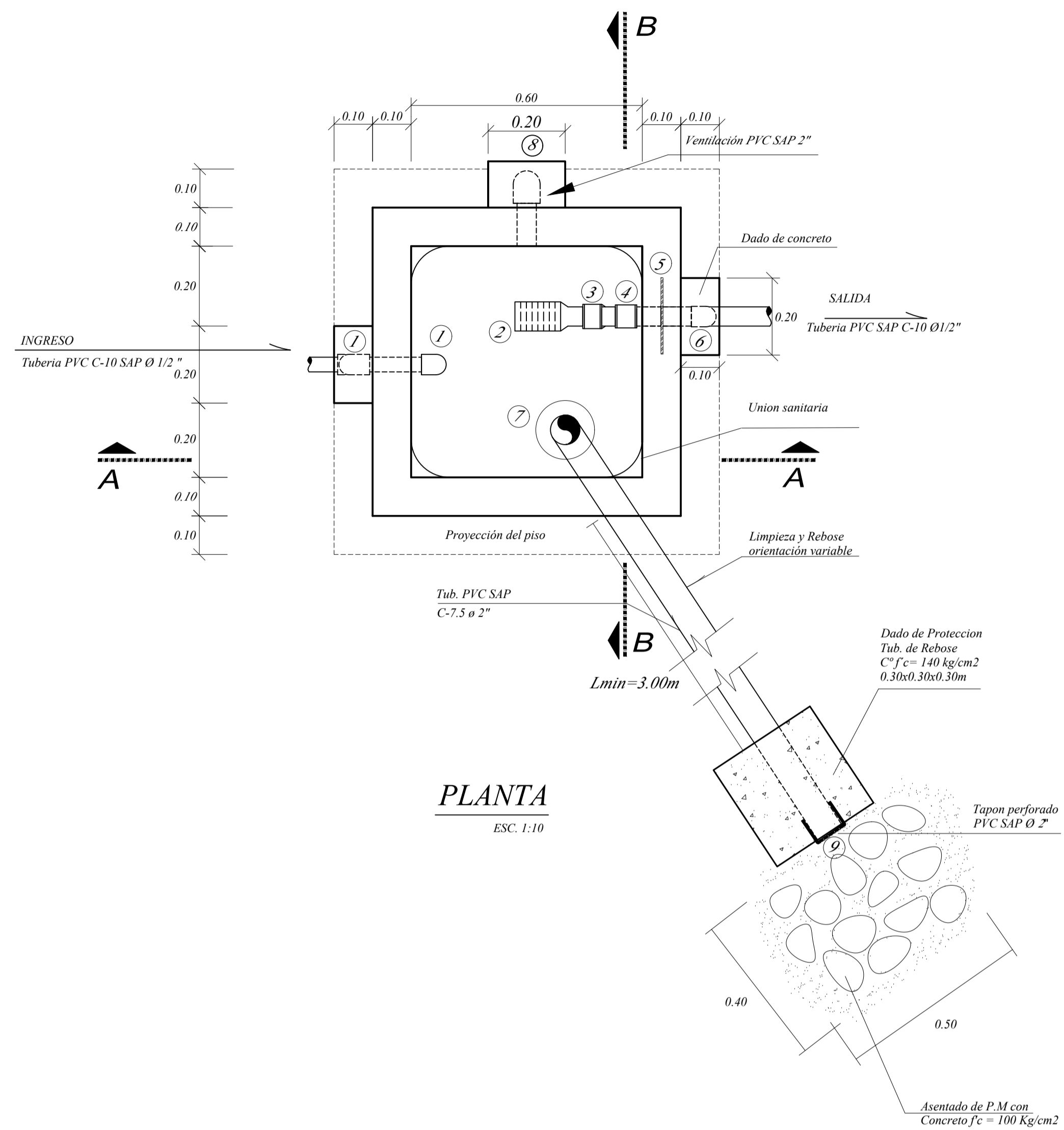
**CUADRO DE ACCESORIOS**

CAMARA ROMPE T-6		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>INGRESO</b>		
1	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x 3/4"	03
<b>SALIDA</b>		
2	Canastilla de PVC NTP 399.019 3/4" x 1 1/2"	01
3	Adaptador UPR NTP 399.019 SAP 3/4"	01
4	Union Simple PVC C/R NTP 399.019 Ø 3/4"	01
5	Brida Rompe Agua de F°G° 0.20x0.20 Ø 3/4" c/rosca	01
6	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x 3/4"	02
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>		
7	Cono de Rebose PVC NTP 399.019 SAP 4" A 2"	01
8	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
9	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 2" (perforado)	01
<b>VENTILACION</b>		
10	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
11	Tapón PVC NTP 399.019 Hembra de 2" (perforado)	01

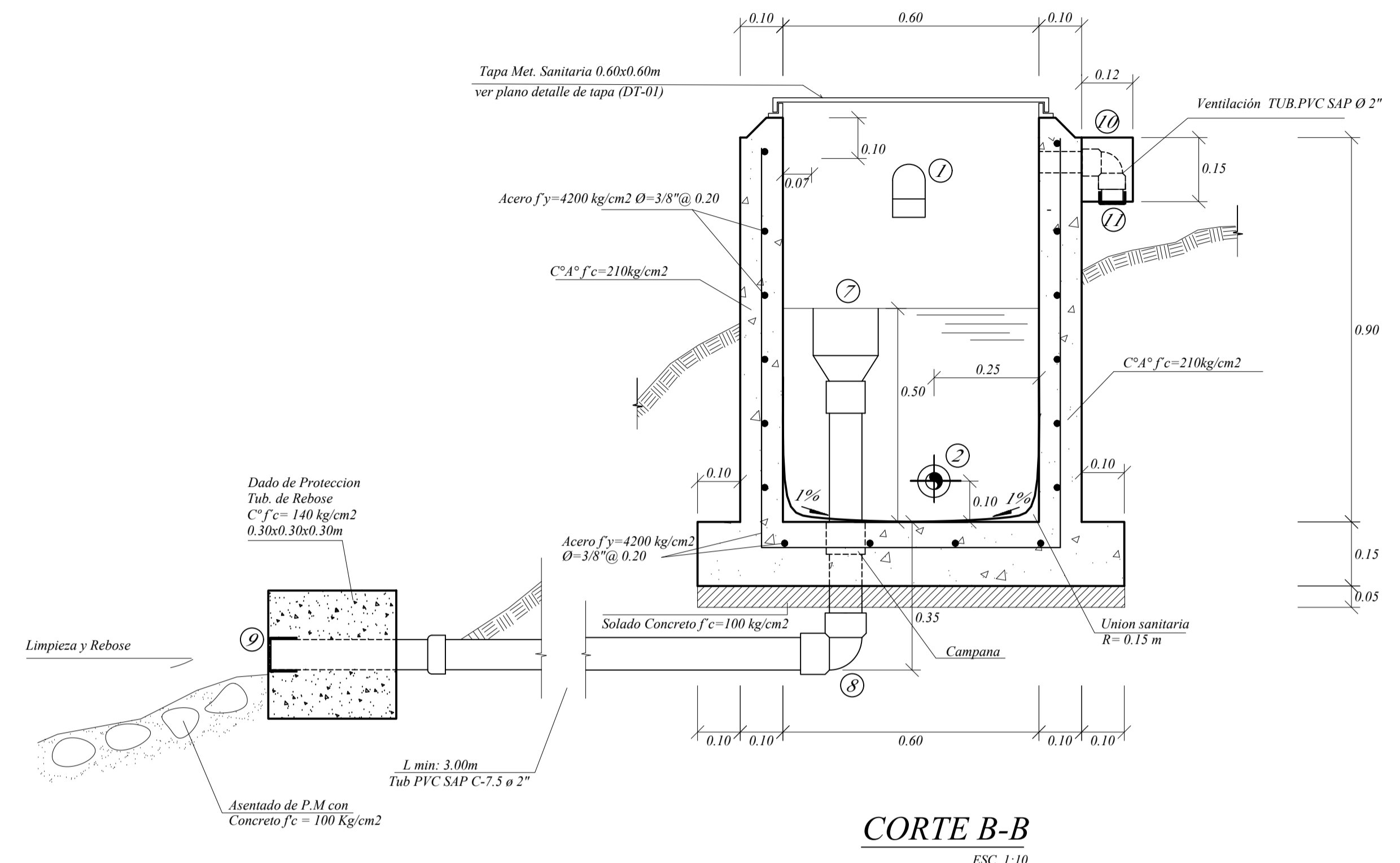
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **CAMARA DE ROMPE PRESION E=3/4" S=3/4"**

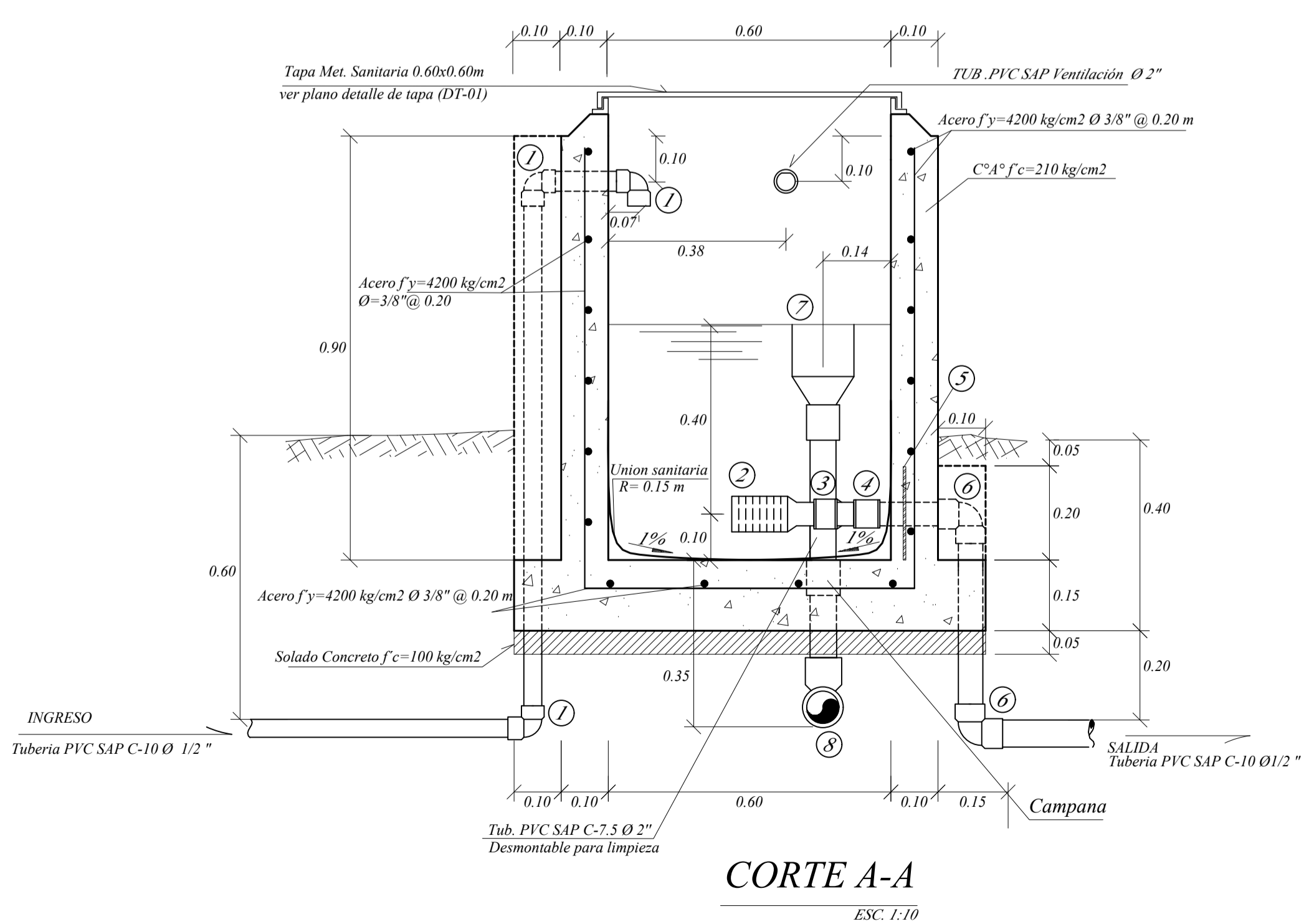
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N° <b>CRP-02</b>
	FECHA: 2022		



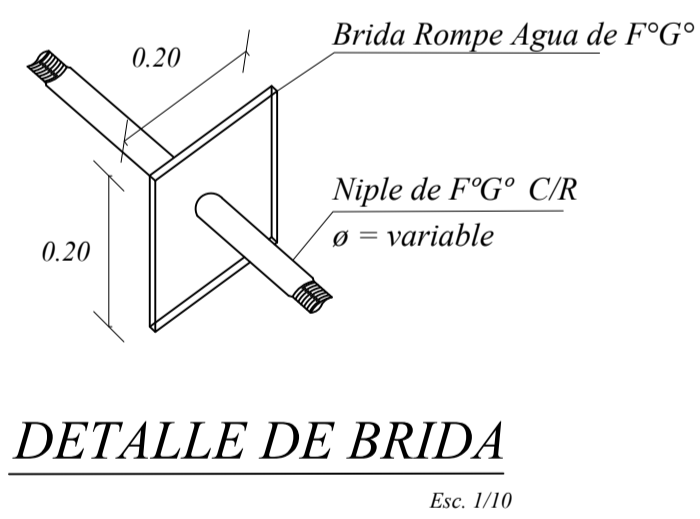
**PLANTA**  
ESC. 1:10



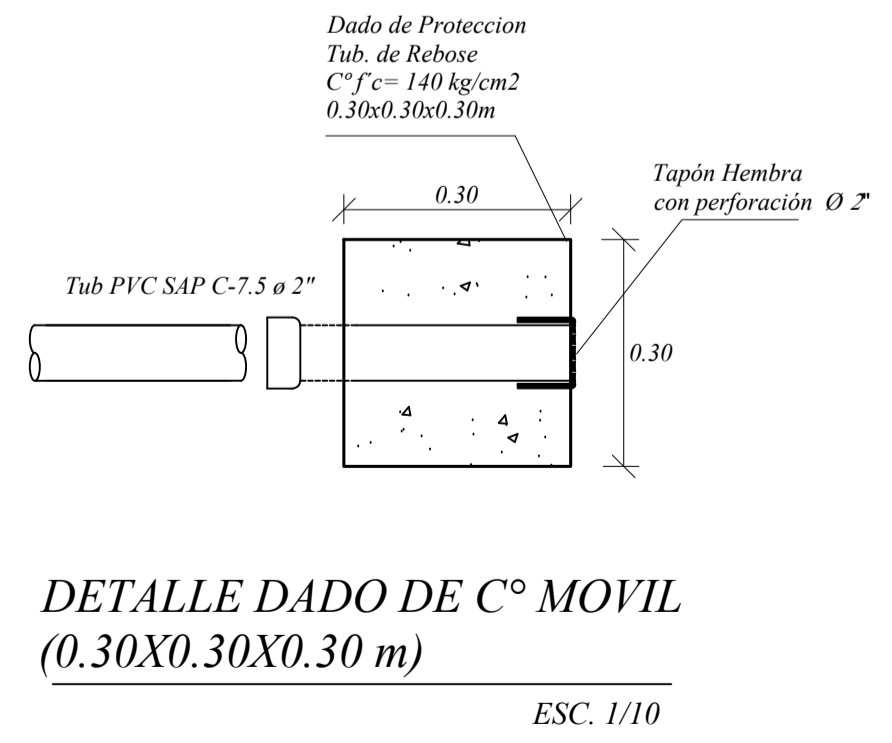
**CORTE B-B**  
ESC. 1:10



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



**DETALLE DE BRIDA**  
Esc. 1/10



**DETALLE DADO DE C° MOVIL**  
(0.30X0.30X0.30 m)  
ESC. 1/10

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
 Concreto Simple  $f_c=140\text{kg/cm}^2$   
 Concreto Armado  $f_c=210\text{kg/cm}^2$   
 Acero  $\text{Ø } 3/8'' f_y=4,200\text{Kg/cm}^2$

**TARRAJEOS**  
 Interior 1:2 e=1.50cms. + impermeabilizante  
 Exterior 1:4 e=1.50cms.

**CUADRO DE ACCESORIOS**

CAMARA ROMPE T-6		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>INGRESO</b>		
1	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90°x1/2"	03
<b>SALIDA</b>		
2	Canastilla de PVC NTP 399.019 1"x1/2"	01
3	Adaptador UPR NTP 399.019 SAP 1/2"	01
4	Union Simple PVC C/R NTP 399.019 Ø 1/2"	01
5	Brida Rompe Agua de F°G° 0.20x0.20 Ø 1/2" c/roasca	01
6	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x 1/2"	02
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>		
7	Cono de Rebase PVC NTP 399.019 SAP 4" A 2"	01
8	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
9	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 2" (perforado)	01
<b>VENTILACION</b>		
10	Codo PVC NTP 399.019 90° x 2"	01
11	Tapón PVC NTP 399.019 Hembra de 2" (perforado)	01

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **CAMARA DE ROMPE PRESION E=1/2" S=1/2"**

UBICACION:  
 LOCALIDAD : HAYUNI  
 DISTRITO : QUIQUIJANA  
 PROVINCIA : QUISPICANCHI  
 DEPTO. : CUSCO

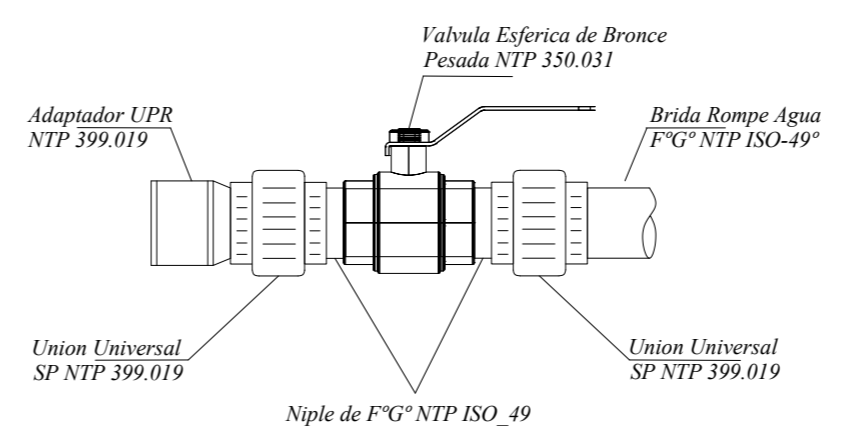
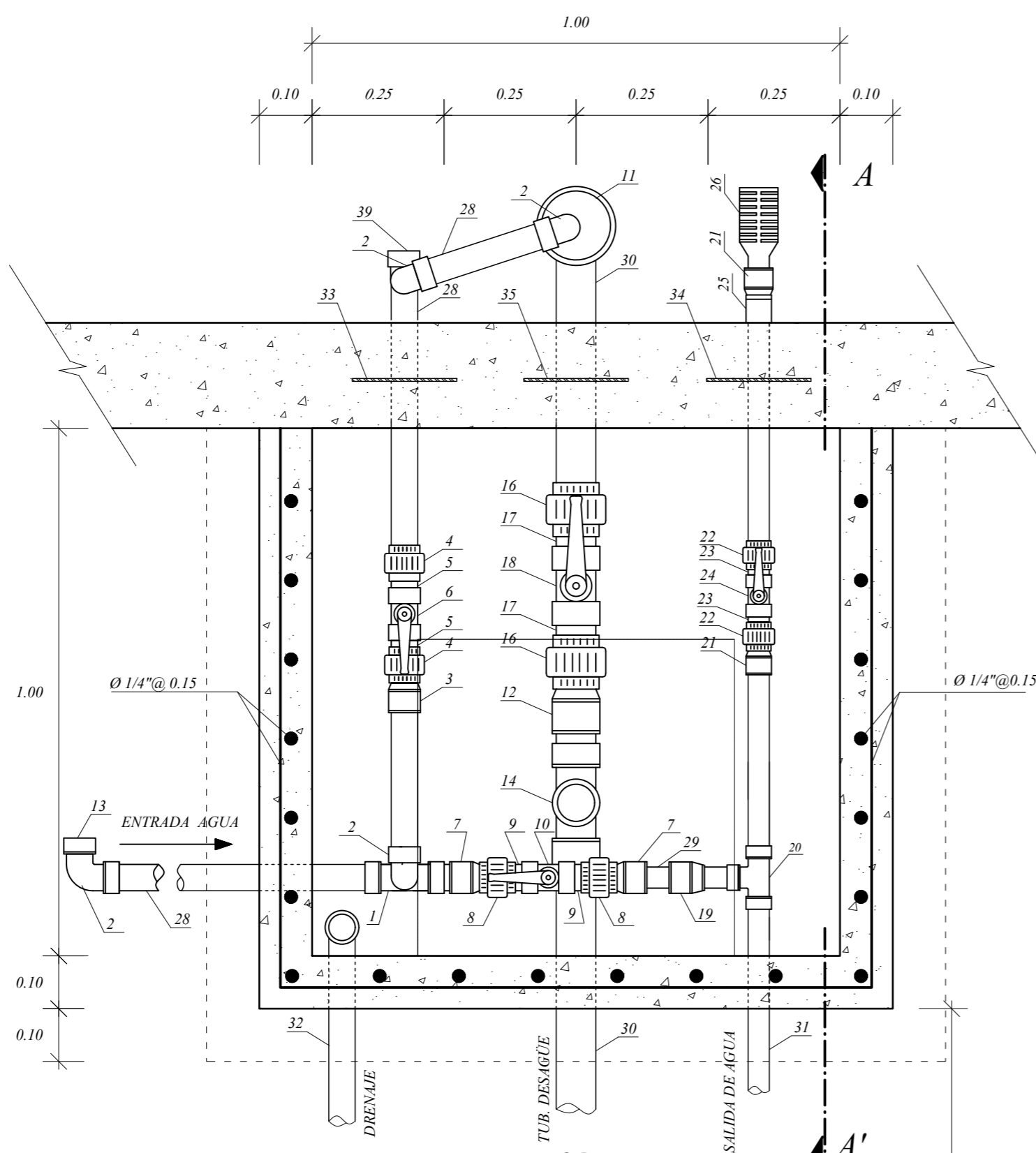
ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

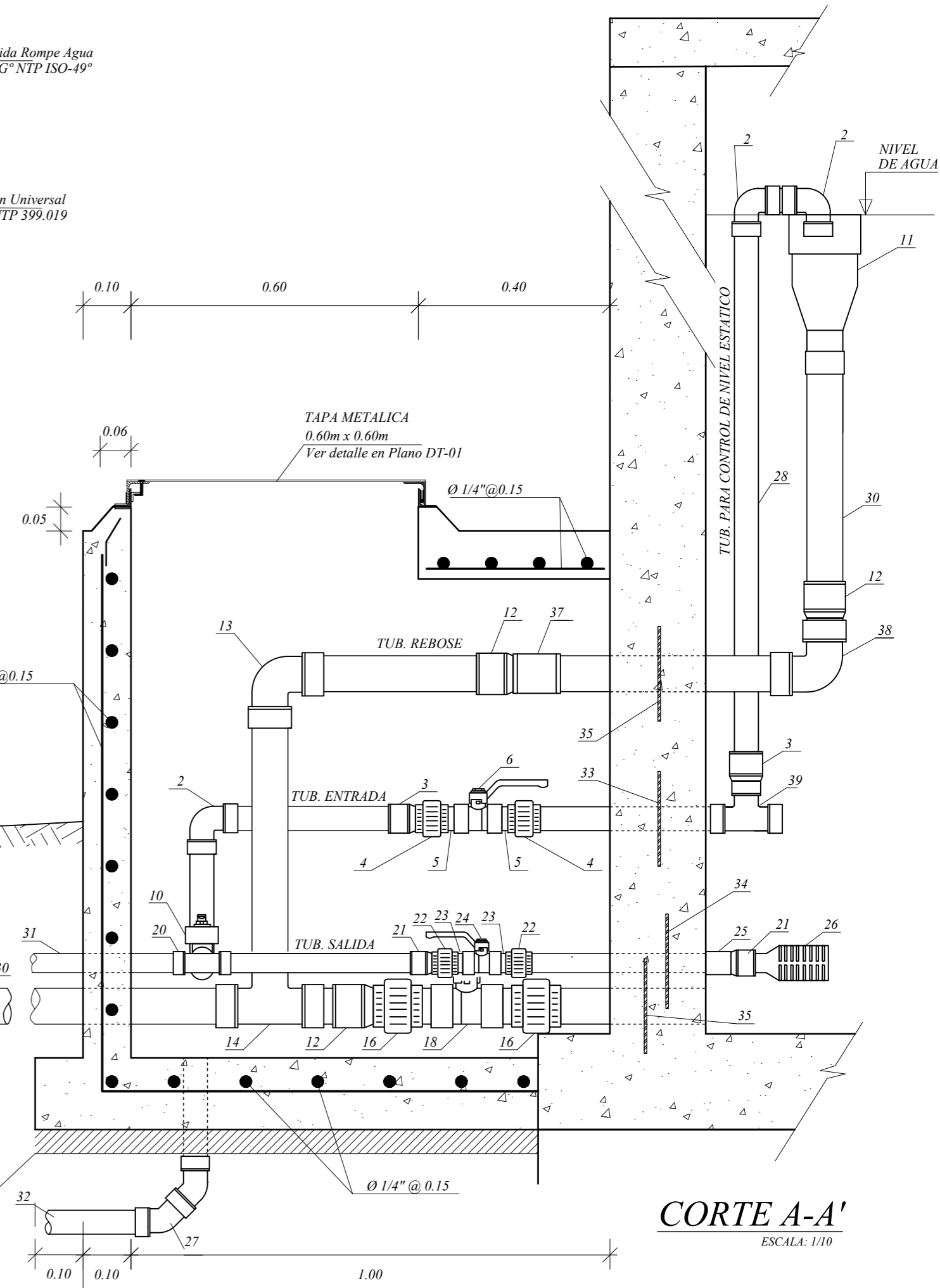
REVISION:

LAMINA: Nº **CRP-03**

CUADRO DE ACCESORIOS		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>ENTRADA</b>		
01	TEE SP NTP 399.19 DE 1 1/2"	01
02	CODO SP NTP 399.019 DE 90° X 1 1/2"	04
03	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
04	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
05	NIPLA DE F°G° DE 1 1/2" NTP ISO - 49	02
06	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1 1/2"	01
07	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
08	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=112° C/R NTP ISO - 49	01
09	TEE F°G° NTP ISO-49 DE 1 1/2"	01
<b>BYPASS</b>		
10	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
11	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
12	NIPLA DE F°G° DE 1 1/2" NTP ISO - 49	02
13	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1 1/2"	01
14	TUBERIA NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
<b>SALIDA</b>		
15	TEE SP NTP 399.19 DE 1 1/2"	01
16	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 3" X 1 1/2"	01
17	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 1 1/2"	01
18	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 1 1/2"	02
19	UNION UNIVERSAL SP NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
20	NIPLA DE F°G° DE 1 1/2" NTP ISO - 49	02
21	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1 1/2"	01
22	TUBERIA NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
23	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=112° C/R NTP ISO - 49	01
<b>LIMPIA Y REBOSE</b>		
24	CONO DE REBOSE PVC NTP 399.019 DE 4" X 2"	01
25	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 2"	02
26	CODO F°G° DE 90° NTP ISO-49 DE 2"	01
27	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	01
28	TEE SP PVC NTP 399.019 DE 2"	01
29	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	02
30	NIPLA DE F°G° DE 2" NTP ISO-49	02
31	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	02
32	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 2"	05
33	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=112° C/R NTP ISO - 49	02
34	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC NTP 399.019 DE 2"	01
<b>DRENAJE DE AGUAS</b>		
35	CODO SP PVC NTP 399.019 DE 45° X 2"	02
36	TUBERIA PVC NTP 399.003 DE 2"	03



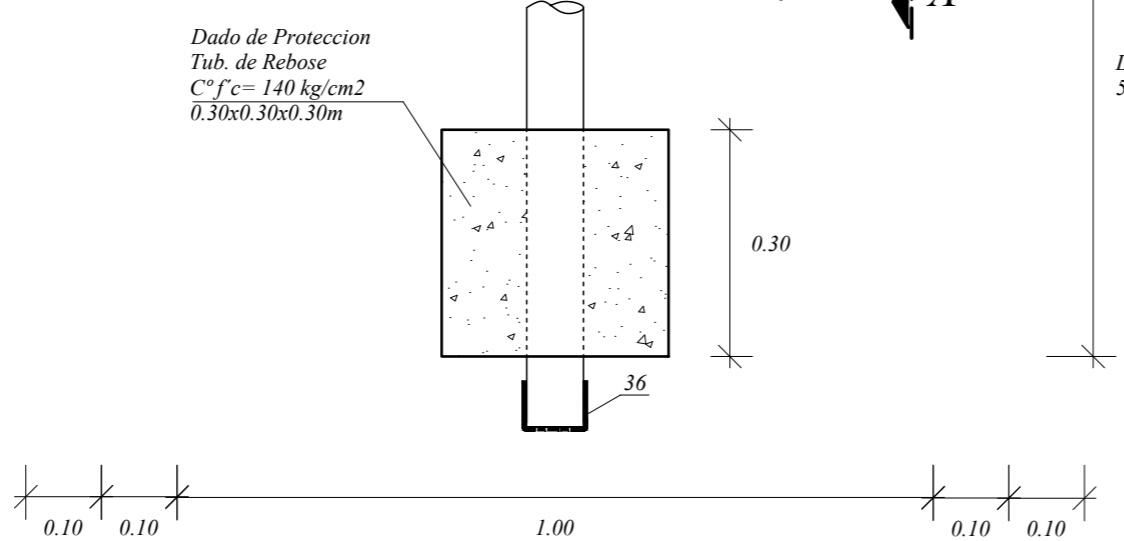
DETALLE ARMADO DE VALVULA



CORTE A-A' ESCALA: 1/10

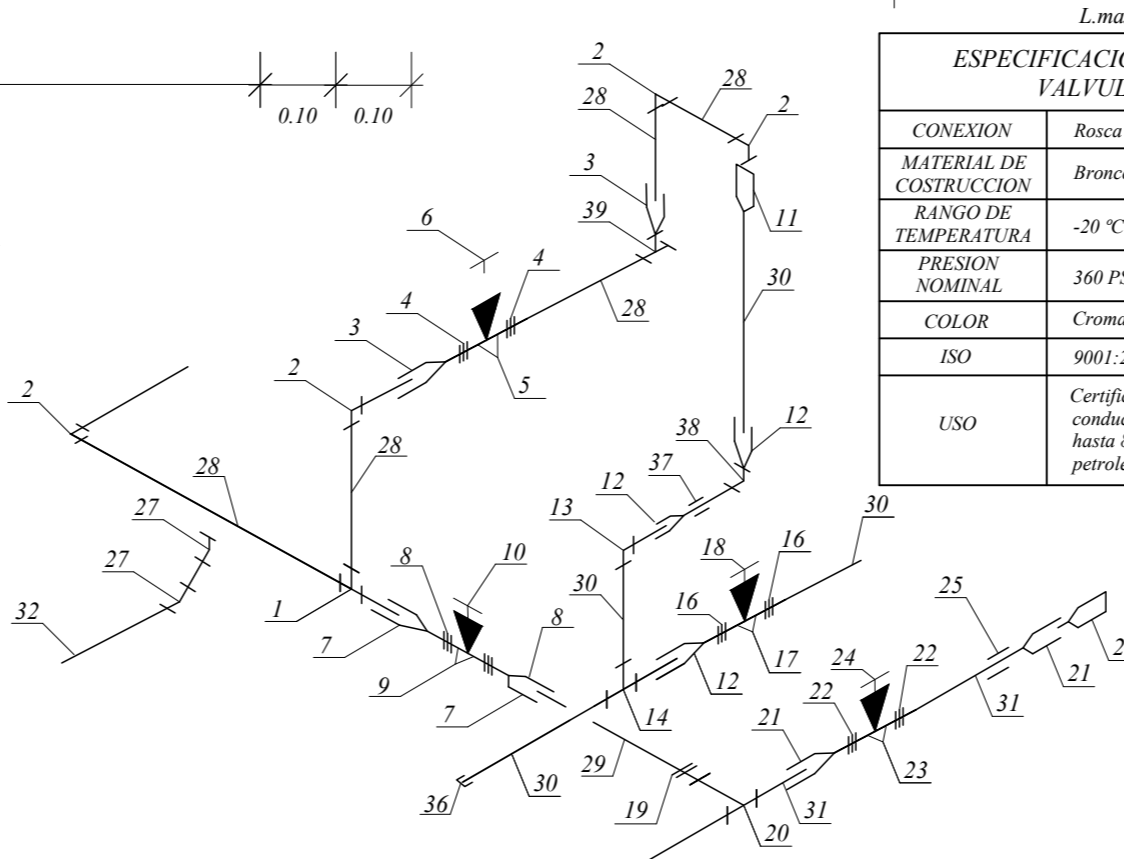
PLANILLA DE ARMADURA DE LA CASETA DE VALVULAS

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. X Ø ML.	
				1/4"	3/8"
	1/4	2.22	8.00	17.76	
	1/4	3.24	8.00	25.92	
	1/4	2.24	6.00	13.44	
	1/4	0.37	4.00	1.48	
	1/4	1.06	2.00	2.12	
	1/4	1.00	4.00	4.00	
RESUMEN GENERAL	PESO POR Ø / ML.		0.25	0.58	
	LONG. TOTAL POR Ø		125.77	0.00	
	PESO TOTAL POR Ø		35.58	0.00	
	PESO TOTAL			35.58 kg	



DETALLE DE BRIDA ESCALA: 1/10

PLANTA ESCALA: 1/10



ESQUEMA ISOMETRICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE COSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.

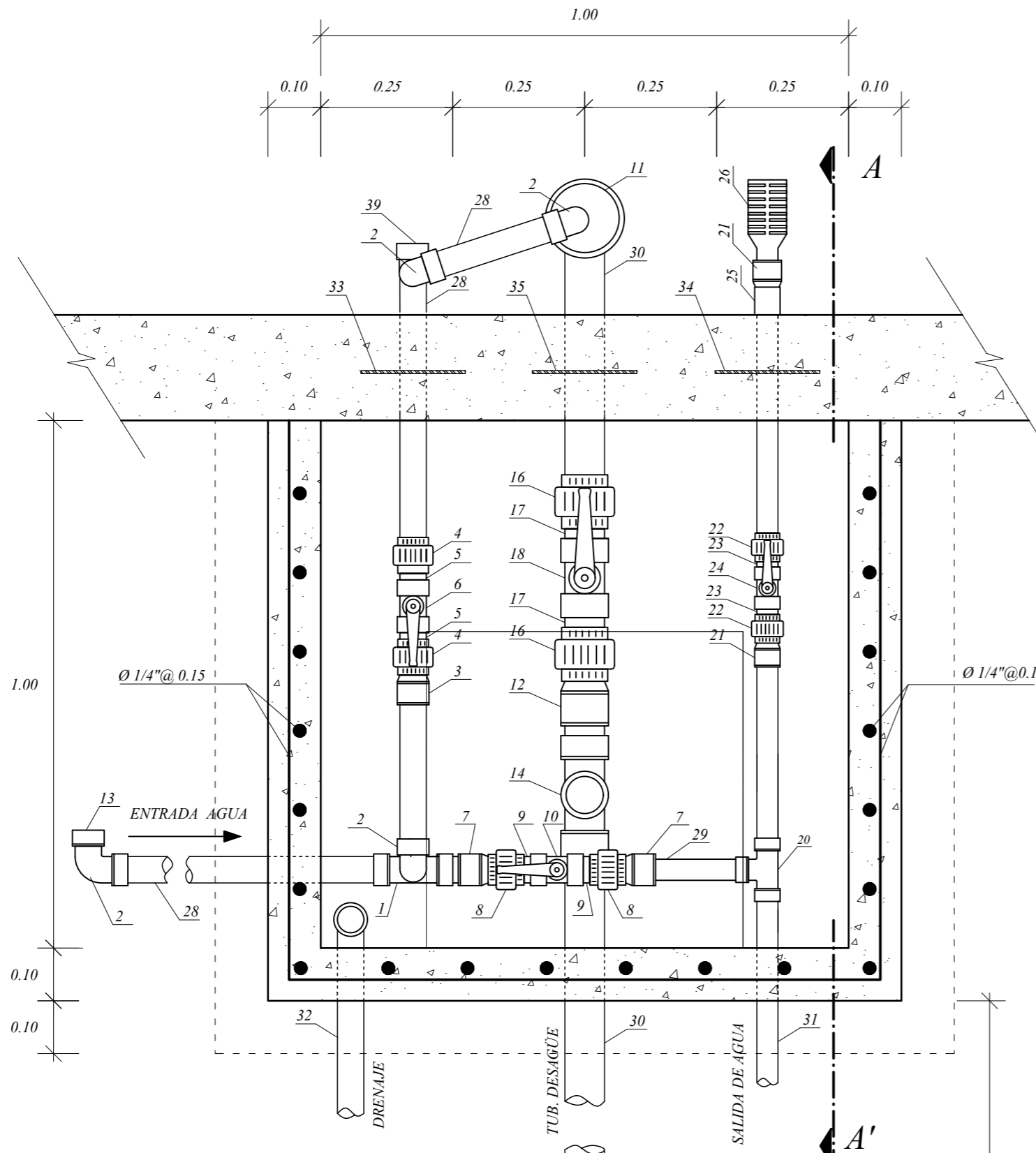
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO SIMPLE	- Dado de Concreto de 0.40 x 0.40 x 0.40 C° simple (f'c= 140 Kg/cm2.).
CONCRETO ARMADO	- Muros C° A° (f'c= 210 Kg/cm2.). - Base de Caseta de Valvula C° A° (f'c= 210 Kg/cm2.). - Acero: (fy= 4,200 Kg/cm2.) espaciado segun plano de estructuras.
TARRAJEO	- Tarrajeo en Exteriores e=1.5 cm. Mezcla 1:4
TAPA METALICA	- Tapa sanitaria metalica de 0.60 x 0.60 de plancha estriada.

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: CAMARA DE VALVULA RESERVORIO E=11/2" S=11/2"

UBICACION:	LOCALIDAD : HAYUNI	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N°
	DISTRITO : QUIQUIJANA			CV-01
	PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA:		
	DEPTO. : CUSCO	2022		

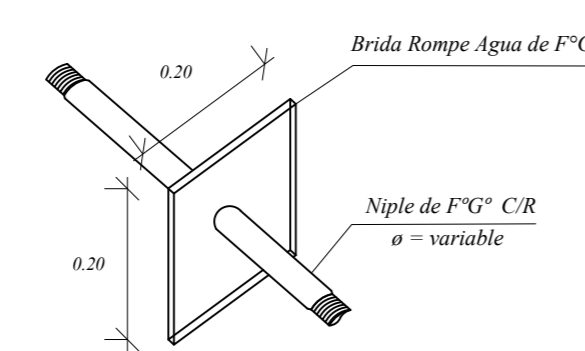
CUADRO DE ACCESORIOS PARA RESERVOIRIO E=1" S=1"		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>ENTRADA</b>		
1	TEE SP NTP 399.19 DE 1"	01
2	CODO SP NTP 399.019 DE 90° X 1"	04
3	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1"	02
4	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 1"	02
5	NIPLE DE F°G° DE 1" NTP ISO - 49	02
6	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1"	01
7	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 1 1/2"	02
8	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1" C/R NTP ISO - 49	01
9	TEE F°G° NTP ISO-49 DE 1"	01
<b>BYPASS</b>		
10	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1"	02
11	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 1"	02
12	NIPLE DE F°G° DE 1" NTP ISO - 49	02
13	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1"	01
14	TUBERIA NTP 399.019 DE 1"	02
<b>SALIDA</b>		
15	TEE SP NTP 399.19 DE 1"	01
16	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 3" X 1"	01
17	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 1"	01
18	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 1"	02
19	UNION UNIVERSAL SP NTP 399.019 DE 1"	02
20	NIPLE DE F°G° DE 1" NTP ISO - 49	02
21	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1"	01
22	TUBERIA NTP 399.019 DE 1"	02
23	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1" C/R NTP ISO - 49	01
<b>LIMPIA Y REBOSE</b>		
24	CONO DE REBOSE PVC NTP 399.019 DE 4" X 2"	01
25	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 2"	02
26	CODO F°G° DE 90° NTP ISO-49 DE 2"	01
27	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	01
28	TEE SP PVC NTP 399.019 DE 2"	01
29	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	02
30	NIPLE DE F°G° DE 2" NTP ISO-49	02
31	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	02
32	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 2"	05
33	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1 1/2" C/R NTP ISO - 49	02
34	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC NTP 399.019 DE 2"	01
<b>DRENAJE DE AGUAS</b>		
35	CODO SP NTP 399.019 DE 45° X 2"	02
36	TUBERIA PVC NTP 399.003 DE 2"	03



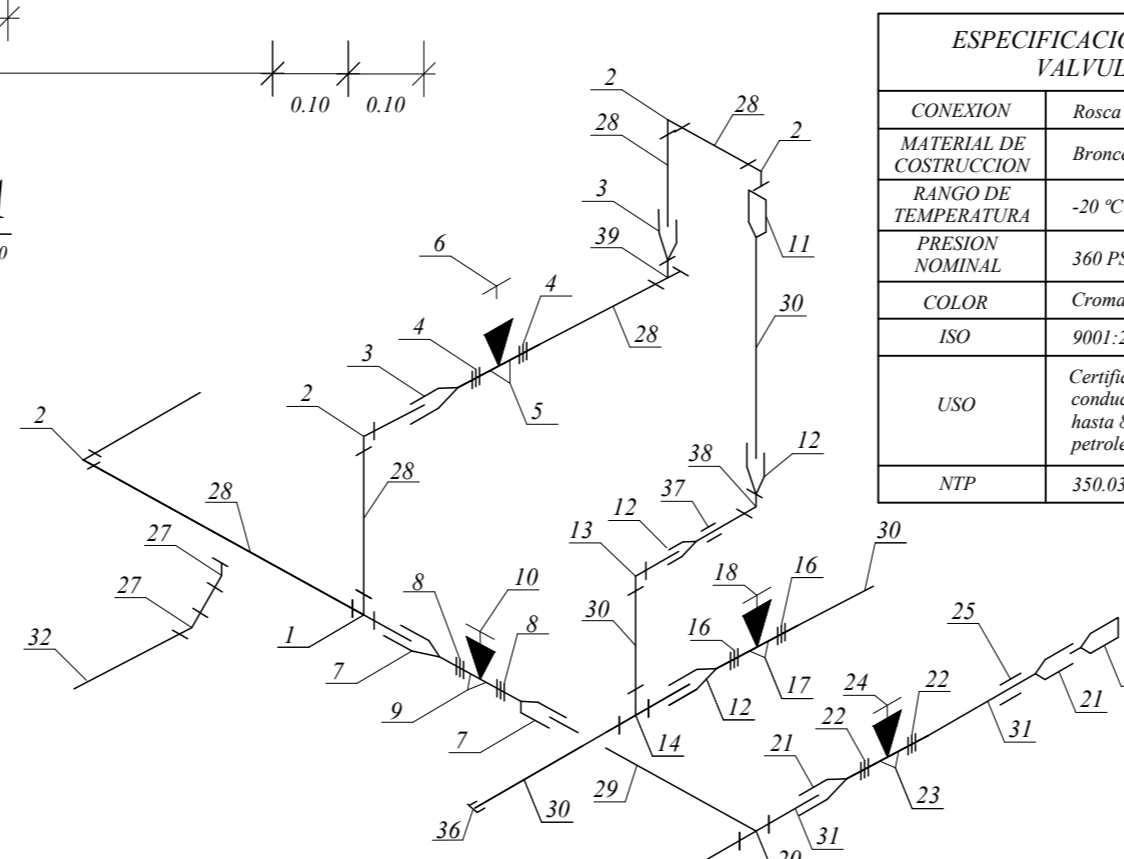
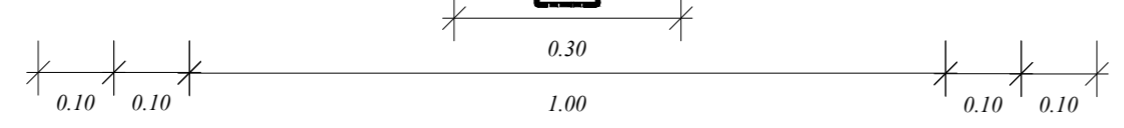
PLANILLA DE ARMADURA DE LA CASETA DE VALVULAS

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. X Ø ML.	
				1/4"	3/8"
	1/4	2.22	8.00	17.76	
	1/4	3.24	8.00	25.92	
	1/4	2.24	6.00	13.44	
	1/4	0.37	4.00	1.48	
	1/4	1.06	2.00	2.12	
	1/4	1.00	4.00	4.00	
RESUMEN GENERAL	PESO POR Ø / ML.		0.25	0.58	
	LONG. TOTAL POR Ø		125.77	0.00	
	PESO TOTAL POR Ø		35.58	0.00	
	PESO TOTAL		35.58	kg	

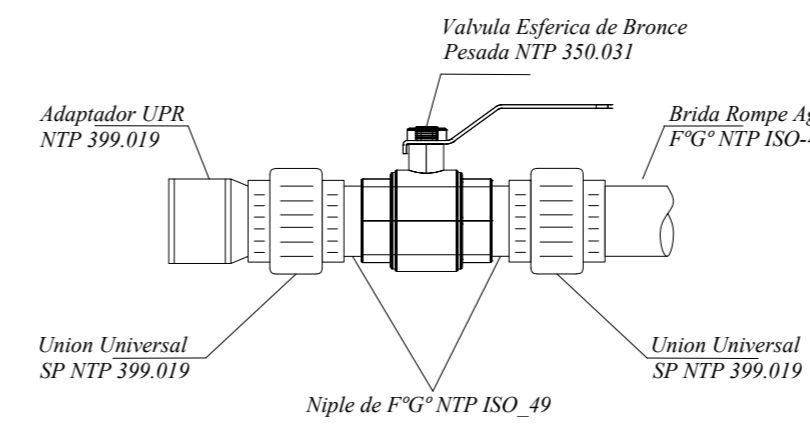
DETALLE DE BRIDA  
ESCALA: 1/10



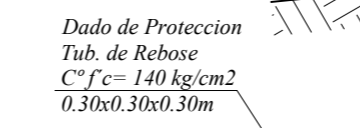
PLANTA  
ESCALA: 1/10



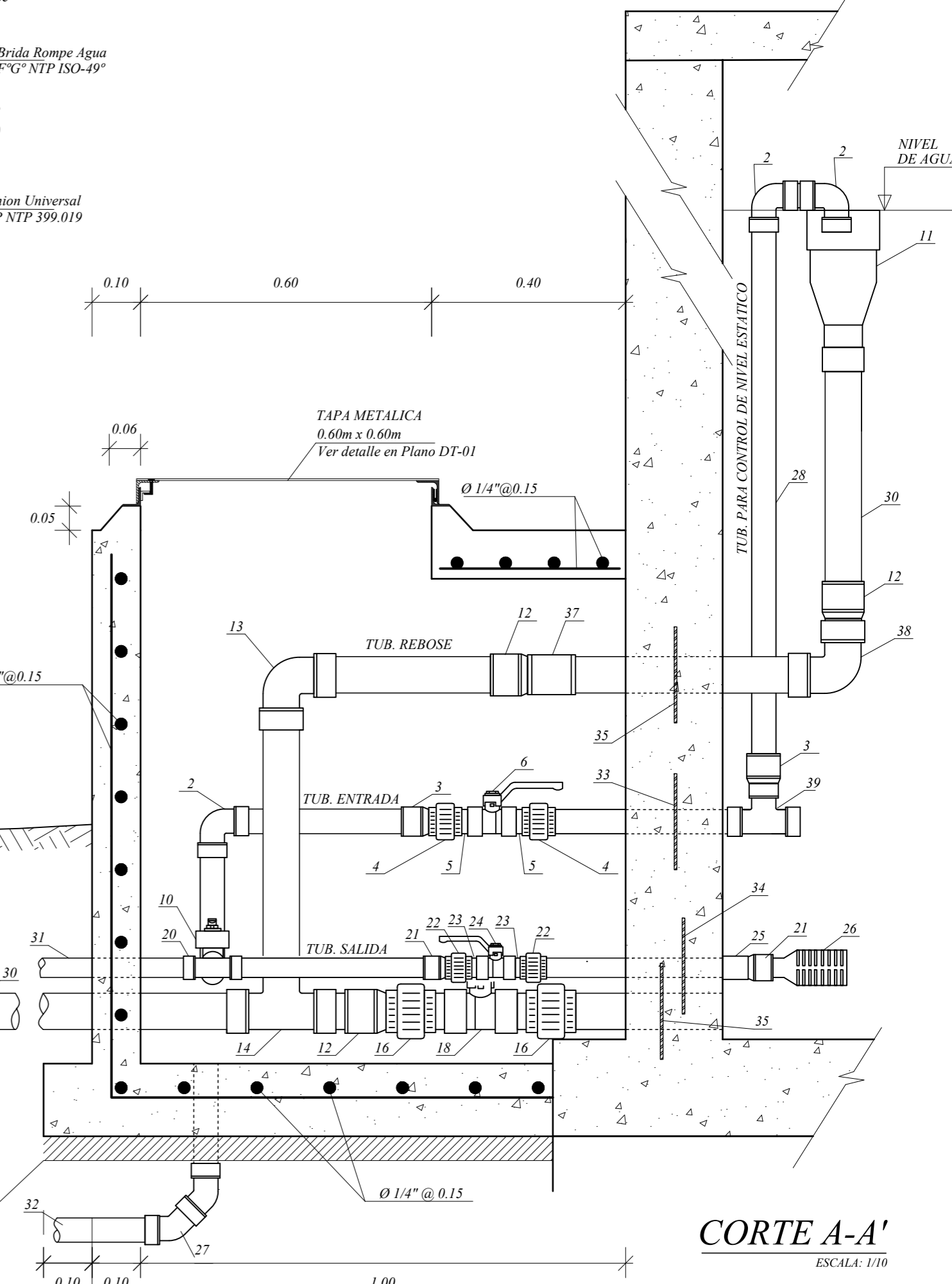
ESQUEMA ISOMETRICO



DETALLE ARMADO DE VALVULA



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.
NTP	350.031



CORTE A-A'  
ESCALA: 1/10

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO SIMPLE	- Dado de Concreto de 0.40 x 0.40 x 0.40 C° simple (f'c= 140 Kg/cm2).
CONCRETO ARMADO	- Muros C° A° (f'c= 210 Kg/cm2). - Base de Caseta de Valvula C° A° (f'c= 210 Kg/cm2). - Acero: (fy= 4,200 Kg/cm2) espaciado segun plano de estructuras.
TARRAJEO	- Tarrajeo en Exteriores e=1.5 cm. Mecla 1:4
TAPA METALICA	- Tapa sanitaria metalica de 0.60 x 0.60 de plancha estriada.

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **CAMARA DE VALVULA RESERVOIRIO E=1" S=1"**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

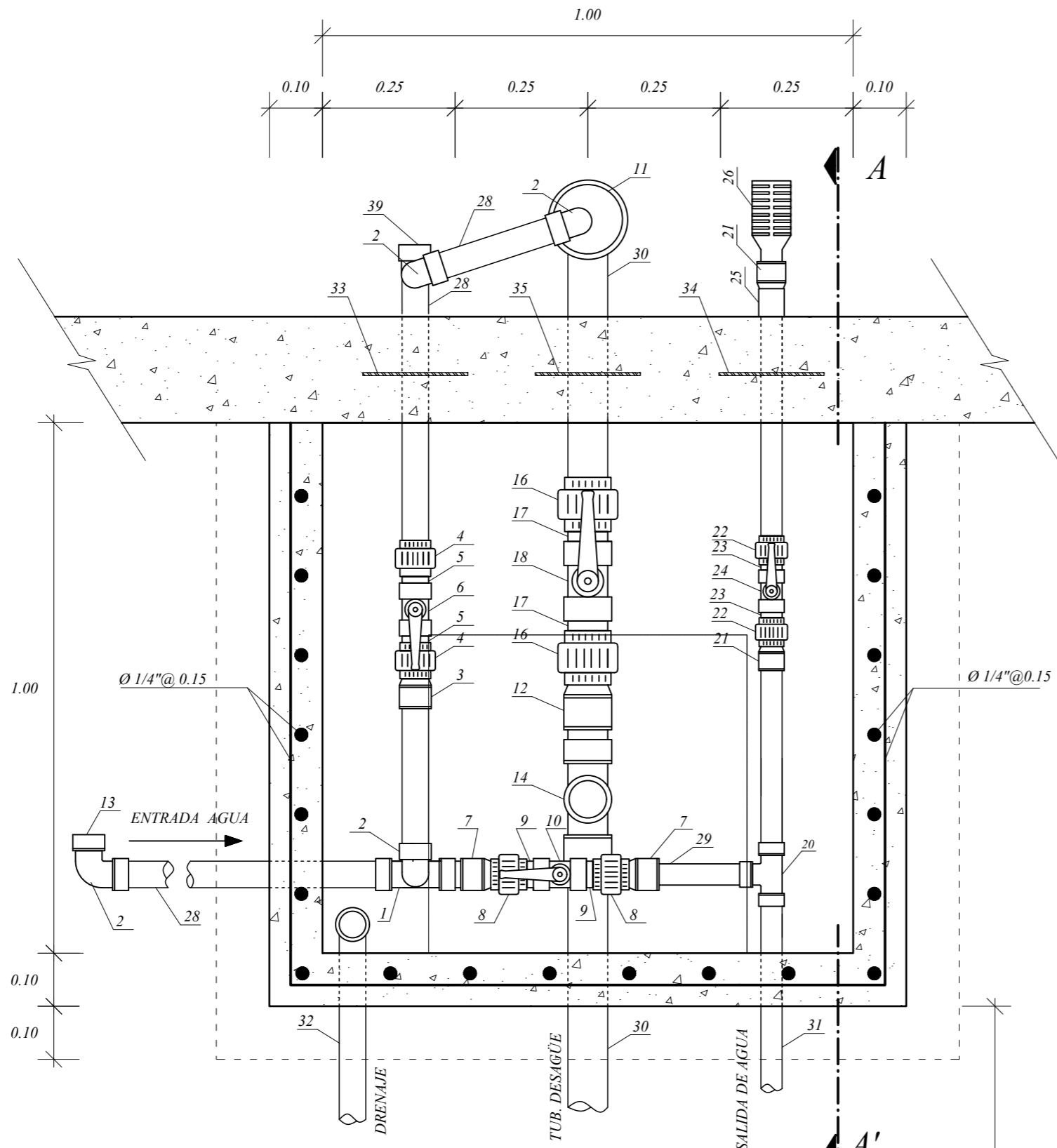
ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

REVISION:

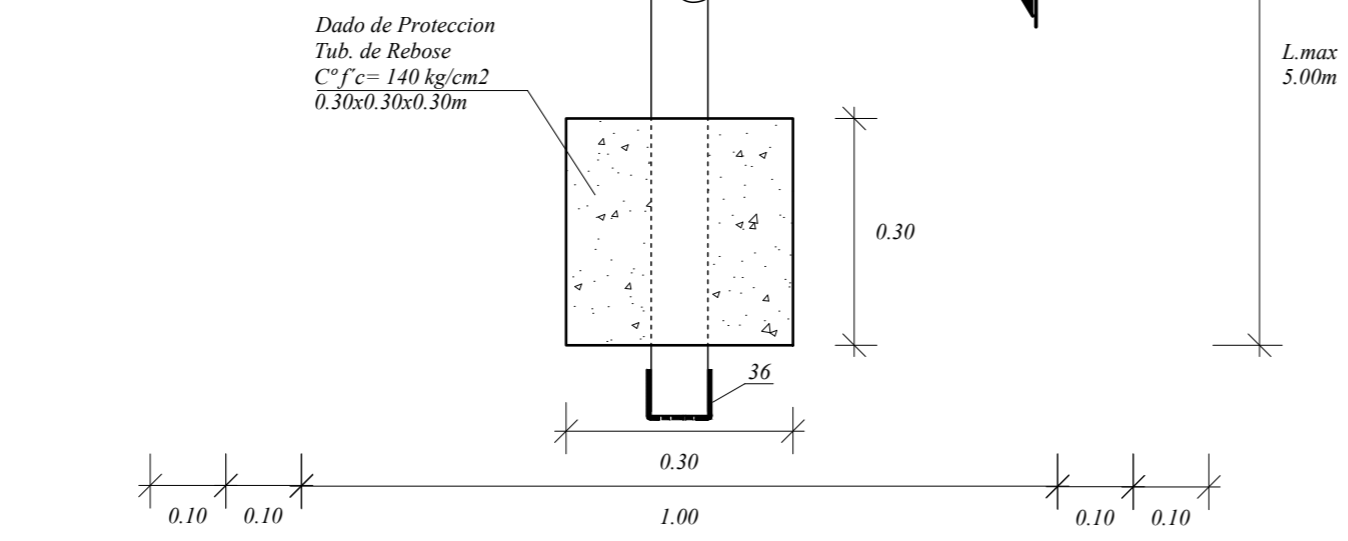
LAMINA: N° **CV-02**

CUADRO DE ACCESORIOS		
CUADRO DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO E=3/4" S=3/4"		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>ENTRADA</b>		
1	TEE SP NTP 399.19 DE 3/4"	01
2	CODO SP NTP 399.019 DE 90° X 3/4"	04
3	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 3/4"	02
4	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 3/4"	02
5	NIPLE DE F°G° DE 3/4" NTP ISO - 49	02
6	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 3/4"	01
7	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 3/4"	02
8	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=3/4" C/R NTP ISO - 49	01
9	TEE F°G° NTP ISO-49 DE 3/4"	01
<b>BYPASS</b>		
10	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 3/4"	02
11	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 3/4"	02
12	NIPLE DE F°G° DE 3/4" NTP ISO - 49	02
13	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 3/4"	01
14	TUBERIA NTP 399.019 DE 3/4"	02
<b>SALIDA</b>		
15	TEE SP NTP 399.19 DE 3/4"	01
16	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 1 1/2" X 3/4"	01
17	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 3/4"	01
18	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 3/4"	02
19	UNION UNIVERSAL SP NTP 399.019 DE 3/4"	02
20	NIPLE DE F°G° DE 3/4" NTP ISO - 49	02
21	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 3/4"	01
22	TUBERIA NTP 399.019 DE 3/4"	02
23	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=3/4" C/R NTP ISO - 49	01
<b>LIMPIA Y REBOSE</b>		
24	CONO DE REBOSE PVC NTP 399.019 DE 4"X2"	01
25	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 2"	02
26	CODO F°G° DE 90° NTP ISO-49 DE 2"	01
27	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	01
28	TEE SP PVC NTP 399.019 DE 2"	01
29	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	02
30	NIPLE DE F°G° DE 2" NTP ISO-49	02
31	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	02
32	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 2"	05
33	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1 1/2" C/R NTP ISO - 49	02
34	FAPON HEMBRA PERFORADO PVC NTP 399.019 DE 2"	01
<b>DRENAJE DE AGUAS</b>		
35	CODO SP PVC NTP 399.019 DE 45° X 2"	02
36	TUBERIA PVC NTP 399.003 DE 2"	03



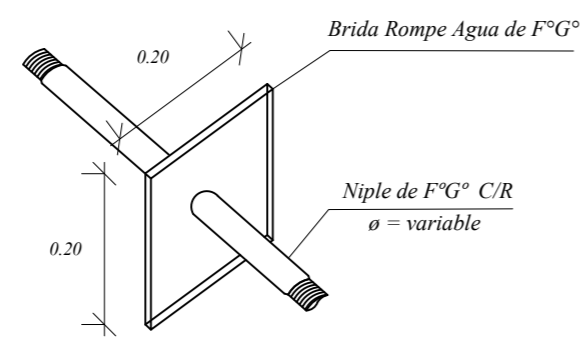
PLANILLA DE ARMADURA DE LA CASETA DE VALVULAS

ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. X Ø ML.	
				1/4"	3/8"
	1.12	1/4	2.22	8.00	17.76
	1.06	1/4	3.24	8.00	25.92
	1.12	1/4	2.24	6.00	13.44
	0.37	1/4	0.37	4.00	1.48
	1.06	1/4	1.06	2.00	2.12
	1.00	1/4	1.00	4.00	4.00
RESUMEN GENERAL	PESO POR Ø / ML.		0.25	0.58	
	LONG. TOTAL POR Ø		125.77	0.00	
	PESO TOTAL POR Ø		35.58	0.00	
	PESO TOTAL		35.58	kg	



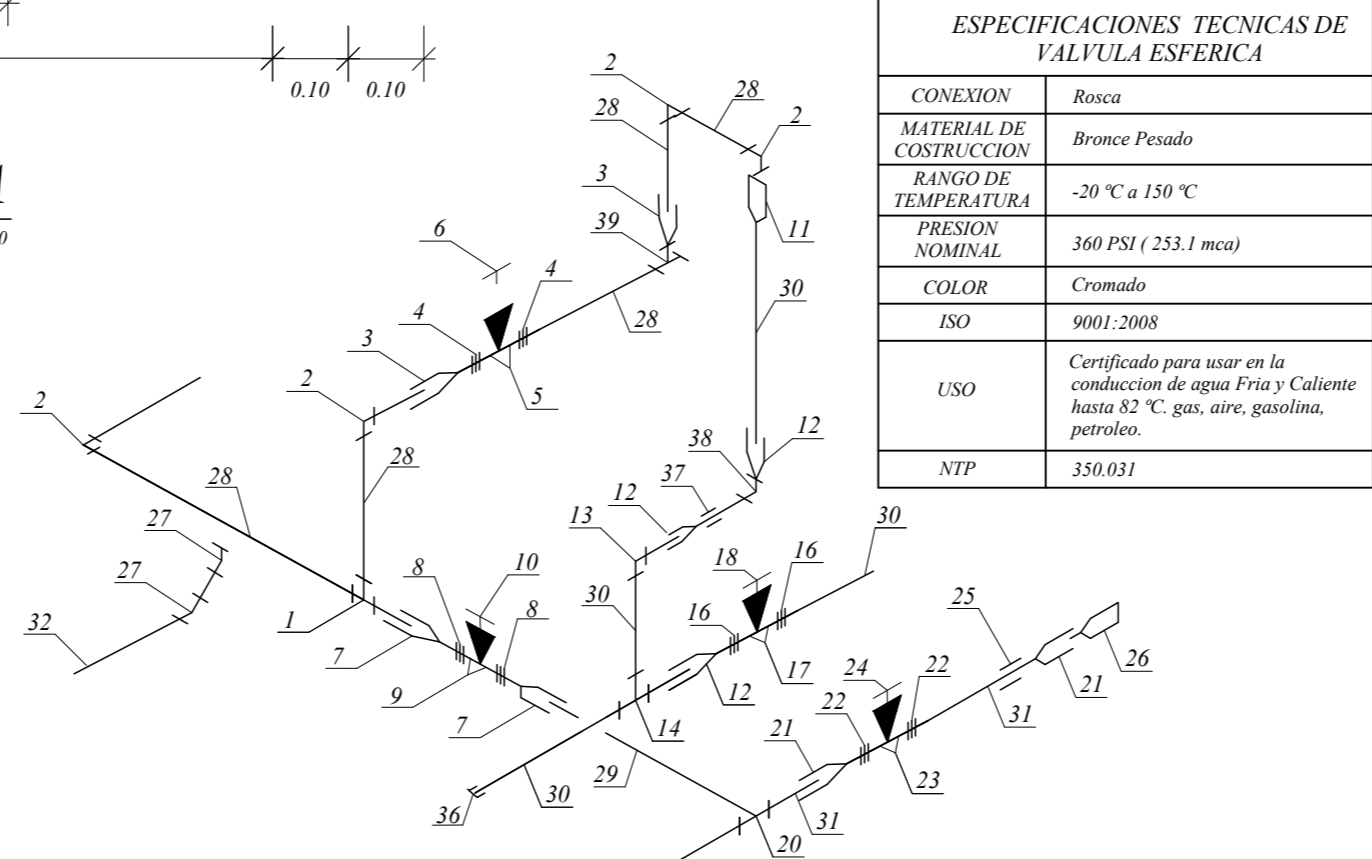
PLANTA

ESCALA: 1/10

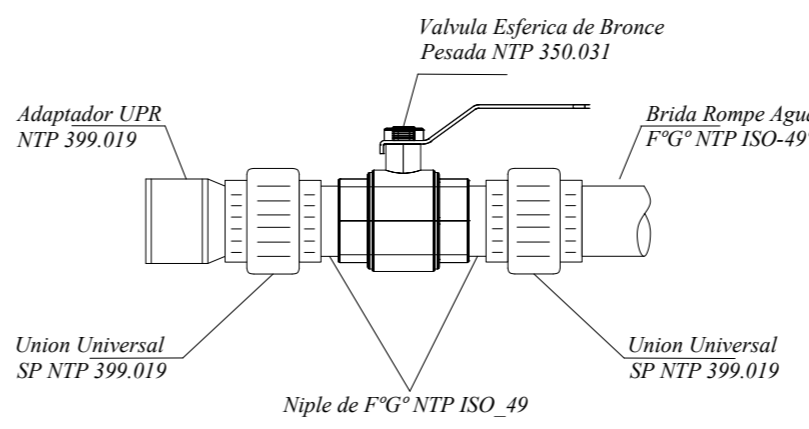


DETALLE DE BRIDA

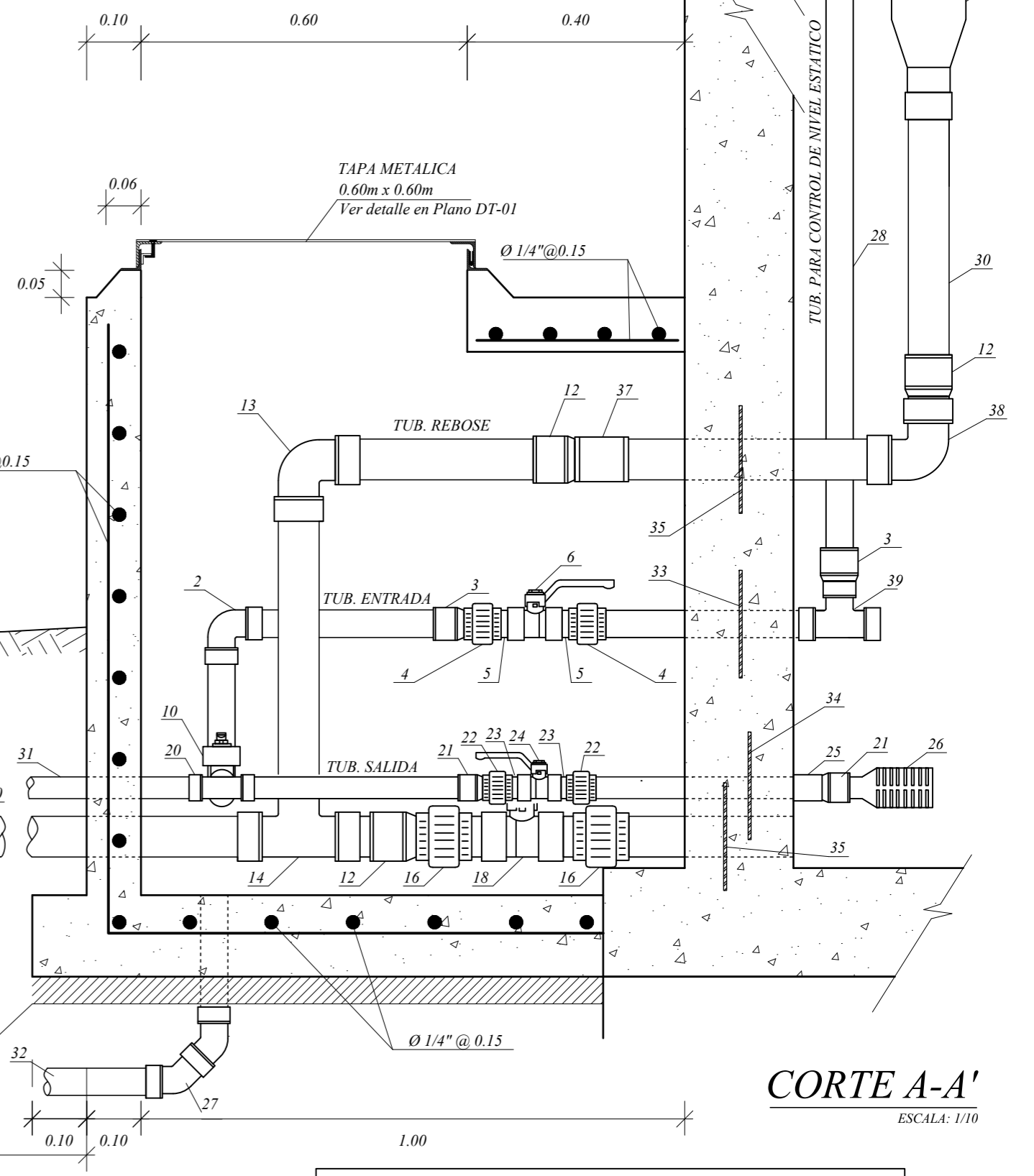
ESCALA: 1/10



ESQUEMA ISOMETRICO



DETALLE ARMADO DE VALVULA



CORTE A-A'

ESCALA: 1/10

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.
NTP	350.031

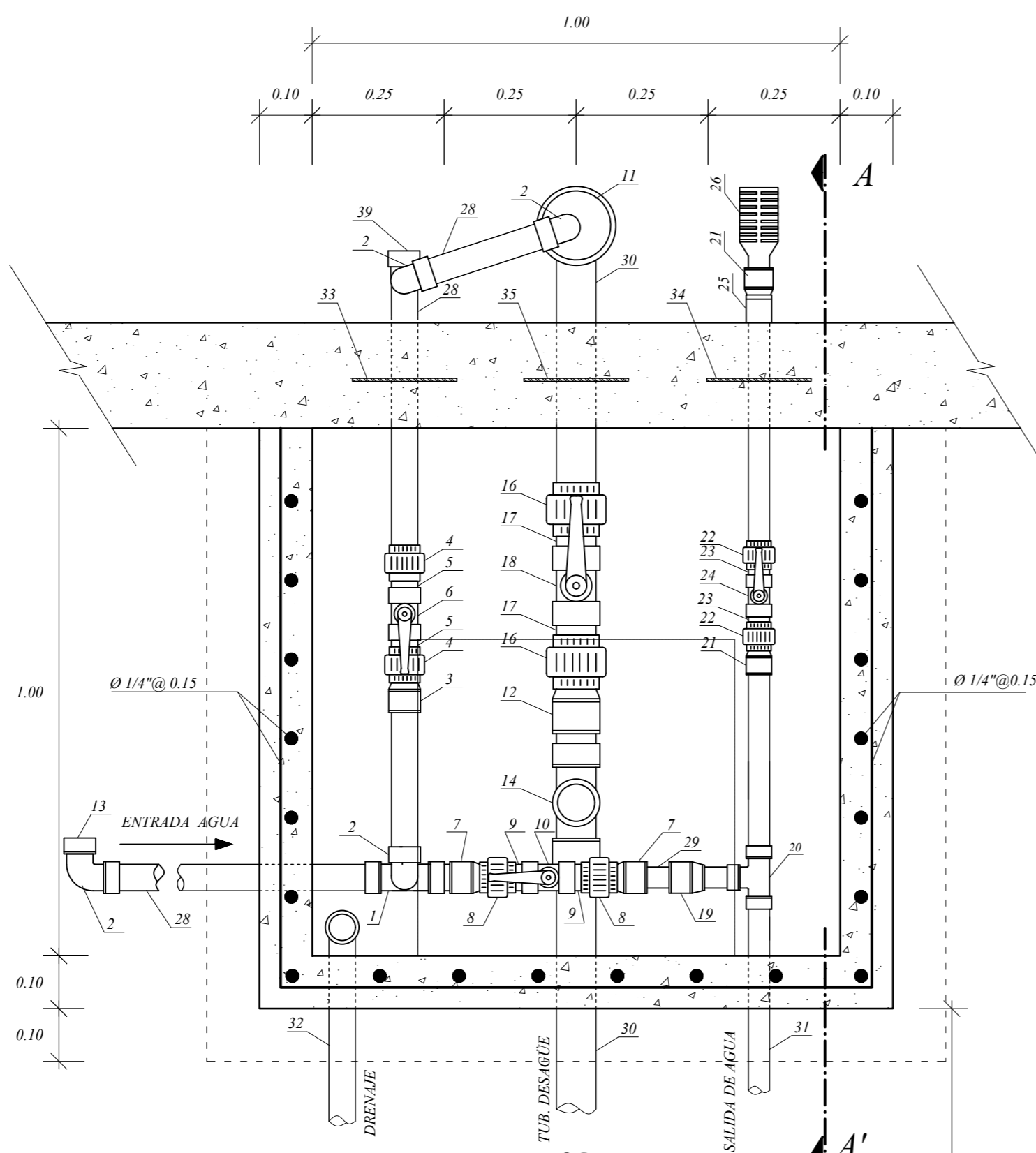
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO SIMPLE	- Dado de Concreto de 0.40 x 0.40 x 0.40 C° simple (f'c= 140 Kg/cm <sup>2</sup> ).
CONCRETO ARMADO	- Muros C° A° (f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> ), - Base de Caseta de Valvula C° A° (f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> ), - Acero: (fy= 4,200 Kg/cm <sup>2</sup> ) espaciado segun plano de estructuras.
TARRAJEO	- Tarrajeo en Exteriores e=1.5 cm. Mecla 1:4
TAPA METALICA	- Tapa sanitaria metalica de 0.60 x 0.60 de plancha estriada.

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: CAMARA DE VALVULA RESERVORIO E=3/4" S=3/4"

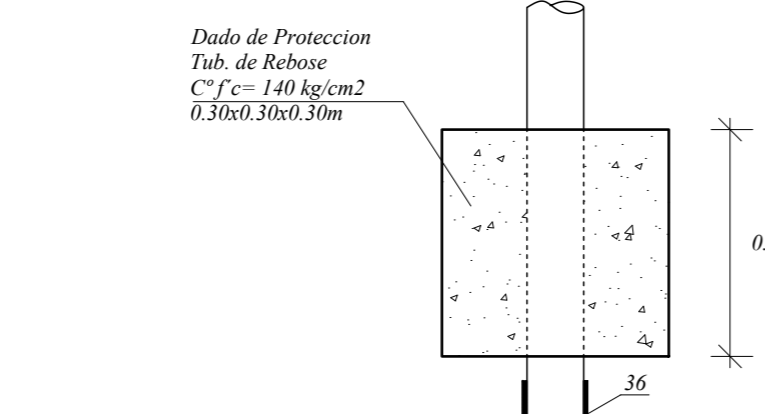
UBICACION:	LOCALIDAD : HAYUNI	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N°
DISTRITO : QUIQUIJANA	PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA: 2022		CV-03
DEPTO. : CUSCO				

CUADRO DE ACCESORIOS		
CUADRO DE ACCESORIOS PARA RESERVORIO E=1/2" S=1/2"		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>ENTRADA</b>		
1	TEE SP NTP 399.019 DE 1/2"	01
2	CODO SP NTP 399.019 DE 90° X 1/2"	04
3	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1/2"	02
4	UNION UNIVERSAL NTP 399.019 DE 1/2"	02
5	NIPLE DE F°G° DE 1/2" NTP ISO - 49	02
6	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"	01
7	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 1/2"	02
8	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1/2" C/R NTP ISO - 49	01
9	TEE F°G° NTP ISO-49 DE 1/2"	01
<b>BYPASS</b>		
10	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1/2"	02
11	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 1/2"	02
12	NIPLE DE F°G° DE 1/2" NTP ISO - 49	02
13	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1/2"	01
14	TUBERIA NTP 399.019 DE 1/2"	02
<b>SALIDA</b>		
15	TEE SP NTP 399.019 DE 1/2"	01
16	CANASTILLA SP NTP 399.019 DE 1" X 1/2"	01
17	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 1/2"	01
18	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 1/2"	02
19	UNION UNIVERSAL SP NTP 399.019 DE 1/2"	02
20	NIPLE DE F°G° DE 1/2" NTP ISO - 49	02
21	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 1/2"	01
22	TUBERIA NTP 399.019 DE 1/2"	02
23	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1/2" C/R NTP ISO - 49	01
<b>LIMPIA Y REBOSE</b>		
24	CONO DE REBOSE PVC NTP 399.019 DE 4" X 2"	01
25	ADAPTADOR UPR NTP 399.019 DE 2"	02
26	CODO F°G° DE 90° NTP ISO-49 DE 2"	01
27	UNION C/R PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	01
28	TEE SP PVC NTP 399.019 DE 2"	01
29	UNION UNIVERSAL PVC SAP NTP 399.019 DE 2"	02
30	NIPLE DE F°G° DE 2" NTP ISO-49	02
31	VALVULA ESFERICA DE BRONCE PESADA DE 2"	02
32	TUBERIA PVC NTP 399.019 DE 2"	05
33	BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 0.2 x 0.2 m Ø=1/2" C/R NTP ISO - 49	02
34	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC NTP 399.019 DE 2"	01
<b>DRENAJE DE AGUAS</b>		
35	CODO SP PVC NTP 399.019 DE 45° X 2"	02
36	TUBERIA PVC NTP 399.003 DE 2"	03



PLANILLA DE ARMADURA DE LA CASETA DE VALVULAS

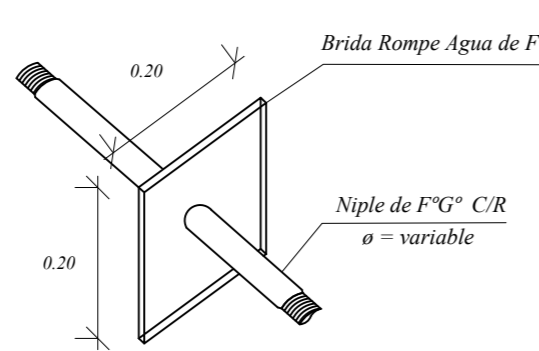
ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. X Ø ML.	
				1/4"	3/8"
	1/4	2.22	8.00	17.76	
	1/4	3.24	8.00	25.92	
	1/4	2.24	6.00	13.44	
	1/4	0.37	4.00	1.48	
	1/4	1.06	2.00	2.12	
	1/4	1.00	4.00	4.00	
RESUMEN GENERAL	PESO POR Ø / ML.		0.25	0.58	
	LONG. TOTAL POR Ø		125.77	0.00	
	PESO TOTAL POR Ø		35.58	0.00	
	PESO TOTAL			35.58 kg	



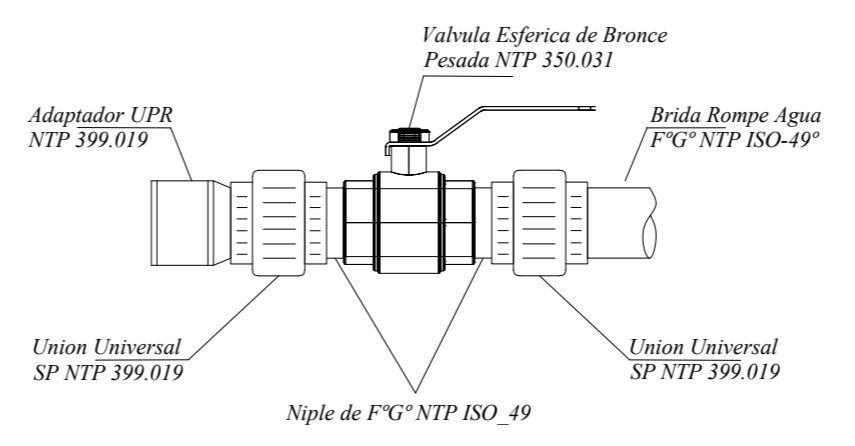
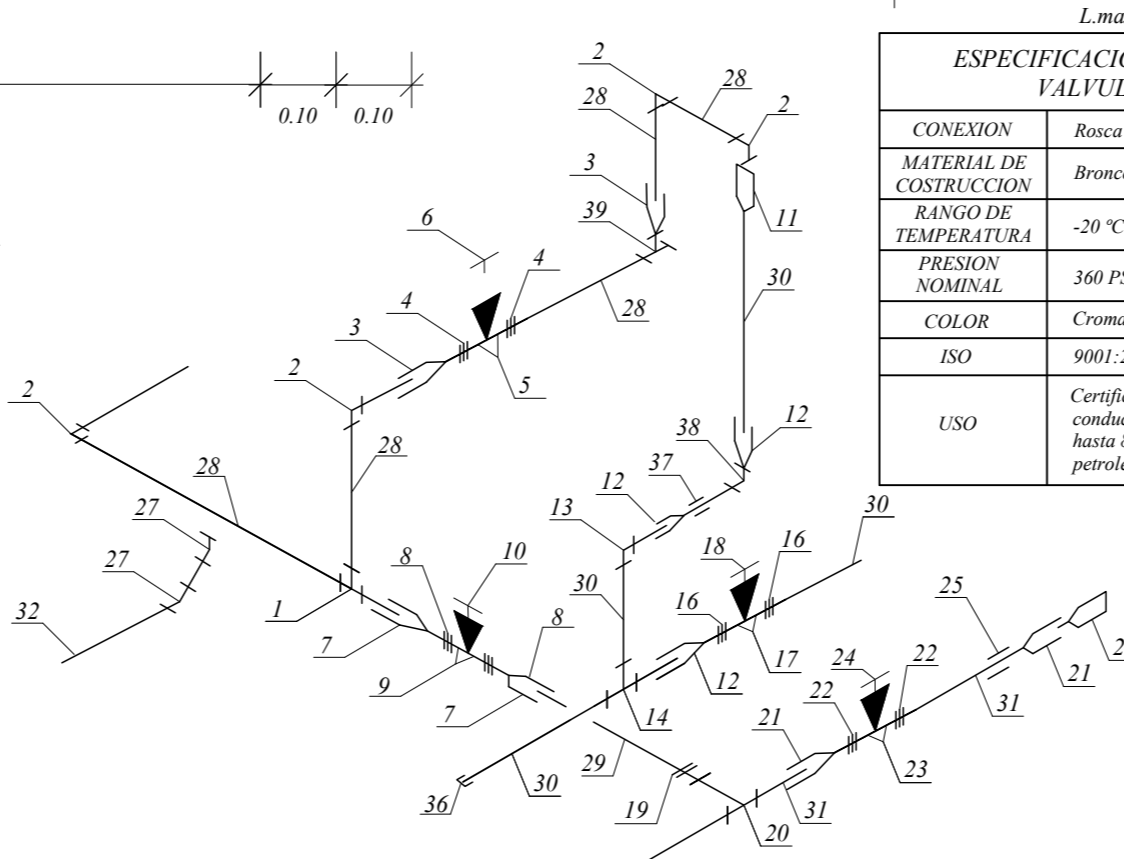
PLANTA



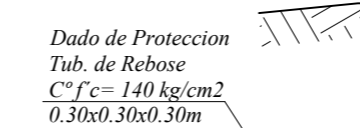
DETALLE DE BRIDA



ESQUEMA ISOMETRICO

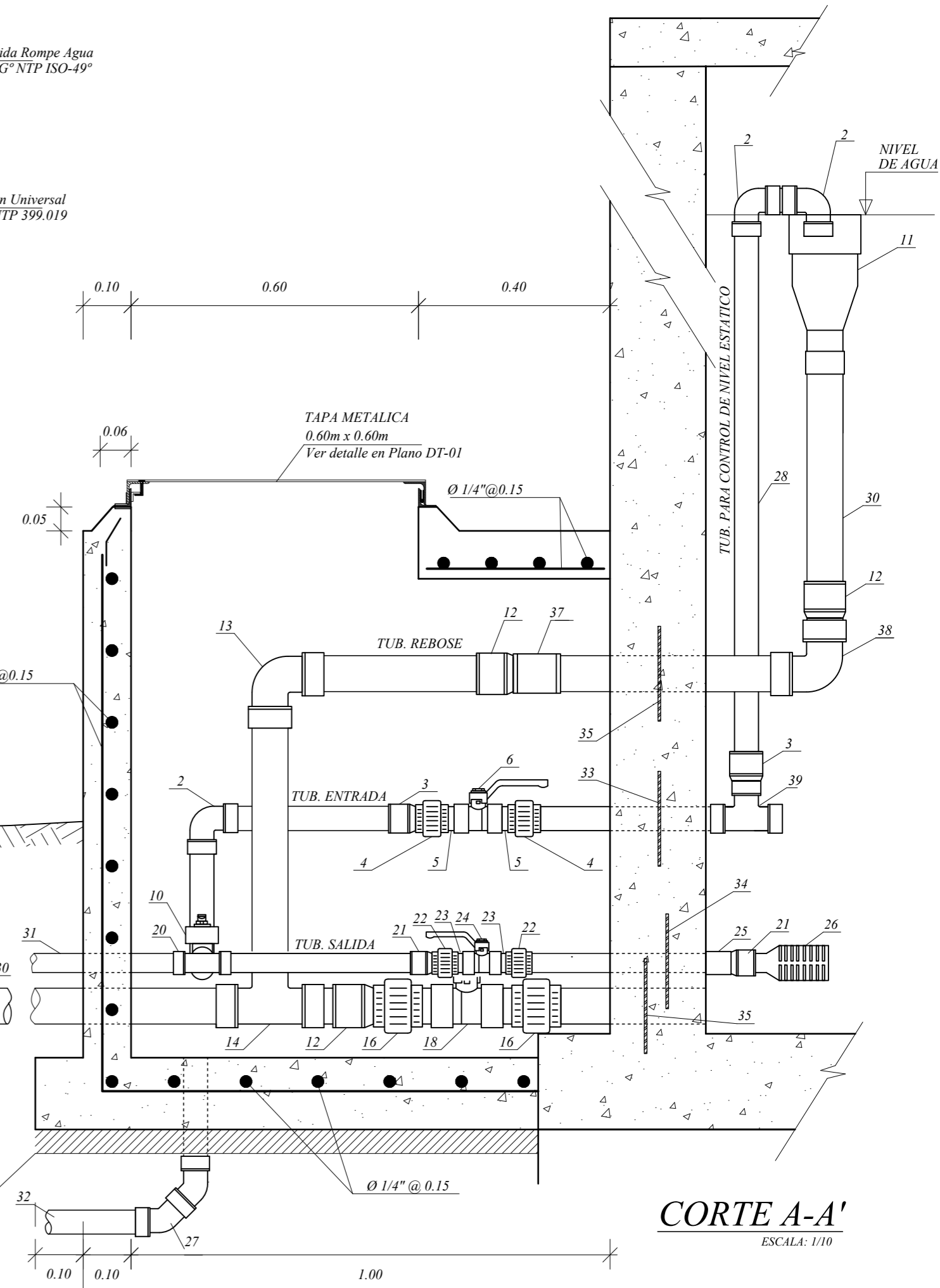


DETALLE ARMADO DE VALVULA



Solado Concreto f'c=100 Kg/cm2

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.



CORTE A-A'

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO SIMPLE	- Dado de Concreto de 0.40 x 0.40 x 0.40 C° simple (f'c = 140 Kg/cm2.).
CONCRETO ARMADO	- Muros C° A° (f'c = 210 Kg/cm2.). - Base de Caseta de Valvula C° A° (f'c = 210 Kg/cm2.). - Acero: (fy = 4,200 Kg/cm2.) espaciado segun plano de estructuras.
TARRAJEO	- Tarrajeo en Exteriores e = 1.5 cm. Mezcla 1:4
TAPA METALICA	- Tapa sanitaria metalica de 0.60 x 0.60 de plancha estriada.

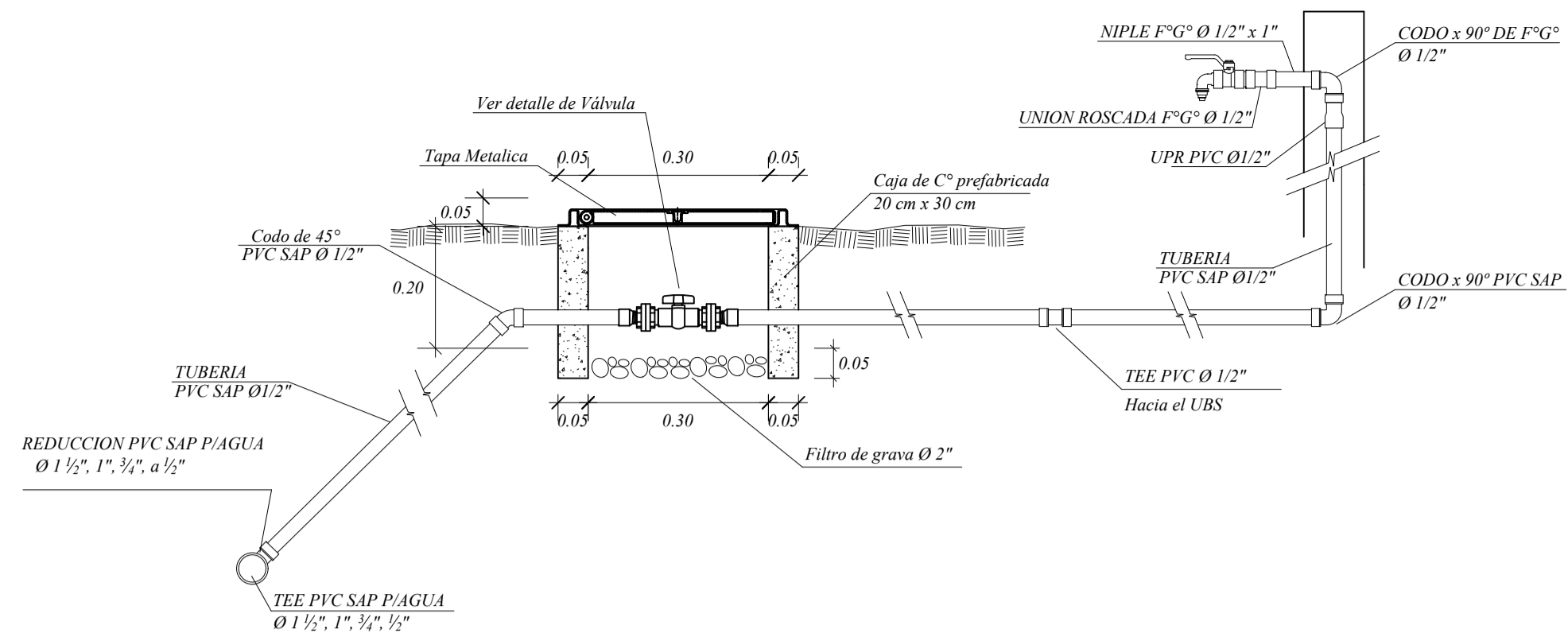
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: CAMARA DE VALVULA RESERVORIO E=1/2" S=1/2"

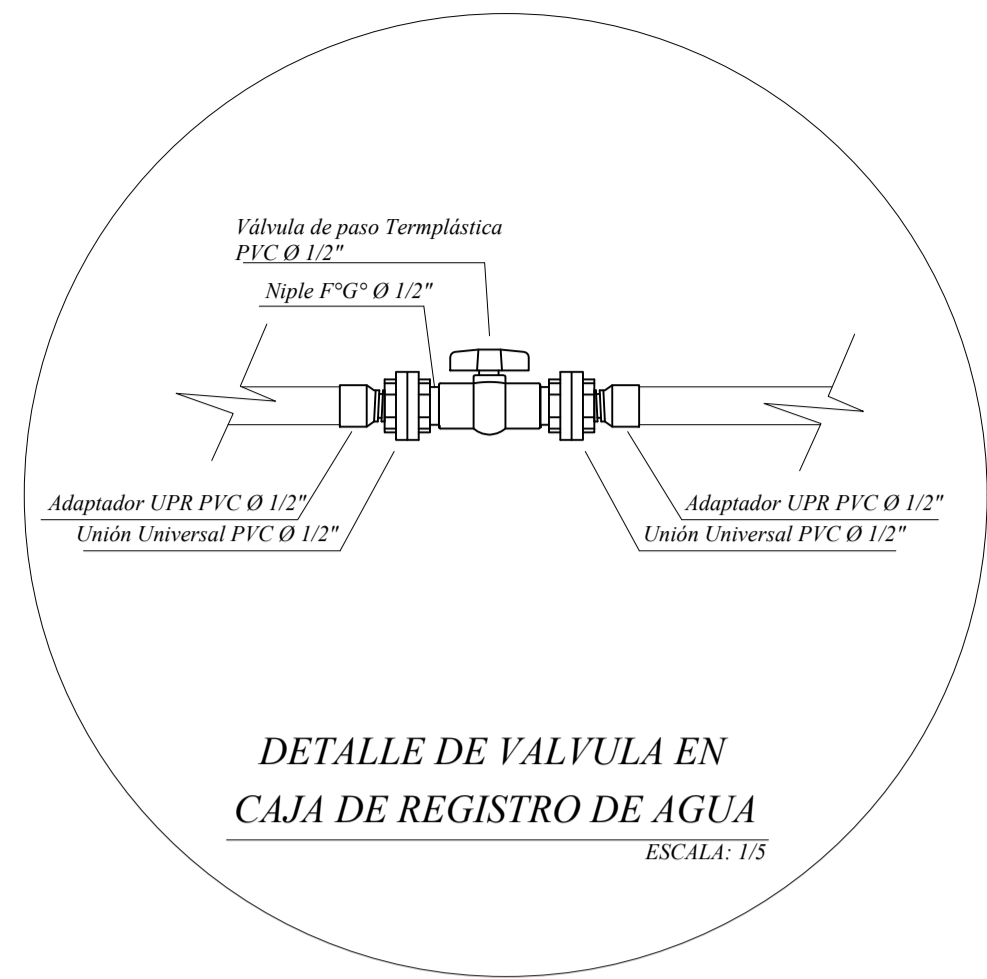
UBICACION:	LOCALIDAD : HAYUNI	ESCALAS:	INDICADAS	REVISION:		LAMINA: N°	
	DISTRITO : QUIQUIJANA						
	PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA:					
	DEPTO. : CUSCO		2022				

CV-04

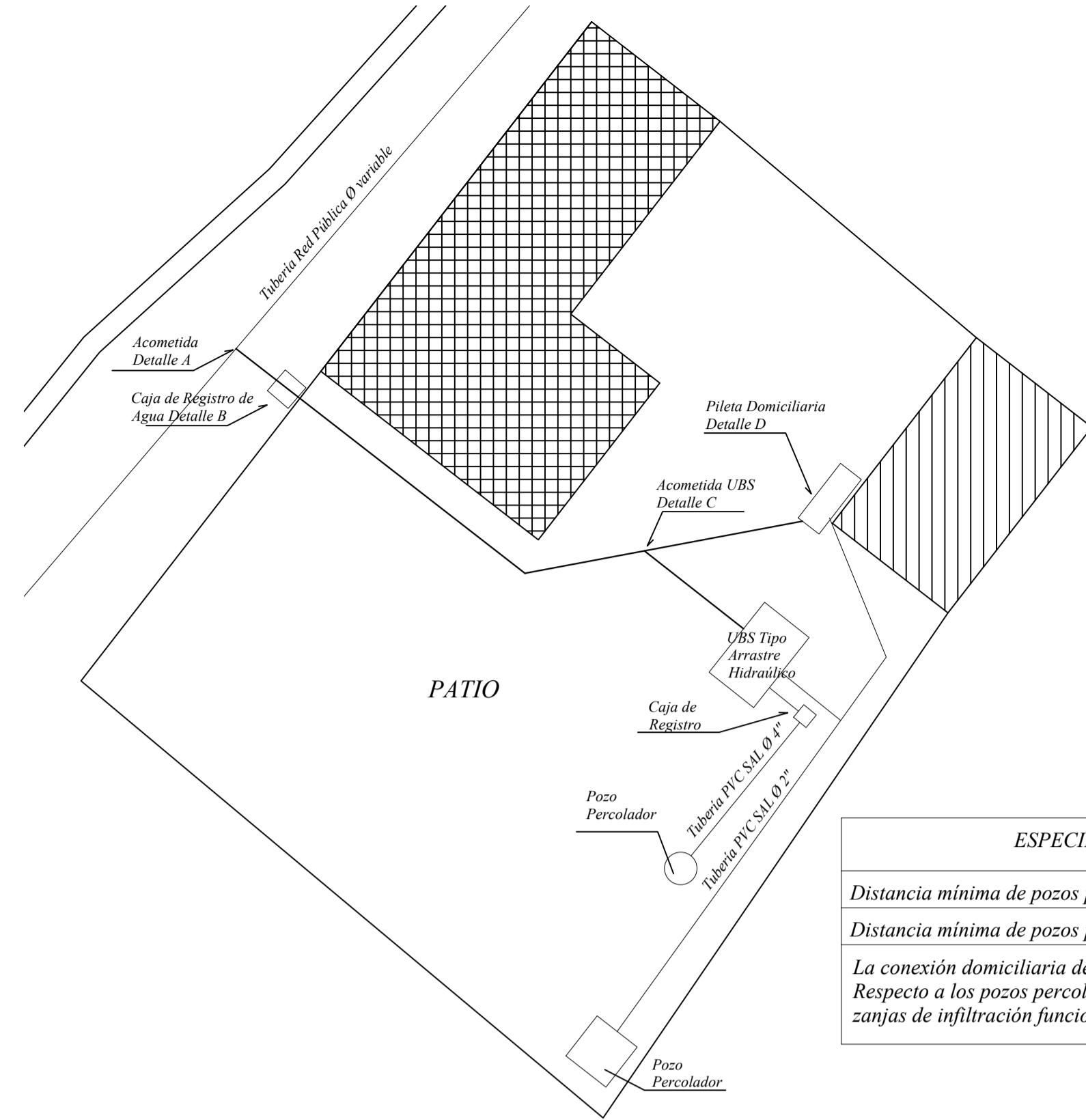




**DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA**  
ESCALA: 1/10



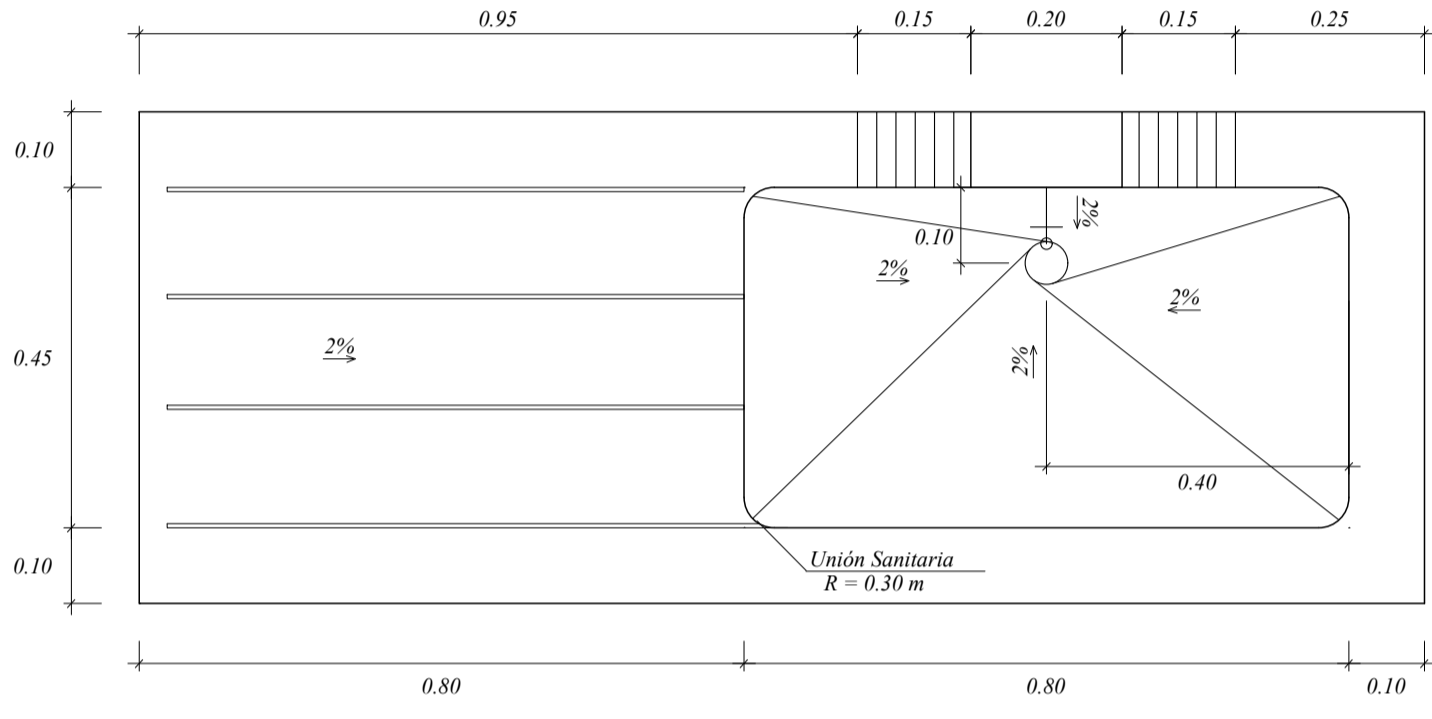
**DETALLE DE VALVULA EN CAJA DE REGISTRO DE AGUA**  
ESCALA: 1/5



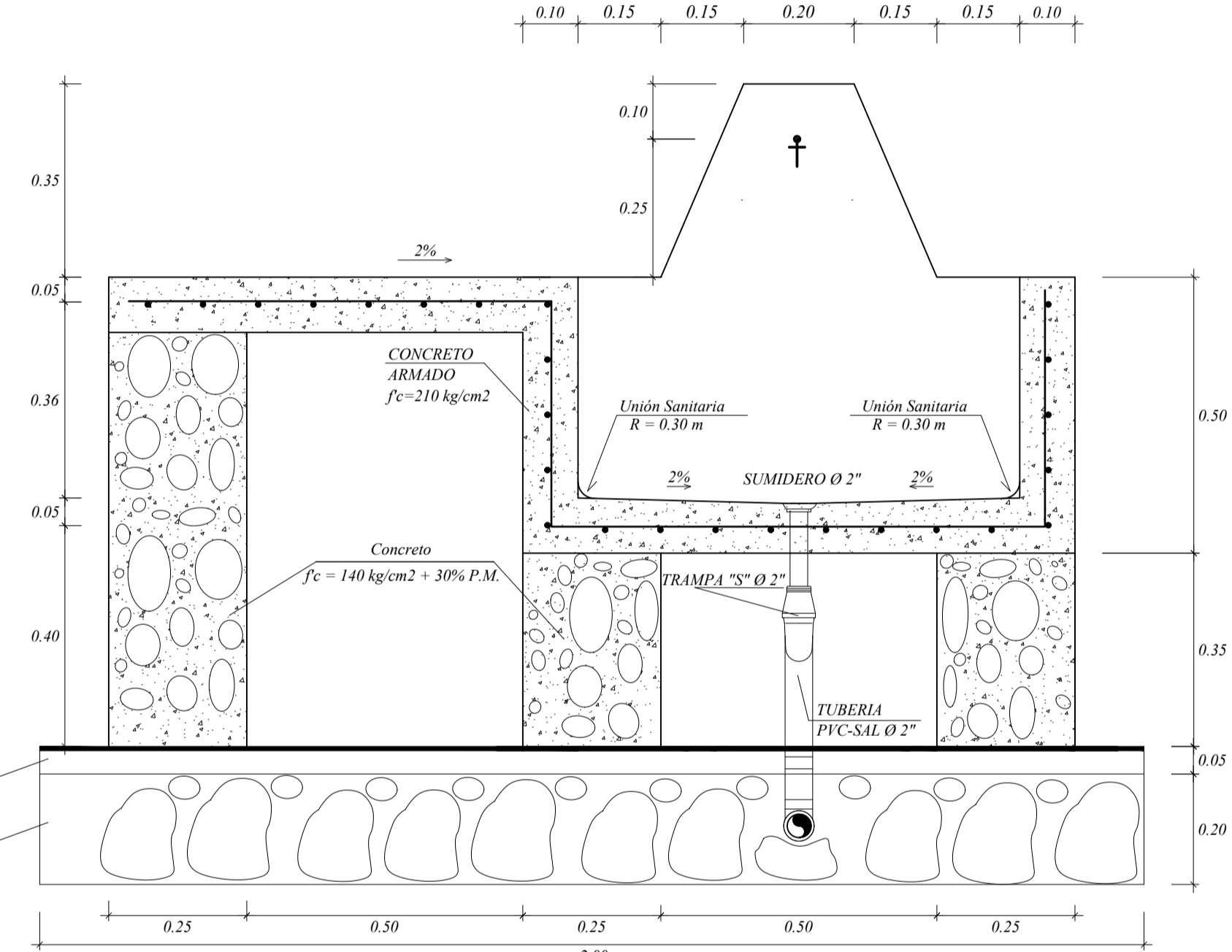
**ESQUEMA TÍPICO DE UBICACION EN VIVIENDA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS	UNIDADES
Distancia mínima de pozos percoladores a viviendas	6.00 ML.
Distancia mínima de pozos percoladores a Tuberías de agua	15.00 ML.

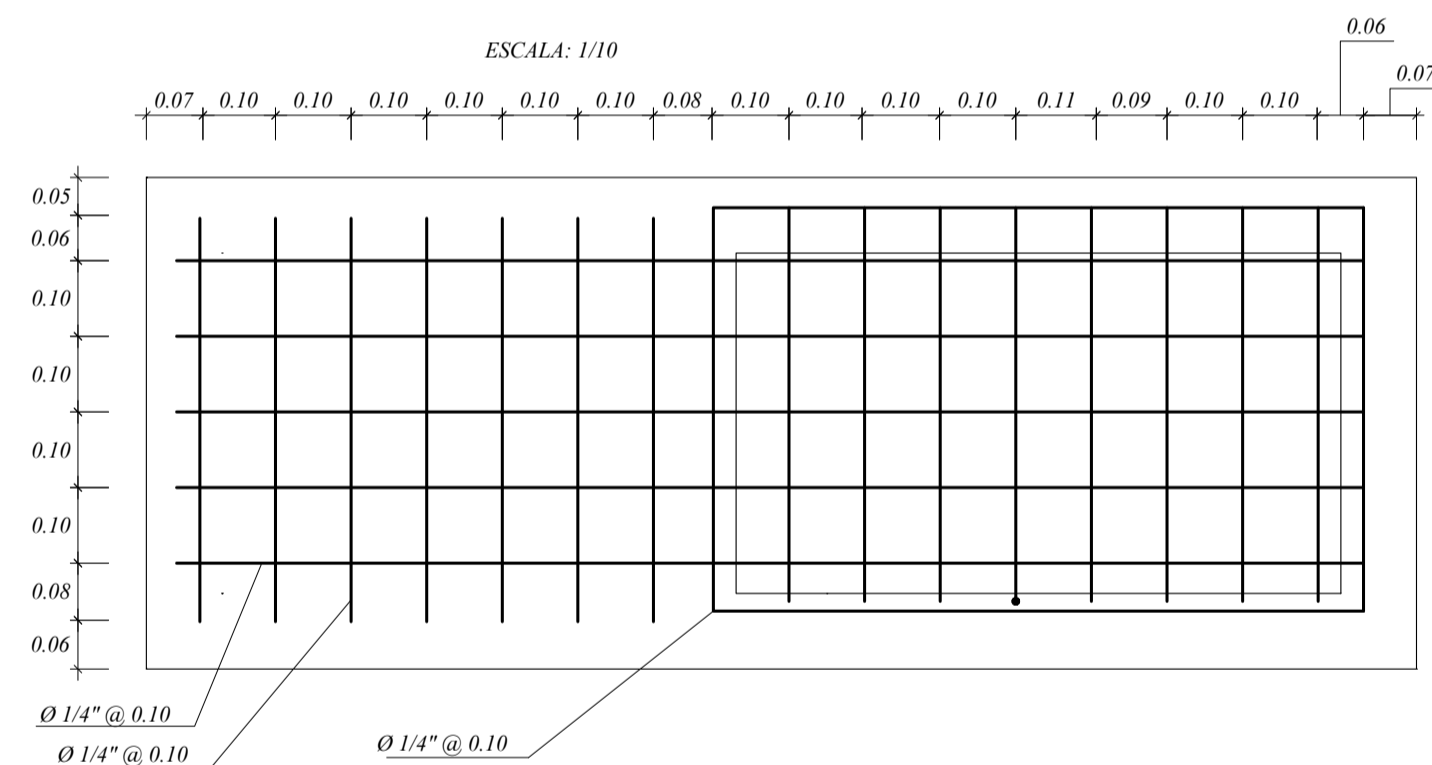
La conexión domiciliaria de agua abarca tanto Piletas como la conexión al UBS. Respecto a los pozos percoladores, éstos podrán ser individuales para Pileta y las sanjas de infiltración funcionarán independientemente por cada UBS.



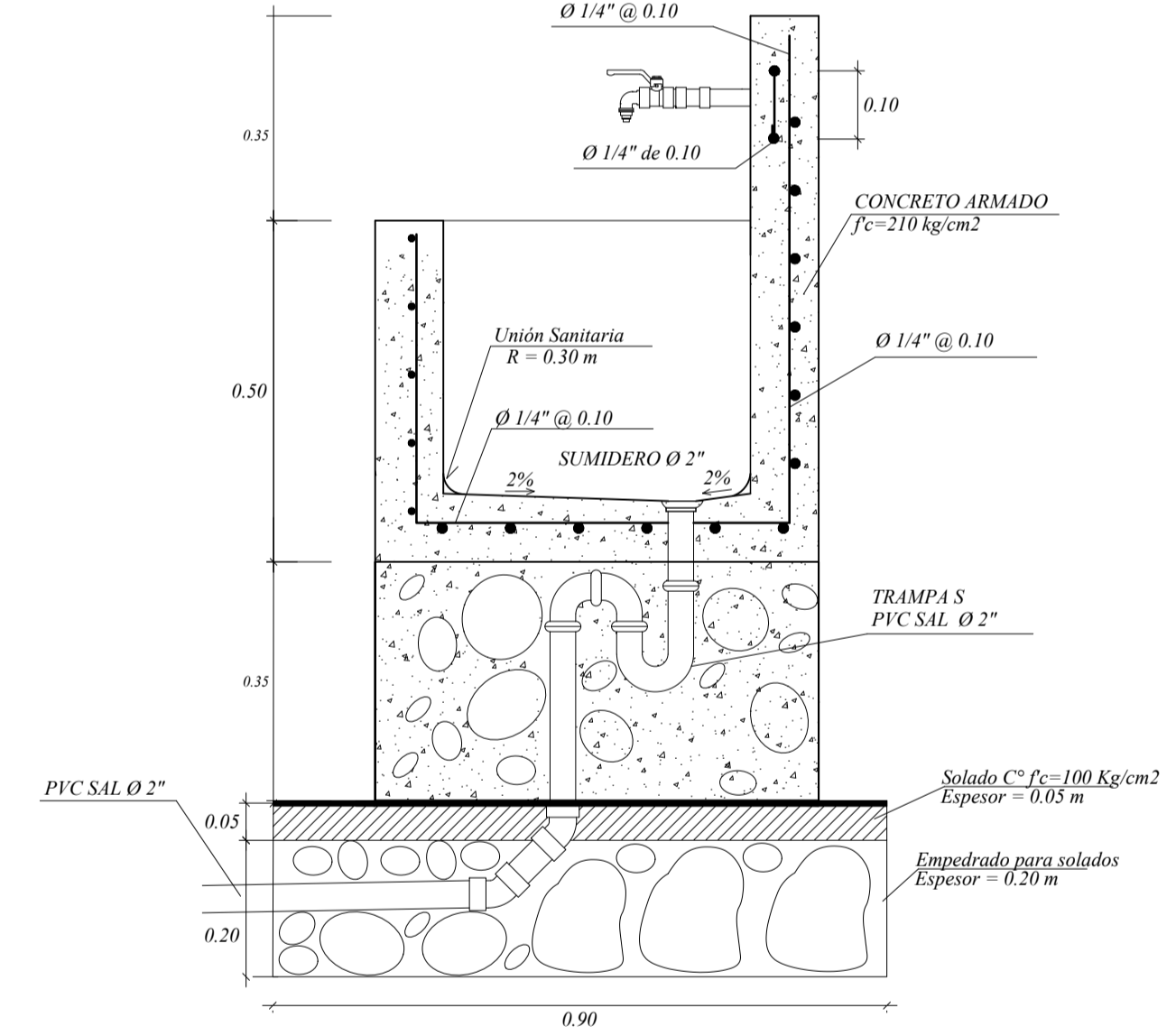
**PLANTA**  
ESCALA: 1/10



**CORTE LONGITUDINAL**  
ESCALA: 1/10



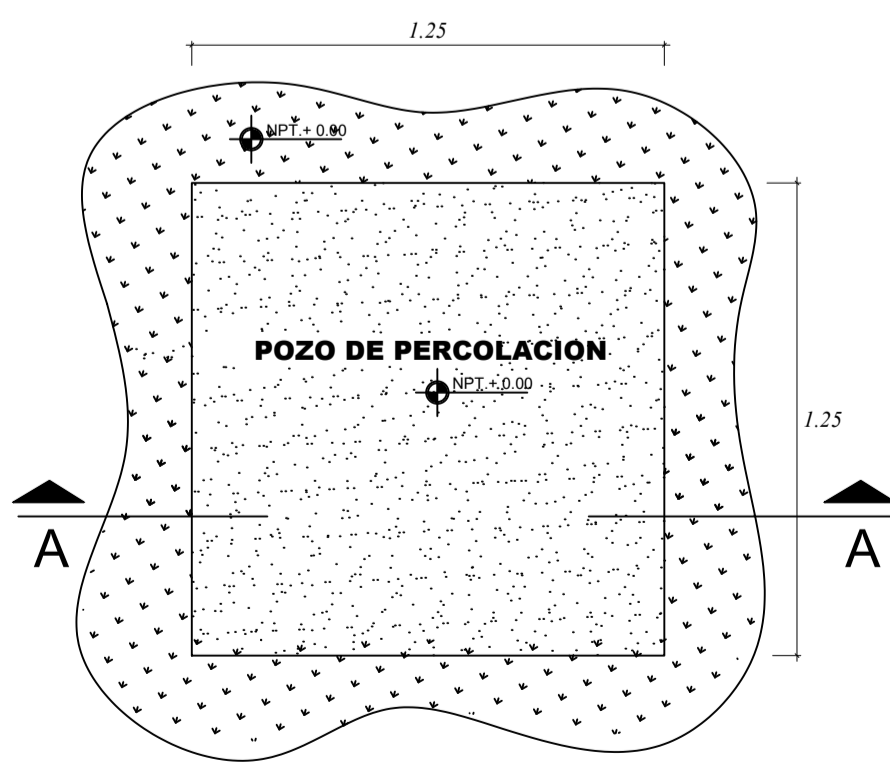
**PLANTA DE ESTRUCTURA**  
ESCALA: 1/10



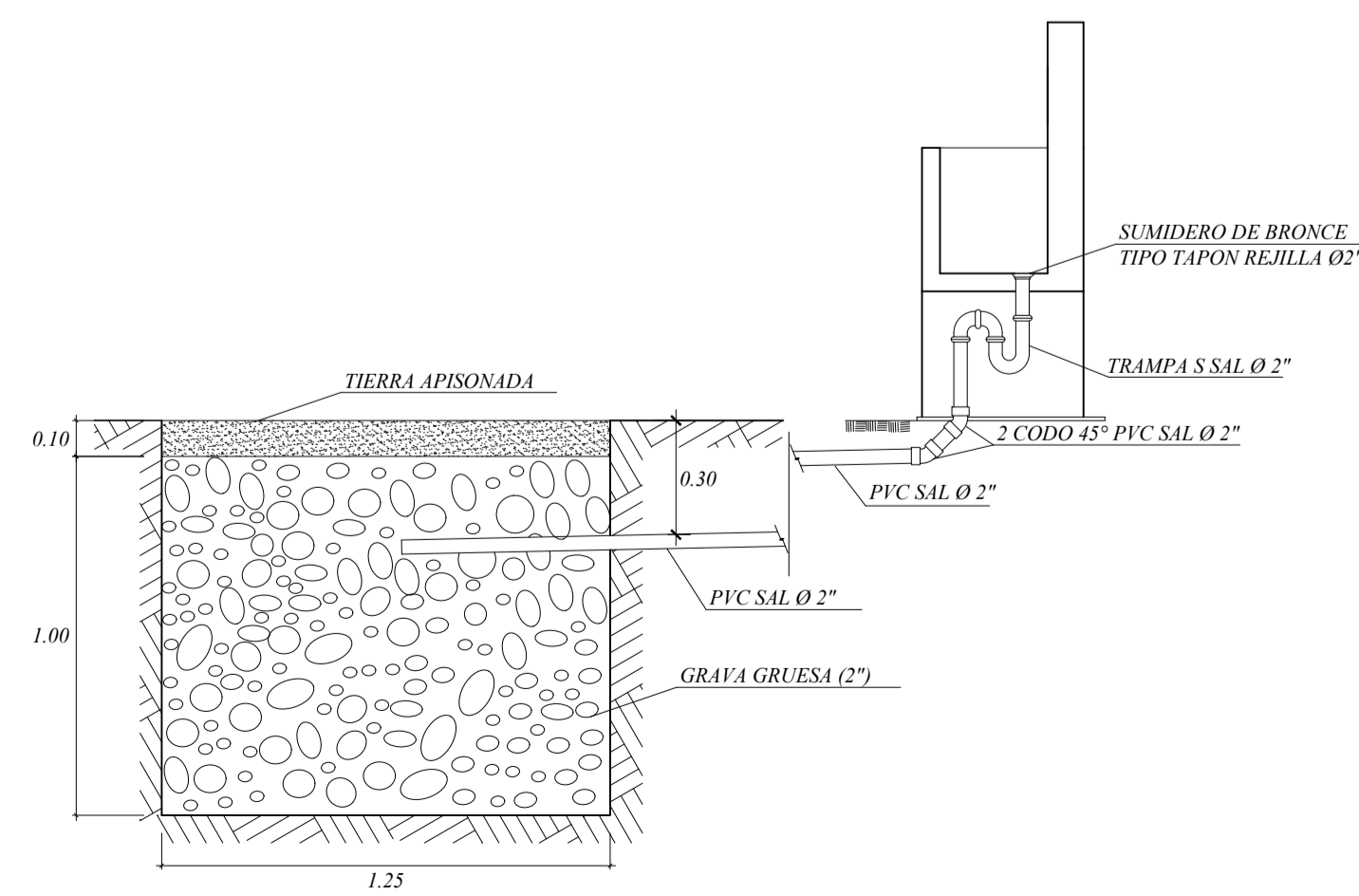
**CORTE TRANSVERSAL**

CUADRO DE ACCESORIOS POR UNIDAD DE PILETA DOMICILIARIA	UNIDADES
TUBERIA NTP 399.019 ø 21.0 mm (1/2")	3.0 ML.
CODO a 90° NTP399.166/ NTP399.019 ø=21.2mm (1/2")	1.00 UND.
CODO F <sup>o</sup> G <sup>o</sup> a 1/2" x 90° NTP ISO -49	1.00 UND.
NIPLE F <sup>o</sup> G <sup>o</sup> a 1/2" x 3" NTP ISO -49	1.00 UND.
UNION SIMPLE F <sup>o</sup> G <sup>o</sup> a 1/2" NTP ISO -49	1.00 UND.
ADAPTADOR UPR NTP 399.166/NTP 399.019 Ø = 1/2"	1.00 UND.
TRAMPA "S" PVC SAL Ø 2"	1.00 UND.
VALVULA ESFERICA DE BRONCE CROMADO PARA LAVADERO Ø 1/2" (BOLA) C/ROSCA AMERICANA	1.00 UND.
CODO 45° PVC SAL Ø 2" NTP 399.003/NTP 399.011	2.00 UND.
TUBERIA NTP 399.003 C-7.5 Ø 2"	15.00 ML.
SUMIDERO TIPO TAPON REJILLA DE BRONCE Ø 2"	1.00 UND.

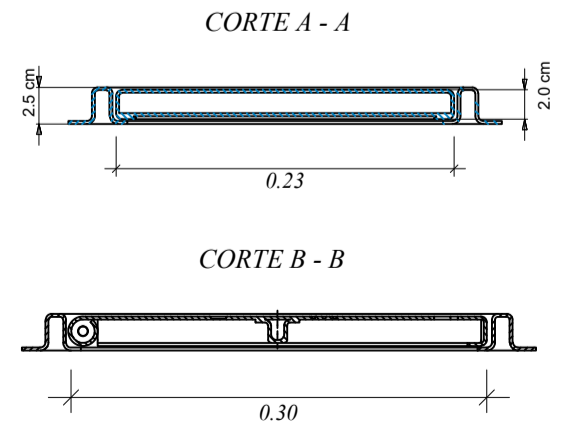
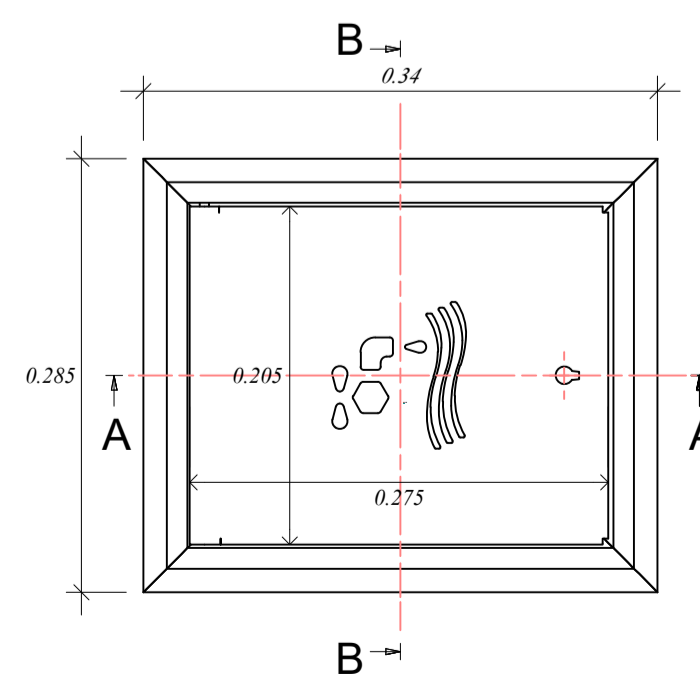
CUADRO DE ACCESORIOS POR UNIDAD DE CONEXION DOMICILIARIA	UNIDADES
TUBERIA NTP 399.019 ø 21.0 mm (1/2")	22.0 ML.
NIPLE F <sup>o</sup> G <sup>o</sup> Ø 1/2" x 2" NTP ISO -49	2.00 UND.
ADAPTADOR UPR NTP 399.166/NTP 399.019 Ø = 1/2"	2.00 UND.
UNION UNIVERSAL PVC NTP 399.019 Ø 1/2"	2.00 UND.
VÁLVULA DE PASO TERMOPLÁSTICA Ø 1/2" NTP 399.034	1.00 UND.
CODO 45° PVC SAP Ø 1/2" NTP 399.019	1.00 UND.
CINTA TEFLON	0.50 UND.
TAPA DE FIERRO GALVANIZADO NTP 350.085	1.00 UND.
REDUCC. SP NTP399.019 P/AGUA Ø 2", 1 1/2", 1", 3/4" @ Ø 1/2"	1.00 UND.
TEE SP NTP399.019 P/AGUA Ø 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2"	1.00 UND.



**PLANTA POZO PERCOLADOR**  
ESCALA: 1/20



**POZO PERCOLADOR Corte A-A**  
ESCALA: 1/20



**TAPA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS**  
ESCALA: 1/5

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHIS - DEPARTAMENTO DECUSCO"

PLANO: **PLANO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS Y PILETAS**

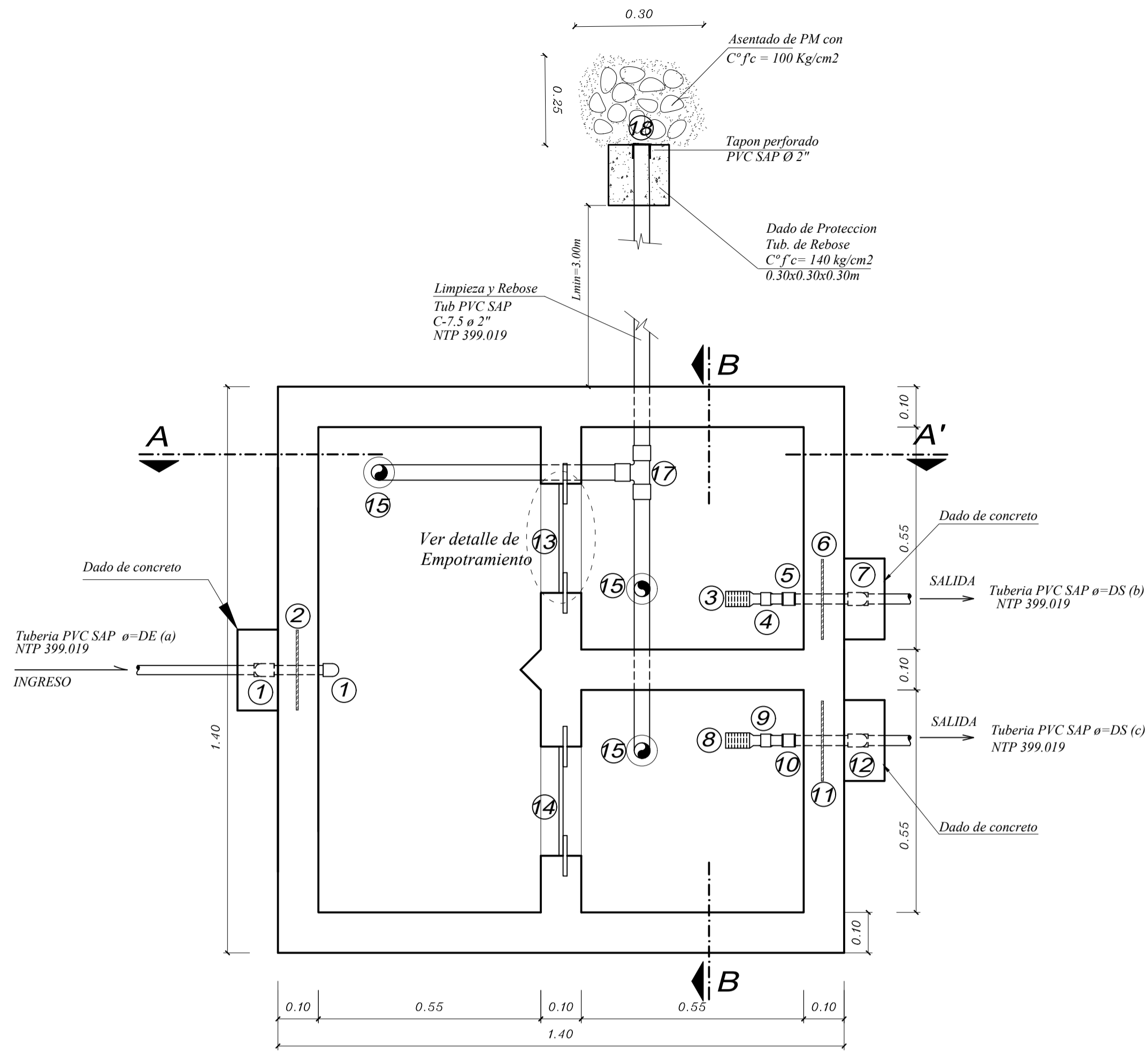
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI, DISTRITO : QUIQUIJANA, PROVINCIA : QUISPICANCHIS, DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

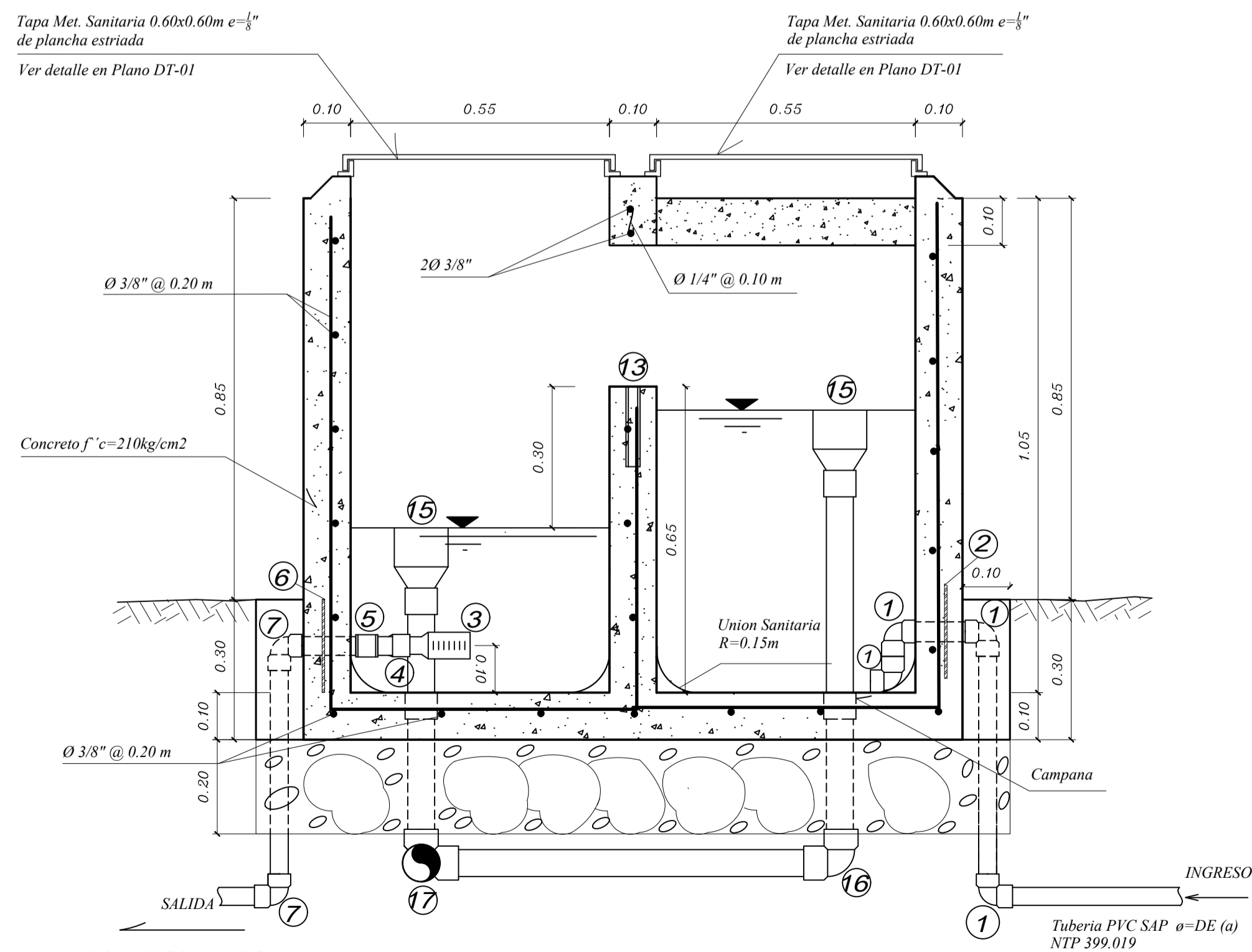
FECHA: 2022

REVISION:

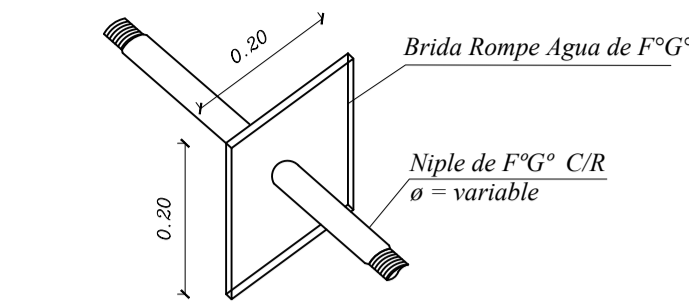
LAMINA: N° **OA-01**



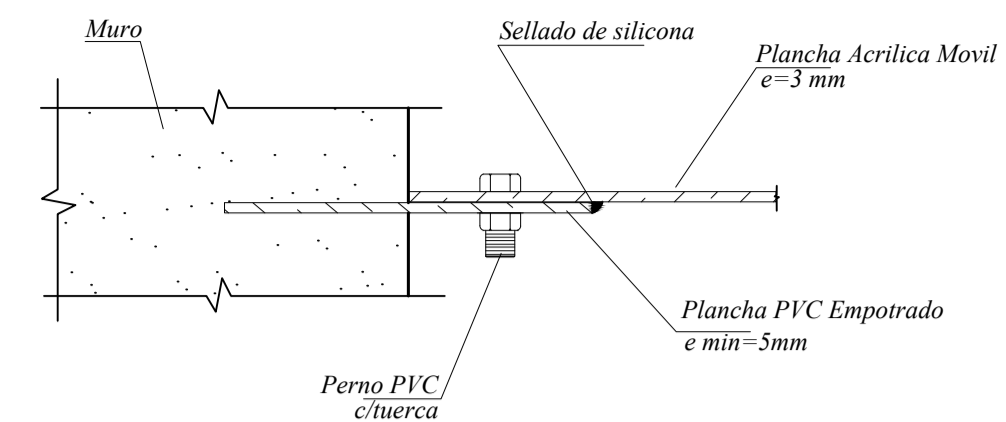
**PLANTA**  
Esc. 1/10



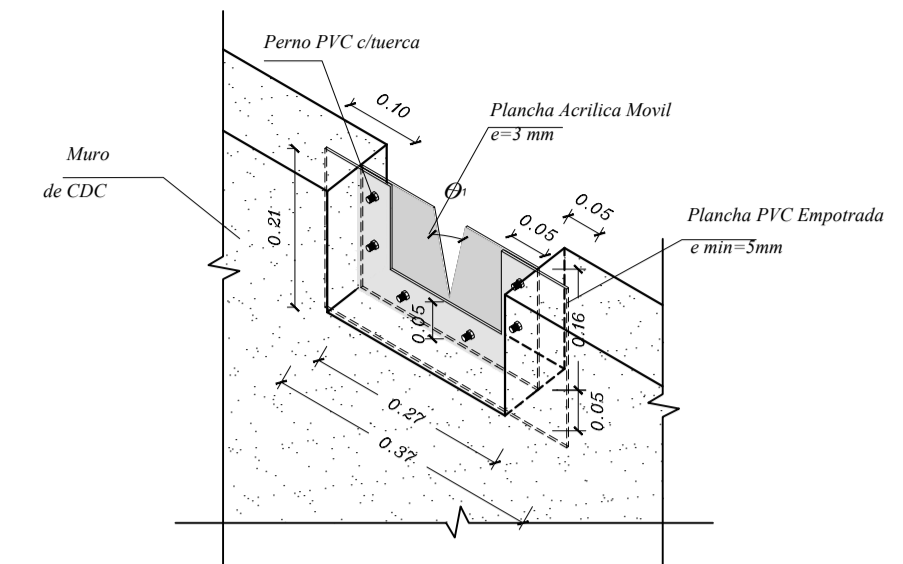
**CORTE A-A'**  
Esc. 1/10



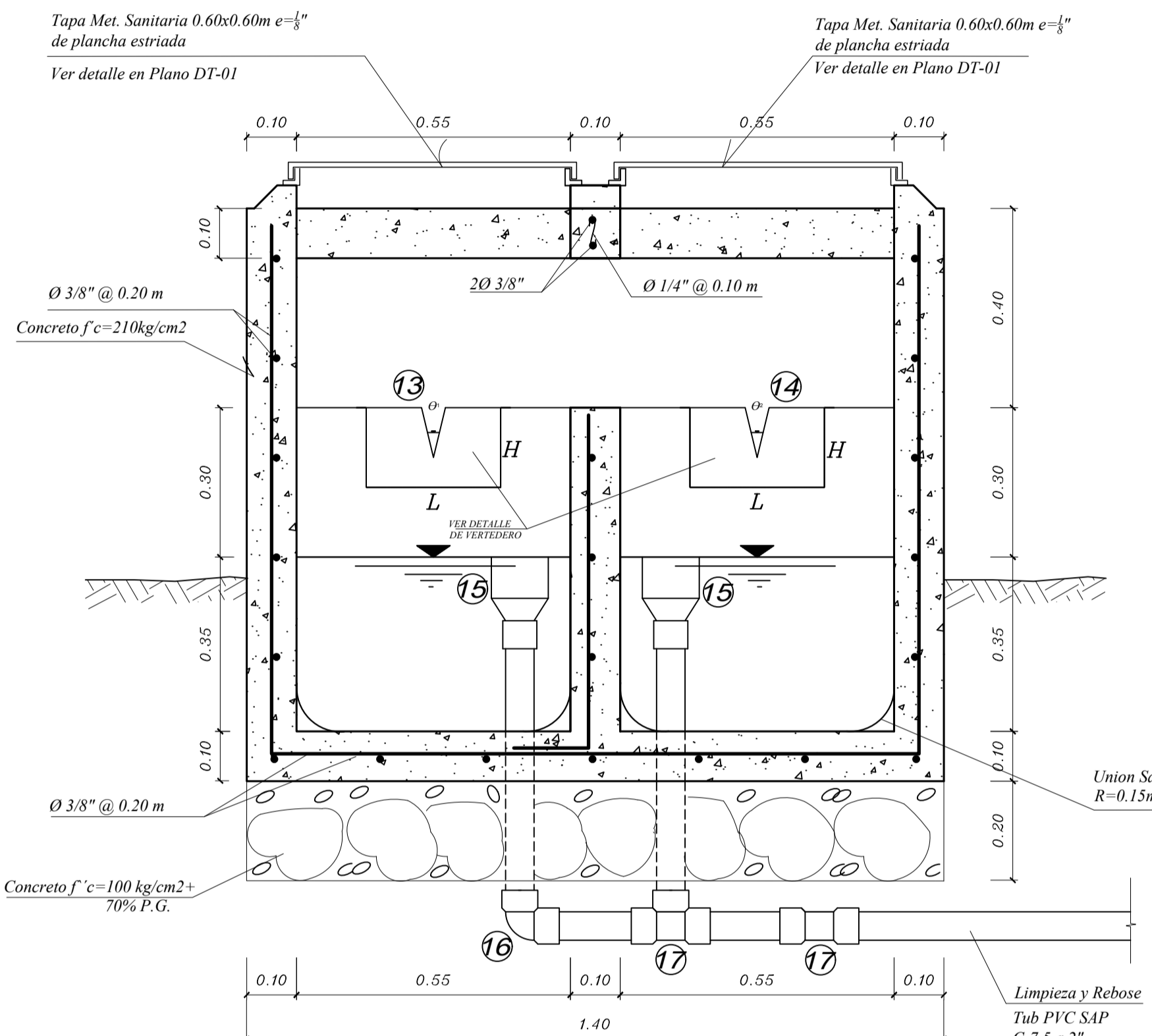
**DETALLE DE BRIDA**  
Esc. 1/10



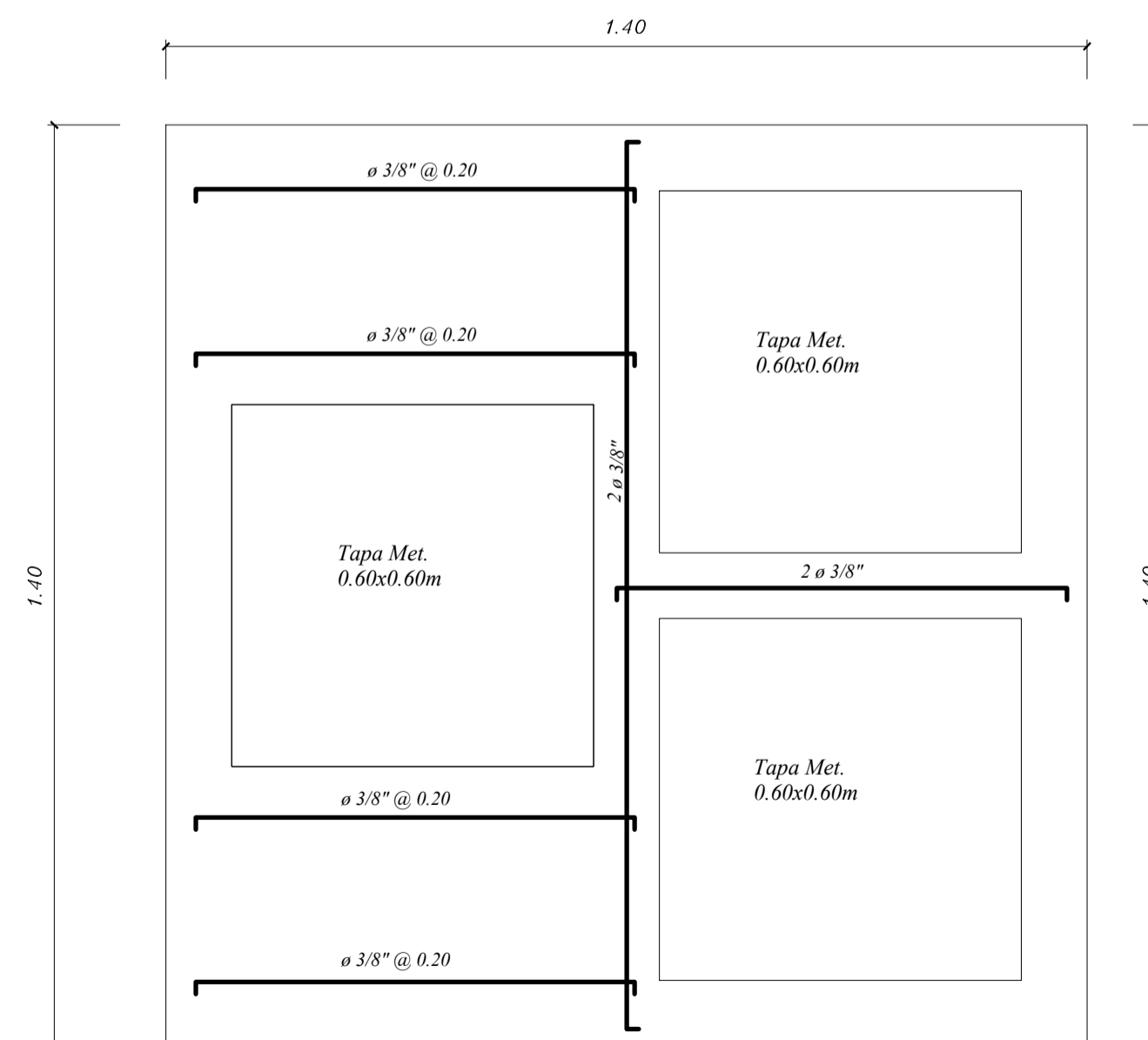
**PLANTA DE DETALLE DE EMPOTRADO**



**DETALLE DE EMPOTRADO**



**CORTE B-B**  
Esc. 1/10



**LOSA**  
Esc. 1/10

**CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES**

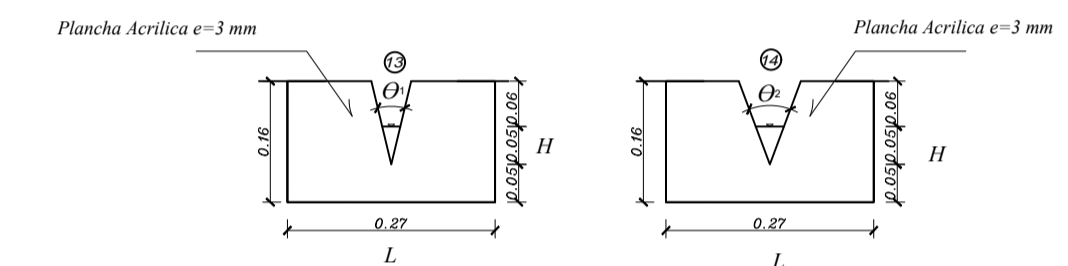
NOMBRE	Ø Entra (pulg)		Ø Sale (pulg)		ANGULO DE VERTEDERO	
	a	b	c	d	Θ <sub>1</sub>	Θ <sub>2</sub>
CDC-1	1 1/2	3/4	1 1/2	5°	90°	
CDC-2	1 1/2	1	1 1/2	7°	98°	
CDC-4	1 1/2	3/4	1	30°	75°	
CDC-6	1 1/2	1	3/4	75°	30°	
CDC-7	2	1	2	30°	83°	

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO SIMPLE**  
C<sup>o</sup> f'c=100 kg/cm<sup>2</sup>+70%P.G en base de la CDC  
C<sup>o</sup> f'c=140 kg/cm<sup>2</sup> en dado de proteccion

**CONCRETO ARMADO**  
C<sup>o</sup> f'c=210kg/cm<sup>2</sup>  
Acero f'y=4200 kg/cm<sup>2</sup>

**TARRAJEOS**  
Interior 1:2 e=1.50cms. + impermeabilizante  
Exterior 1:4 e=1.5cms.



**DETALLE DE VERTEDERO**

**CUADRO DE ACCESORIOS**

CAMARA DE DISTRIBUCION DE CAUDALES		
Nº	ACCESORIO	CANT.
<b>INGRESO (a)</b>		
1	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x ø=DE (a)	04
2	Brida Rompe Agua de F'G° 0.20x0.20m NTP ISO-49 ø=DE (a)	01
<b>SALIDA 1 (b)</b>		
3	Canastilla de PVC NTP 399.019 (2xø) x ø=DE (b)	01
4	Adaptador UPR NTP 399.019 SAP ø=DE (b)	01
5	Union C/R PVC NTP 399.019 SAP ø=DE (b)	01
6	Brida Rompe Agua de F'G° 0.20x0.20m NTP ISO-49 ø=DE (b)	01
7	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x ø=DE (b)	02
<b>SALIDA 2 (c)</b>		
8	Canastilla de PVC NTP 399.019 (2xø) x ø=DE (c)	01
9	Adaptador UPR NTP 399.019 SAP ø=DE (c)	01
10	Union C/R PVC NTP 399.019 SAP ø=DE (c)	01
11	Brida Rompe Agua de F'G° 0.20x0.20m NTP ISO-49 ø=DE (c)	01
12	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x ø=DE (c)	02
<b>VERTEDERO</b>		
13	Plancha de 3 mm de 27x16 cm C/ Forma PVC 5mm empotrado	01
14	Plancha de 3 mm de 27x16 cm C/ Forma PVC 5mm empotrado	01
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>		
15	Cono de Rebose NTP 399.019 PVC SAL 4" A 2"	03
16	Codo PVC NTP 399.019 SAP 90° x 2"	02
17	Tee PVC NTP 399.019 SAP ø= 2"	02
18	Tapón Hembra PVC NTP 399.019 SAP 2" (perforado)	01

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

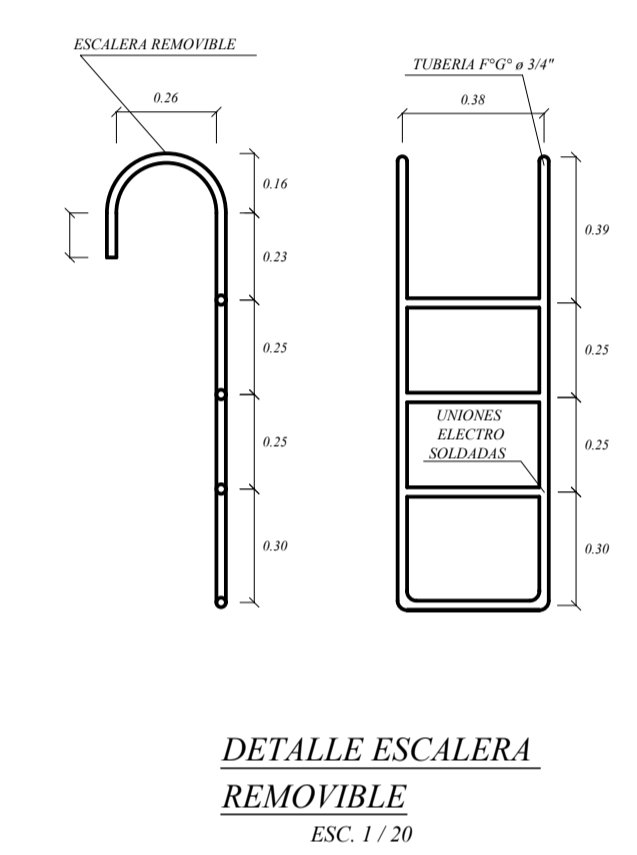
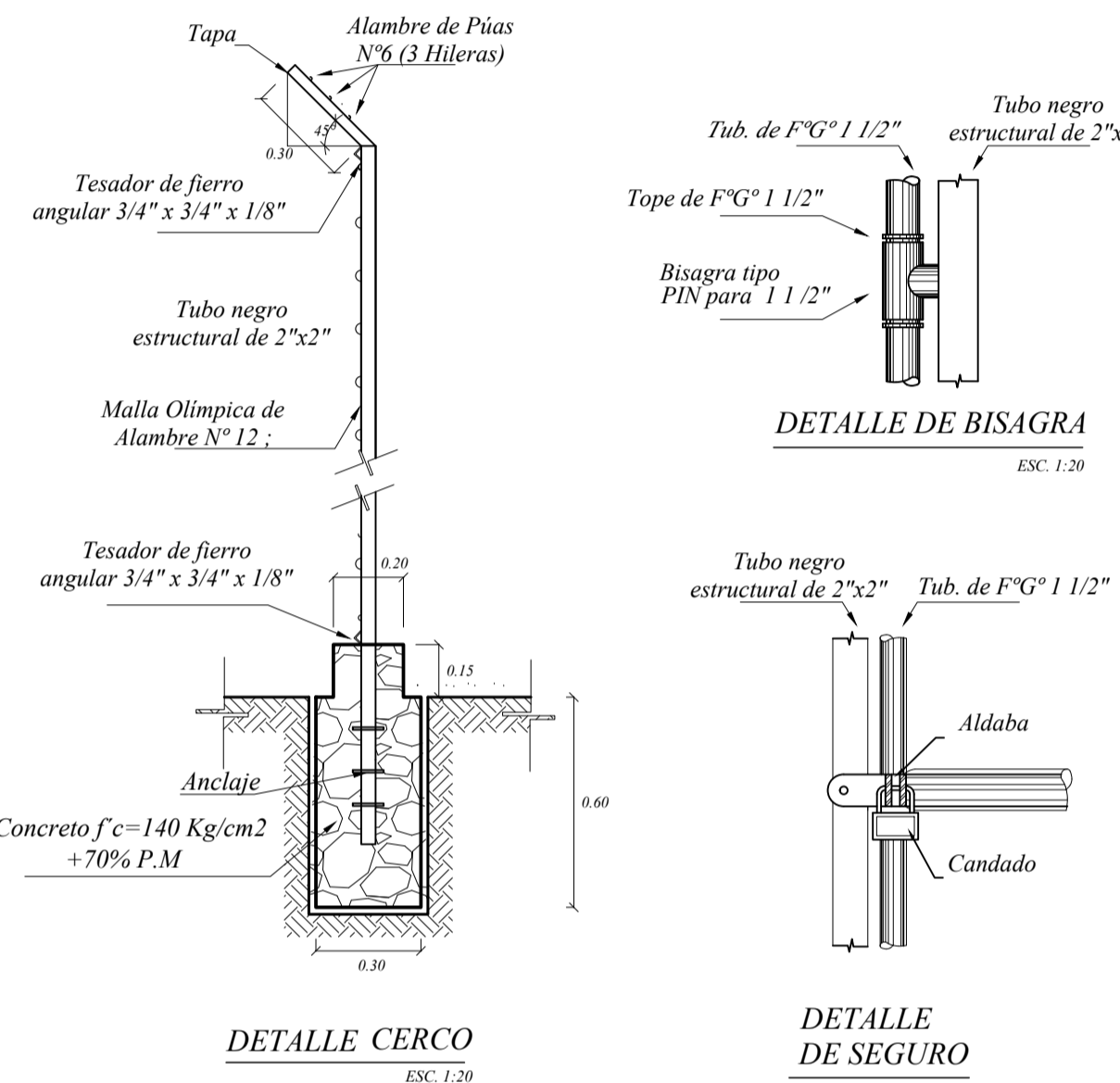
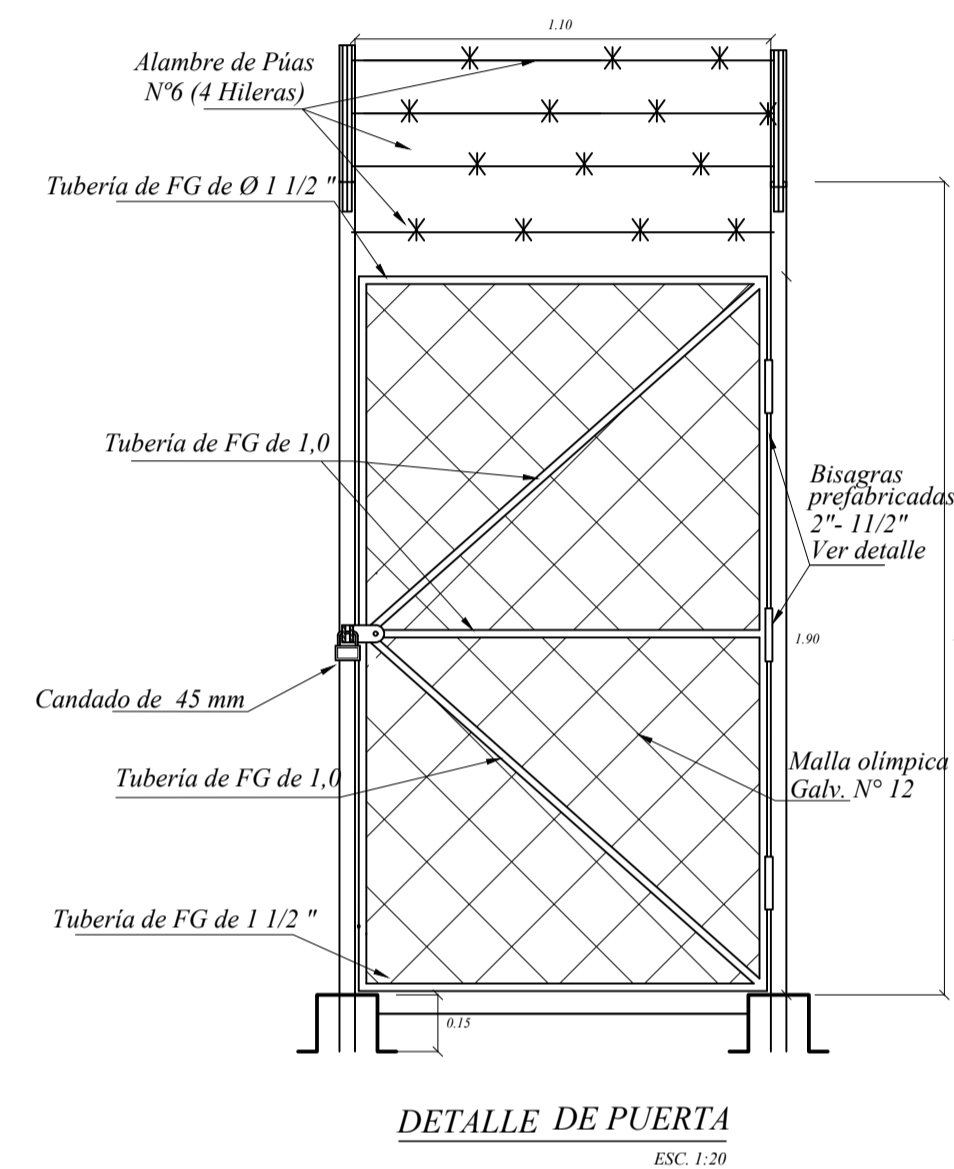
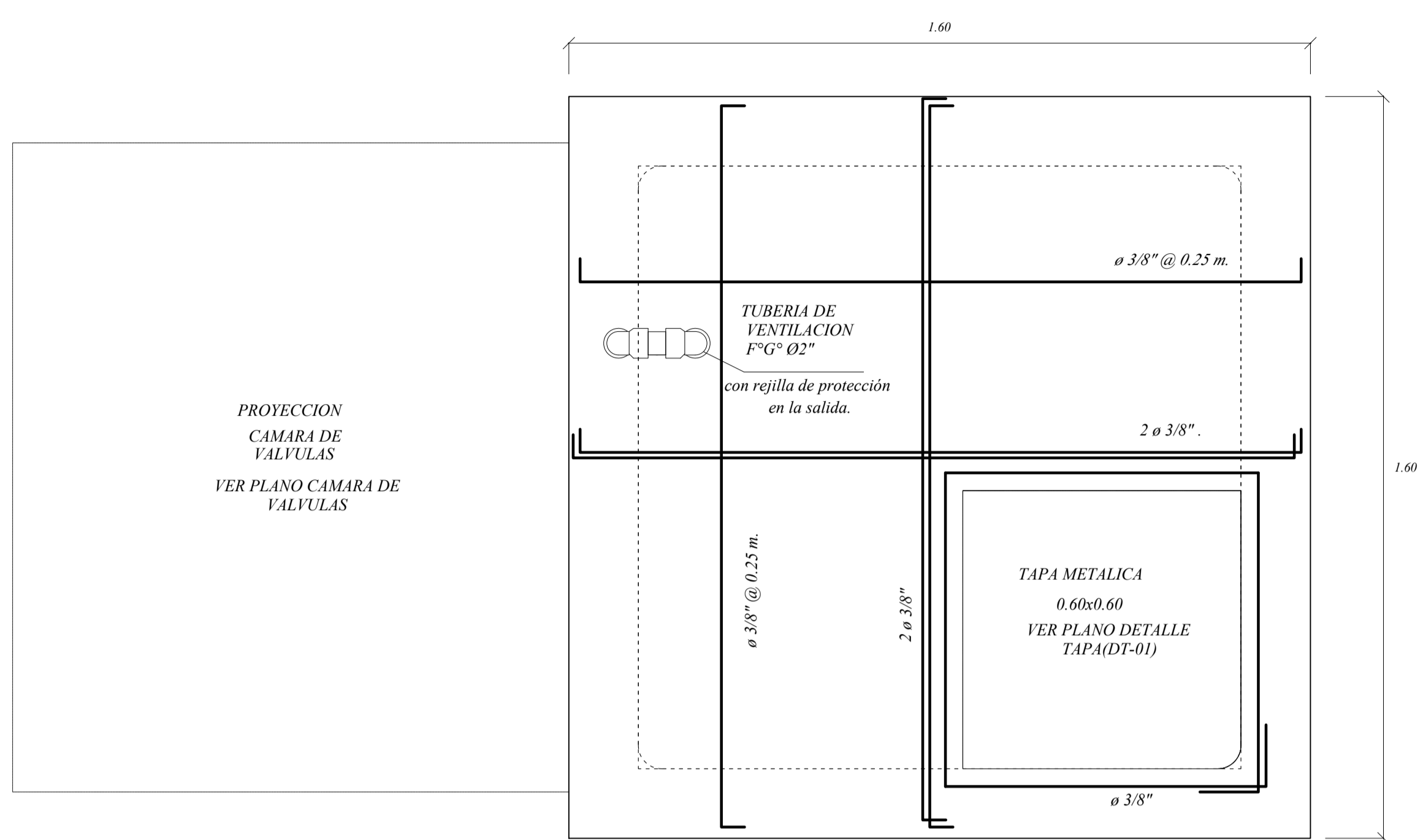
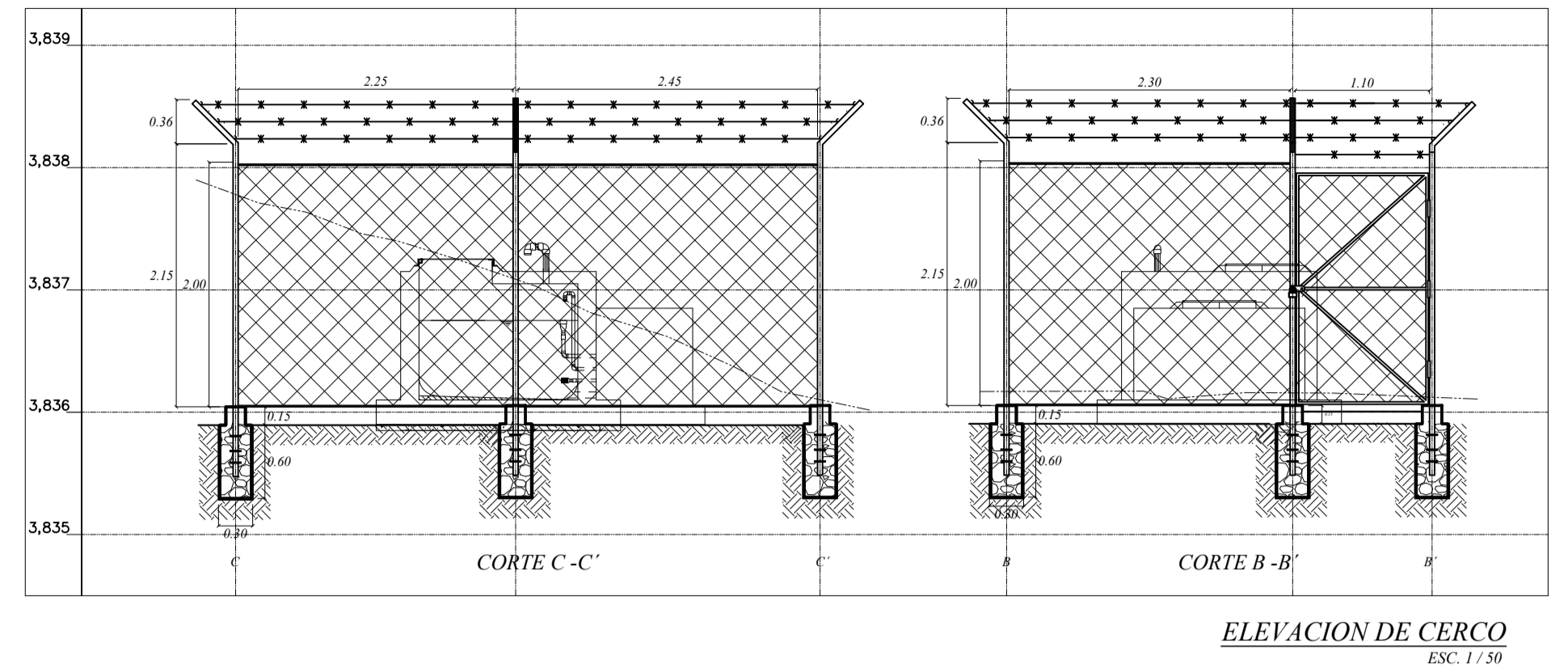
PLANO: **PLANO DE DISTRIBUCION DE CAUDALES**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

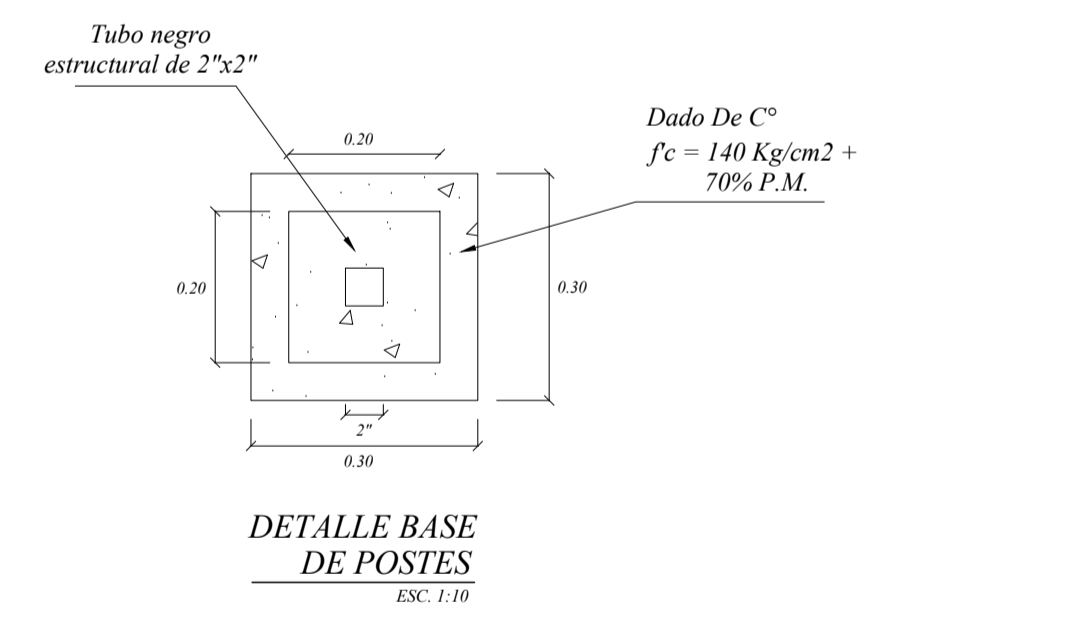
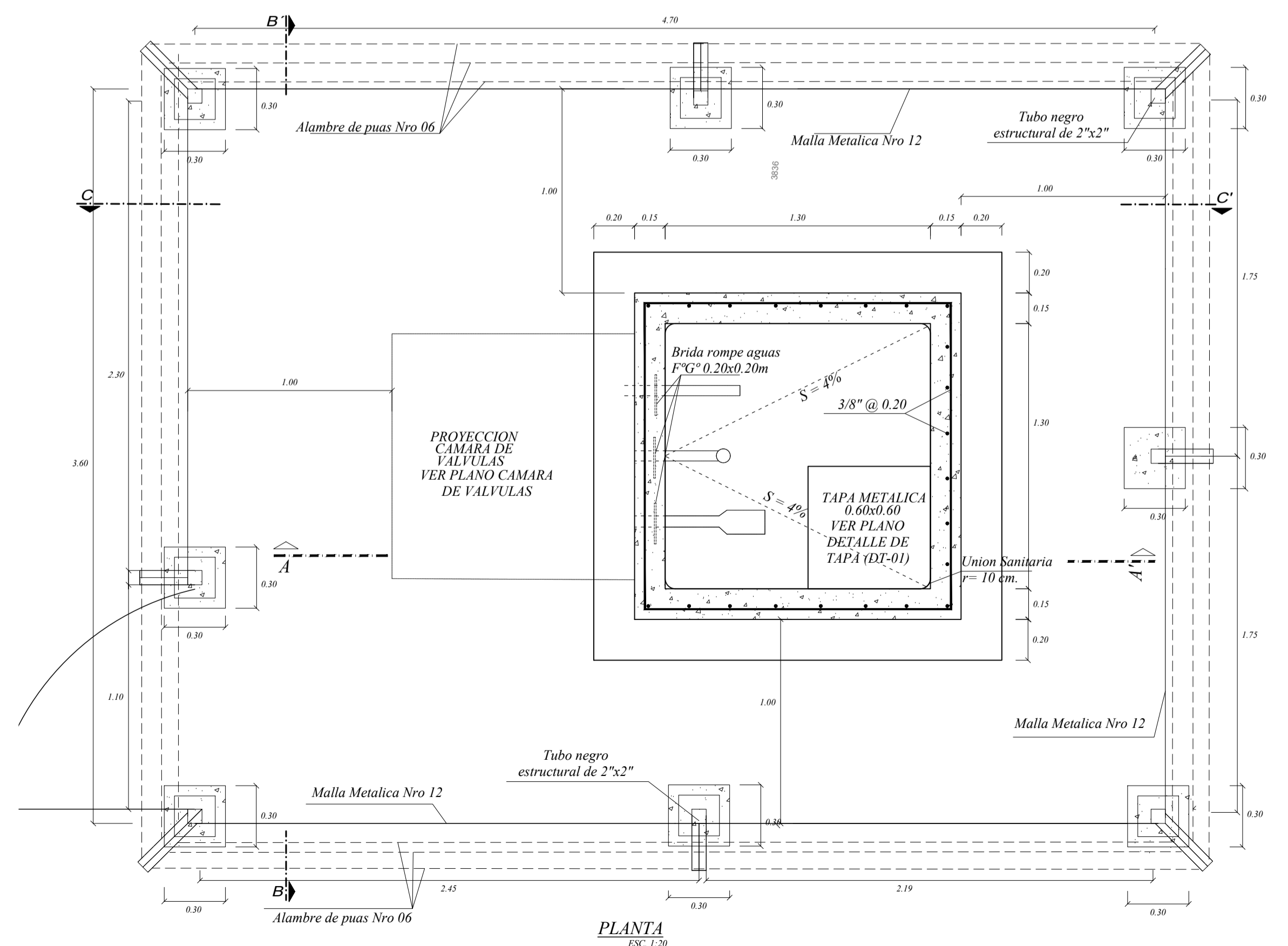
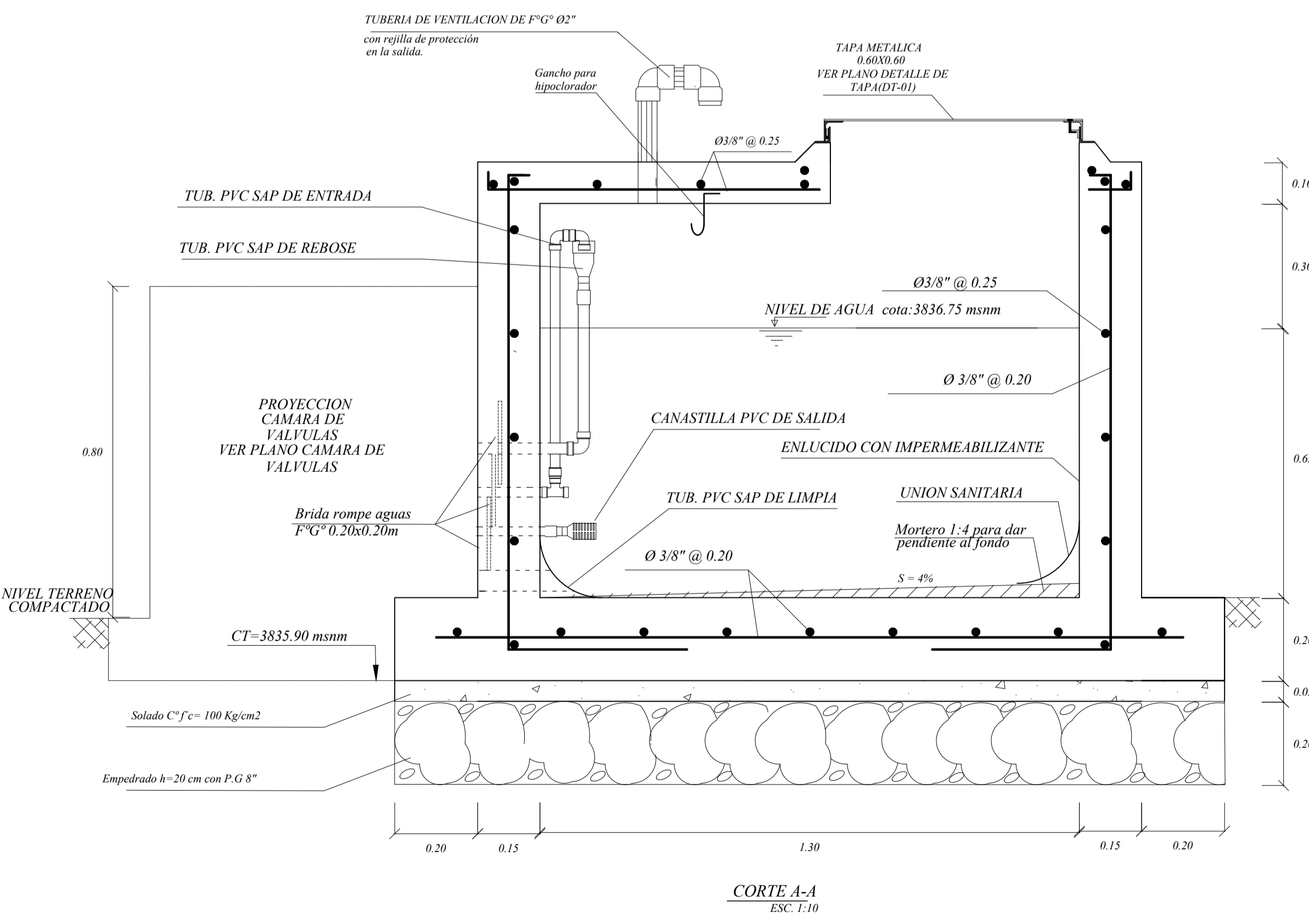
ESCALAS: INDICADAS  
FECHA: 2022

REVISION:  
LAMINA: Nº **CDC-01**

CERCO RESERVOIRIO RP-12 IM3



ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. x Ø ML
0.07	1.25	3.0	1.00	14.00
1.25	3.0	1.55	4.00	4.20
1.20	3.0	1.20	4.00	3.00
0.7	0.7	3.0	3.00	3.00
0.7	0.7	3.0	0.43	8.00
ARMADURA LOSA DE FONDO <th>Ø</th> <th>LONGITUD</th> <th>VECES</th> <th>1/4"</th>	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"
0.17	1.50	3.0	2.28	22.00
ARMADURA DE MURO <th>Ø</th> <th>LONGITUD</th> <th>VECES</th> <th>1/4"</th>	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"
1.75	3.0	1.65	36.00	39.33
1.43	3.0	3.35	10.00	33.50
RESUMEN GENERAL	PESO POR Ø / ML	0.25	0.58	
	LONG. TOTAL POR Ø	0.00	184.23	
	PESO TOTAL POR Ø	0.00	106.86	
	NUMERO DE VARILLAS Ø		20.00	
	PESO TOTAL		106.86 kg	



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

SUELOS		
UBICACION	RESERVOIRIO	CARGA ADMISIBLE (t) kg/cm <sup>2</sup>
SUBSISTEMA 12	R-12	1.35 kg/cm <sup>2</sup>

CONCRETO MUROS, LOSA DE TECHO Y LOSA DE FONDO  $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 CONCRETO SOLADO EN LOSA DE FONDO  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$   
 TARRAJEO INTERIOR MORTERO CEMENTO ARENA 1:2 + IMPERMEABILIZANTE  
 TARRAJEO EXTERIOR MORTERO CEMENTO : ARENA 1 : 4  
 ACERO GRADO 60 MUROS Y LOSAS TECHO, FONDO  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **RESERVOIRIO DE 1.00 M3**

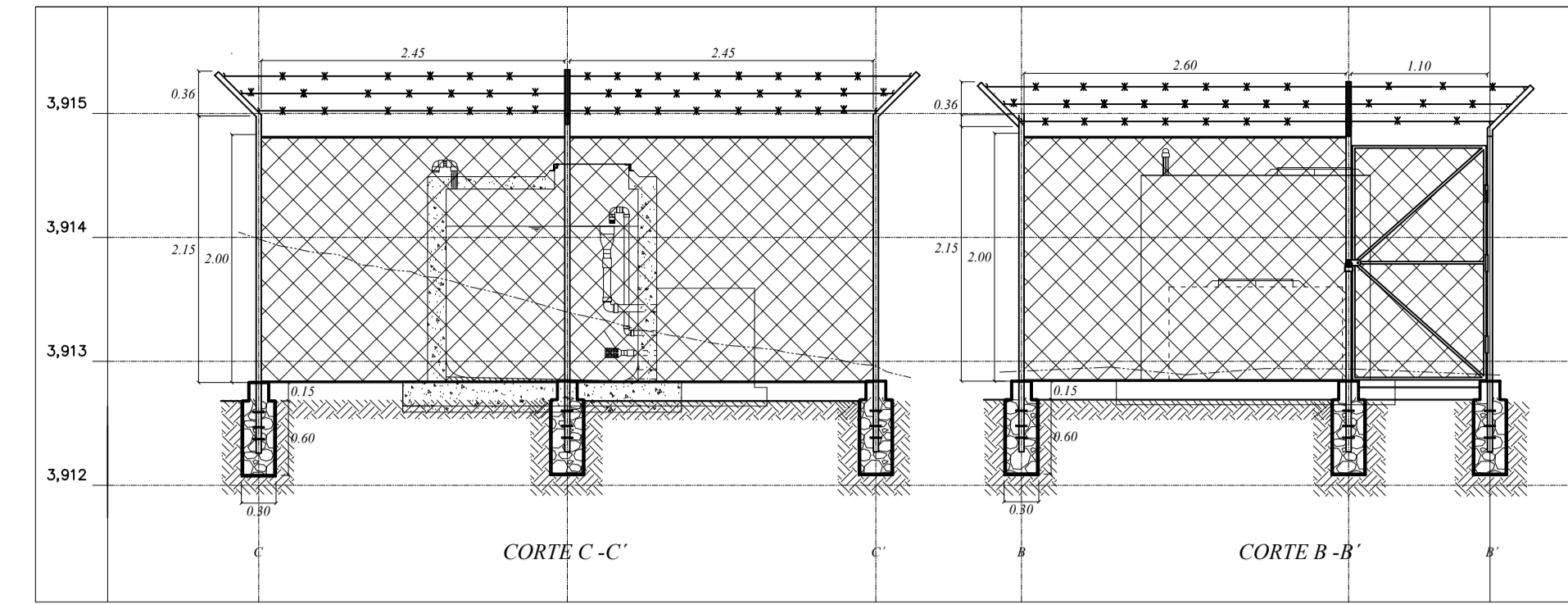
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI, DISTRITO : QUIQUIJANA, PROVINCIA : QUISPICANCHI, DEPTO. : CUSCO

ESCALAS: INDICADAS

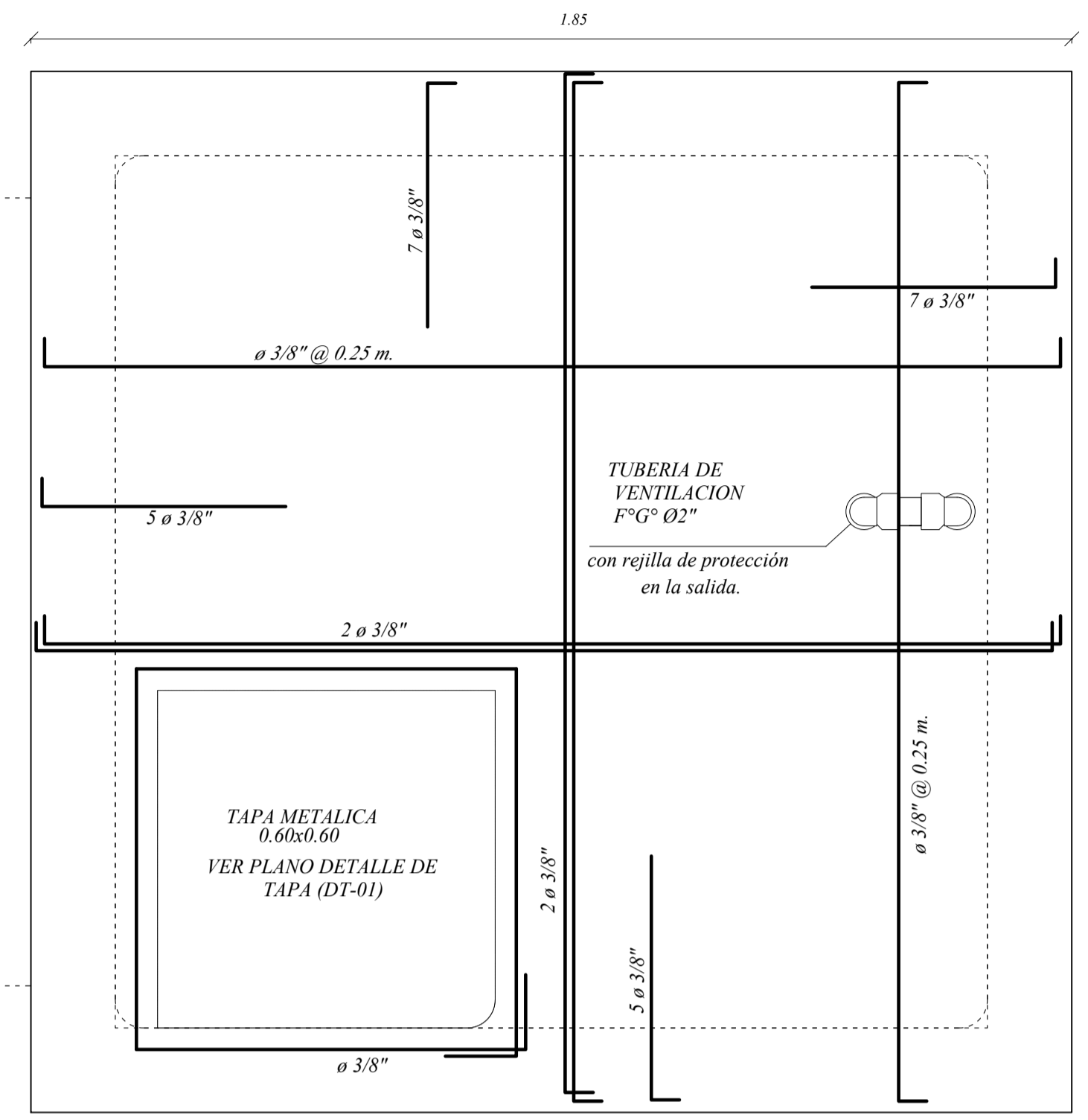
REVISION: FECHA: 2022

LAMINA: N° **R-01**

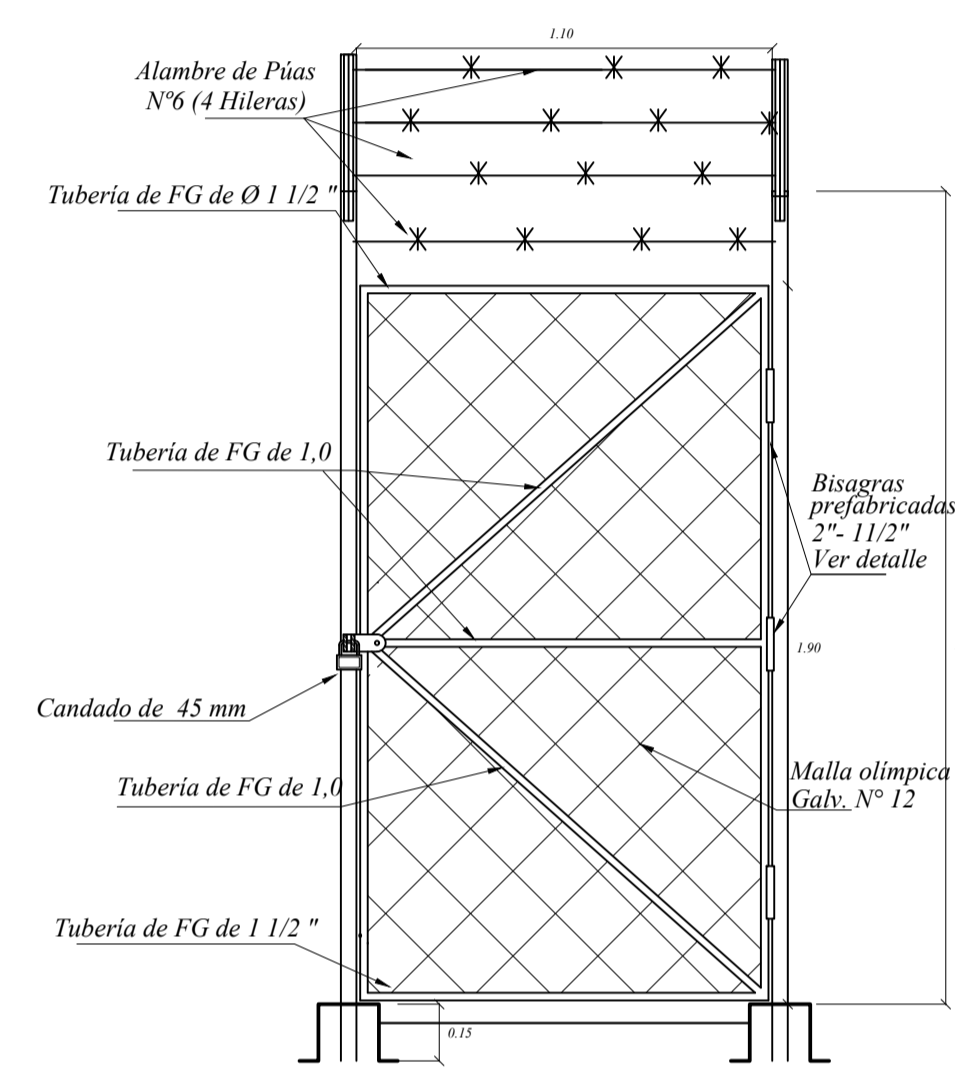
CERCO RESERVOIRIO R-11 3M3



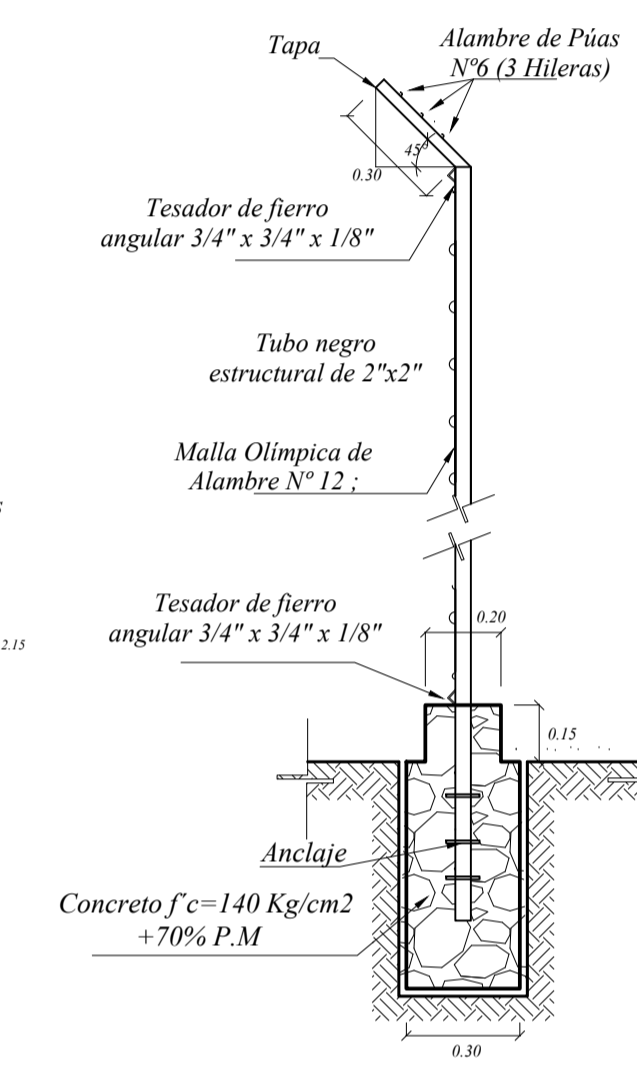
ELEVACION DE CERCO  
ESC. 1/30



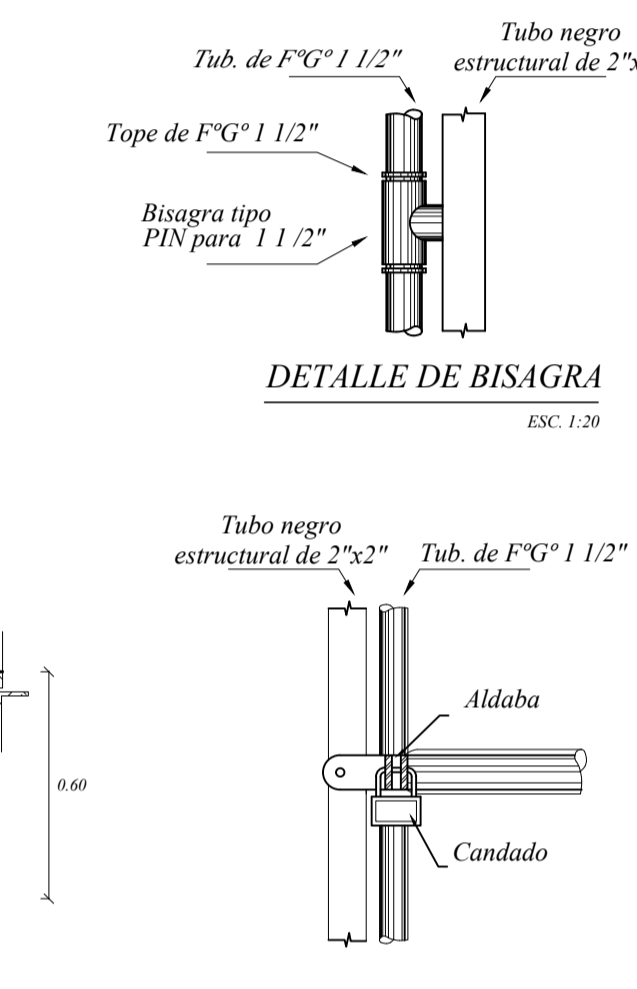
LOSA TECHO  
ESC. 1/10



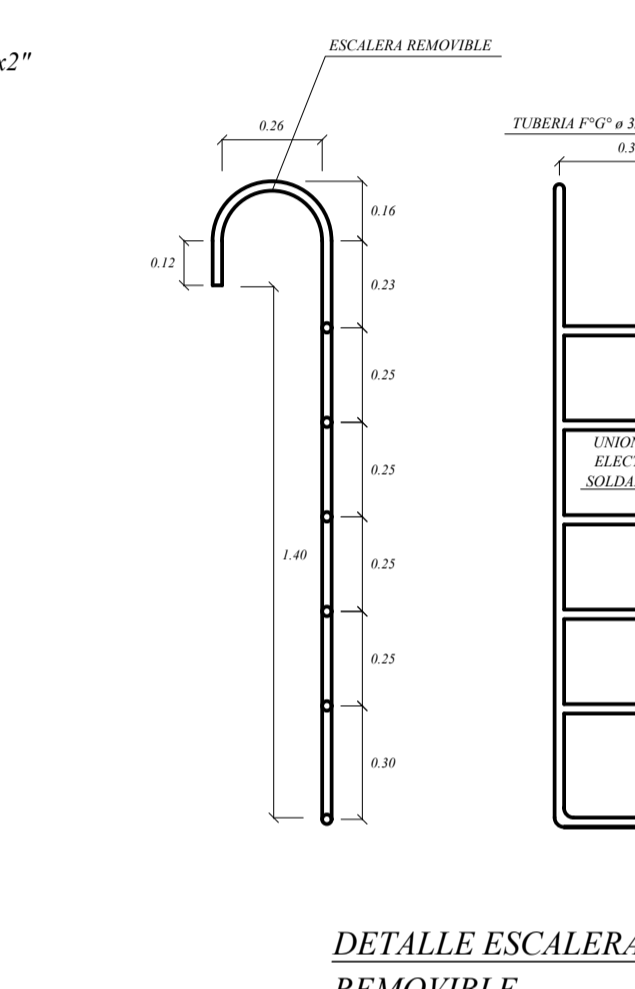
DETALLE DE PUERTA  
ESC. 1/20



DETALLE CERCO  
ESC. 1/20

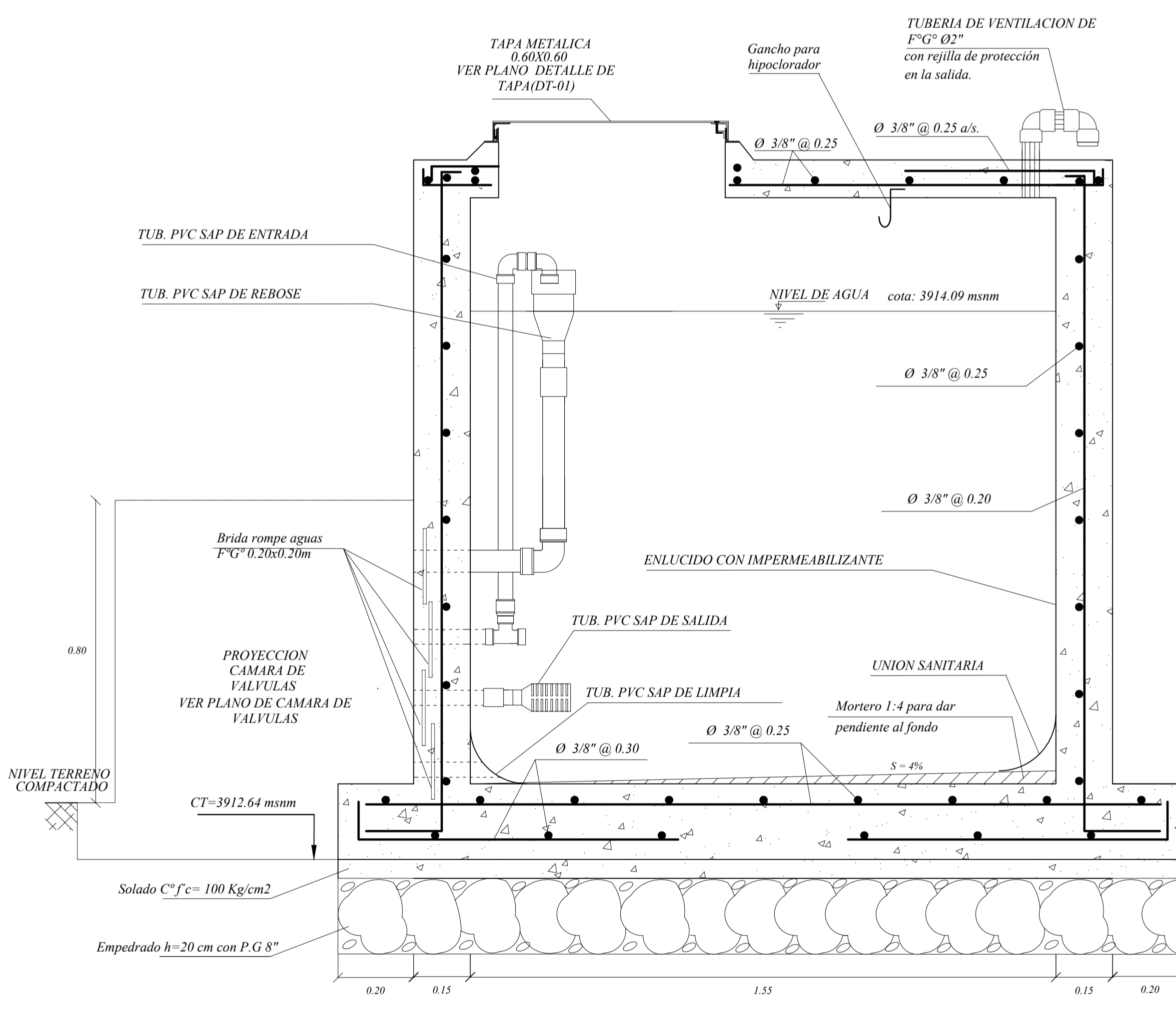


DETALLE DE SEGURO  
ESC. 1/20

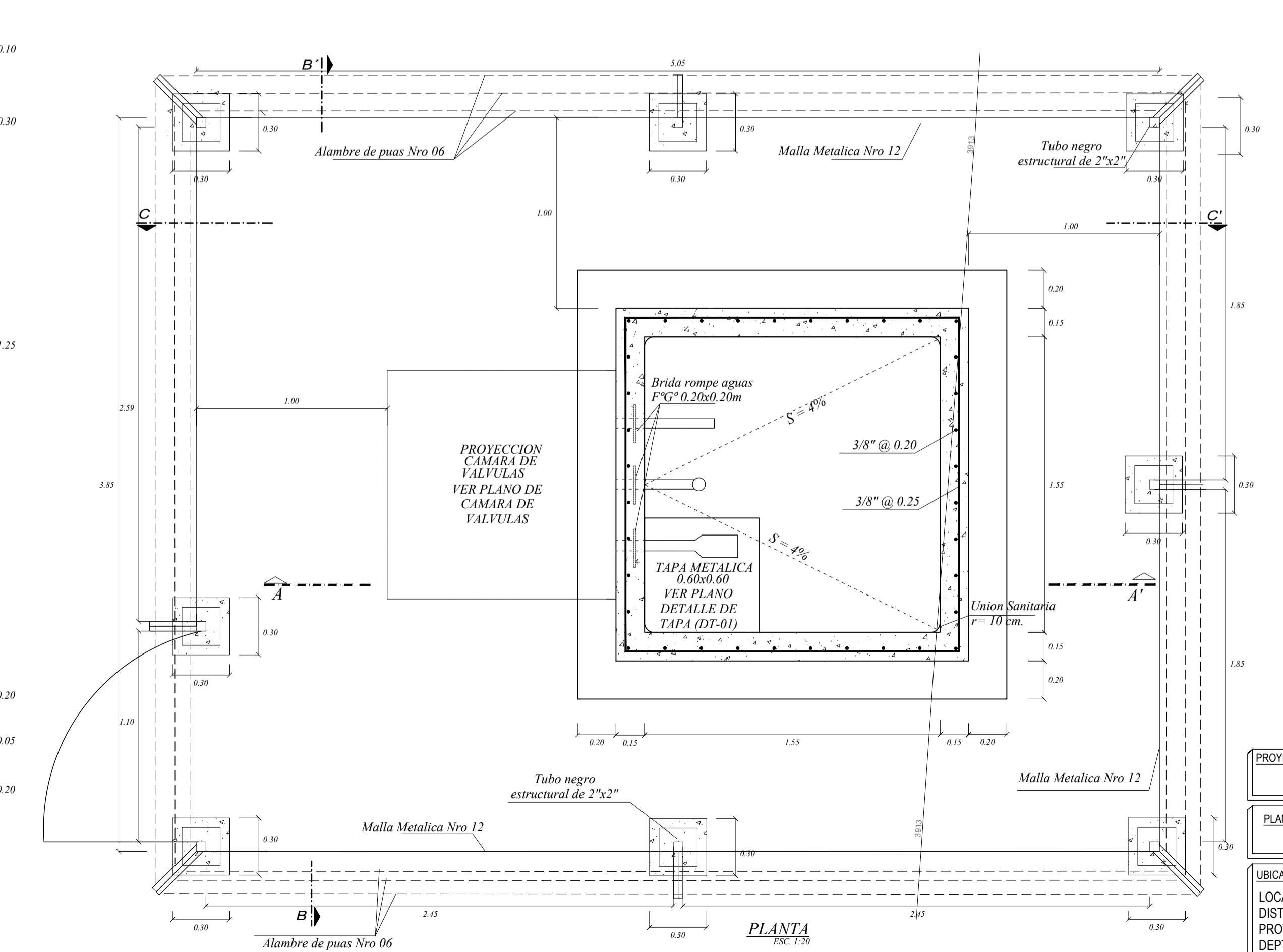


DETALLE ESCALERA  
REMOVIBLE  
ESC. 1/20

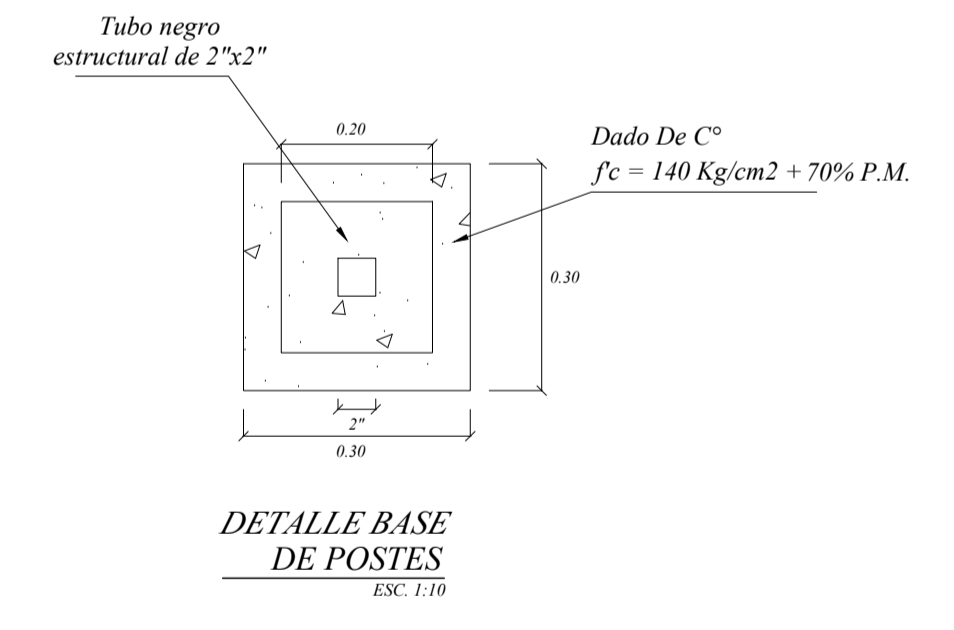
ARMADURA LOSA DE TECHO	Ø	LONGITUD	VECES	LONG. x Ø ML		
0.07	1.81	0.87	3.8	1.55	20.00	20.00
0.07	0.30	0.37	3.8	0.37	20.00	15.96
0.15	0.37	0.37	3.8	3.00	3.00	3.00
ARMADURA DE LOSA DE FONDO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	
0.1	0.35	0.35	3.8	2.10	30.00	64.00
0.1	0.35	0.35	3.8	6.95	12.00	11.40
ARMADURA DE MURO	Ø	LONGITUD	VECES	1/4"	3/8"	
0.15	0.35	0.35	3.8	2.00	30.00	72.00
0.15	0.35	0.35	3.8	7.30	8.00	58.40
RESUMEN GENERAL				PESO POR Ø / ML	0.23	0.38
				LONG. TOTAL POR Ø	0.00	262.76
				PESO TOTAL POR Ø	0.00	152.40
				NUMERO DE VARRILLAS Ø	29.90	
				PESO TOTAL	152.40	



CORTE A-A  
ESC. 1/10



PLANTA  
ESC. 1/20



DETALLE BASE  
DE POSTES  
ESC. 1/10

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SUELOS		
UBICACION	RESERVOIRIO	CARGA ADMISIBLE (t) kg/cm2
SUBSISTEMA 11	R-11	1.35 kg/cm2

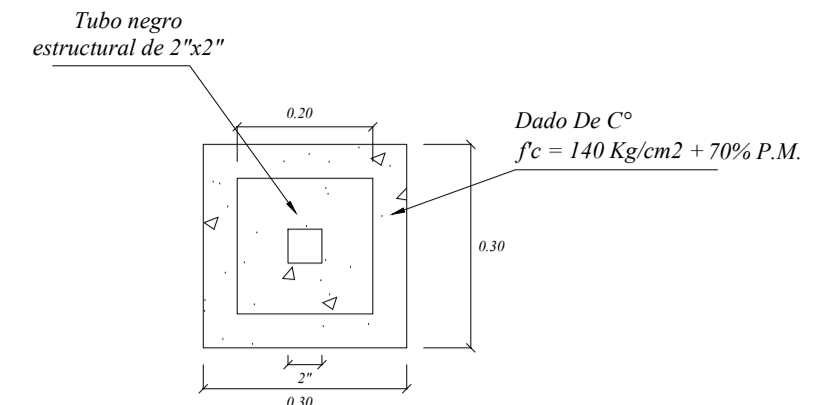
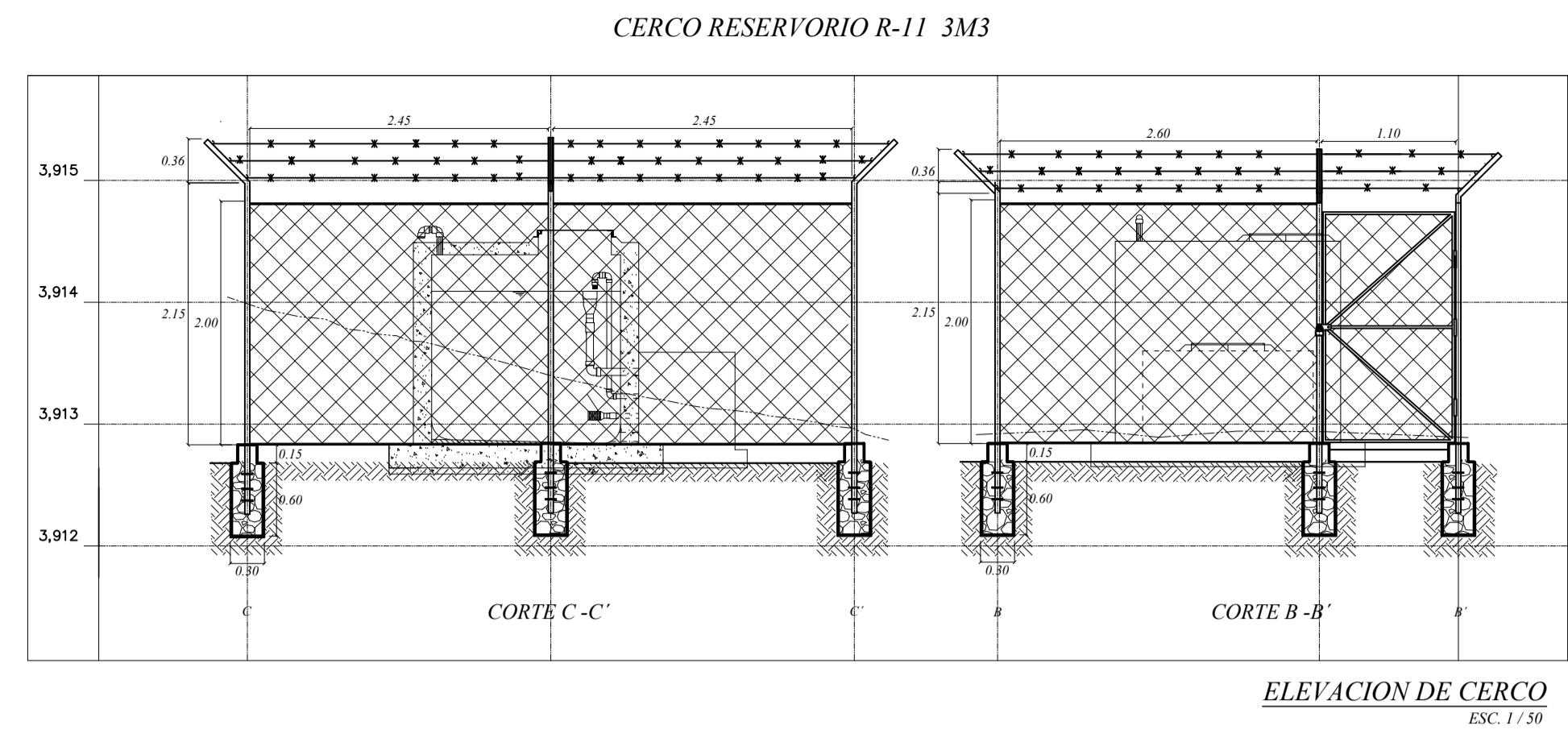
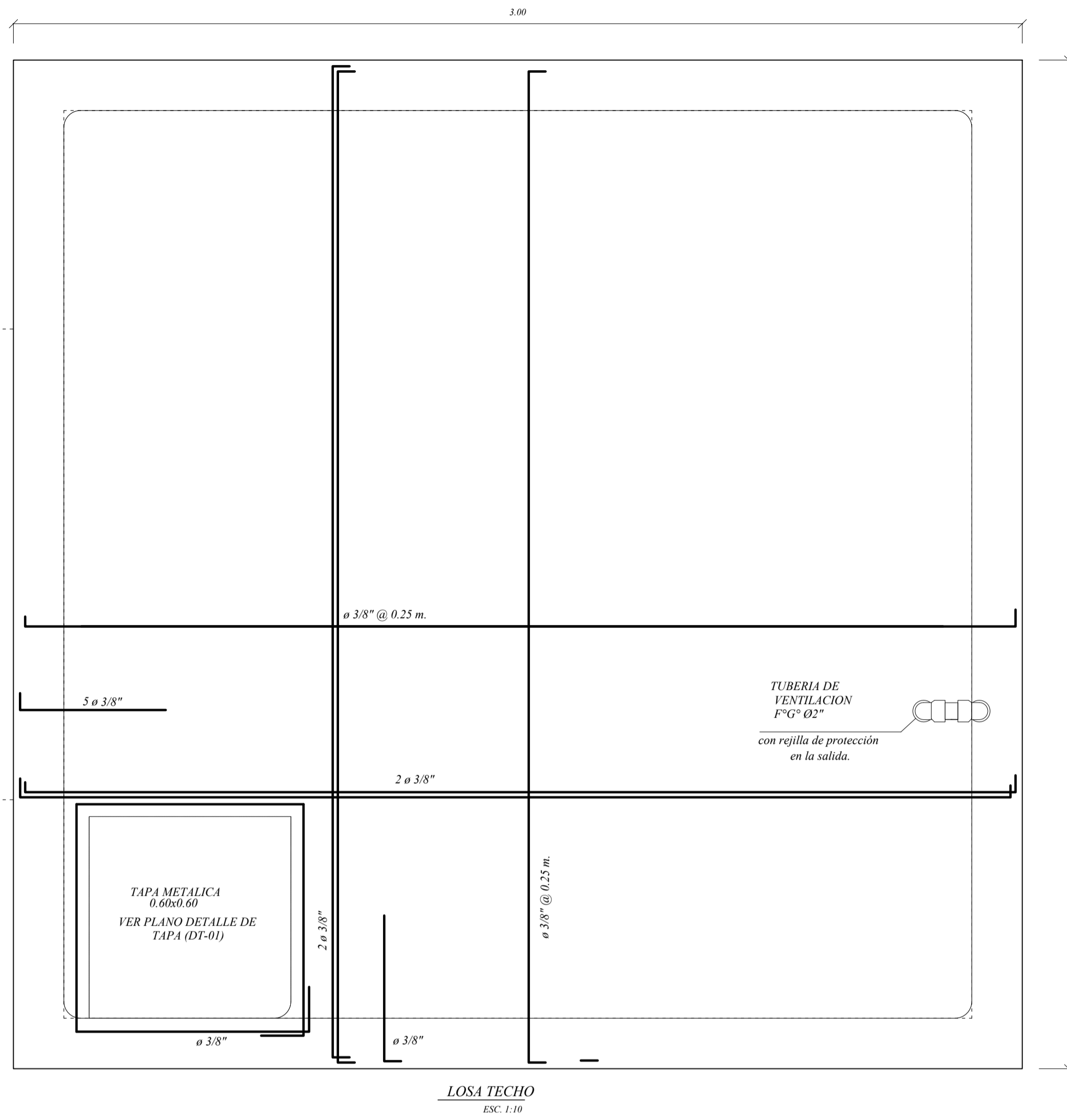
  

CONCRETO MUROS, LOSA DE TECHO Y LOSA DE FONDO	f'c = 210 Kg/cm2
CONCRETO SOLADO EN LOSA DE FONDO h = 2"	f'c = 100 Kg/cm2
TARRAJEO INTERIOR MORTERO CEMENTO-ARENA 1 : 2 + IMPERMEABILIZANTE	
TARRAJEO EXTERIOR MORTERO CEMENTO - ARENA 1 : 4	
ACERO GRADO 60 MUROS Y LOSAS TECHO, FONDO	f'y = 4,200 Kg/cm2

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **RESERVOIRIO DE 3.00 M3**

UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION: FECHA: 2022	LAMINA: N° <b>R-02</b>
---	-----------------------	-----------------------------	---------------------------

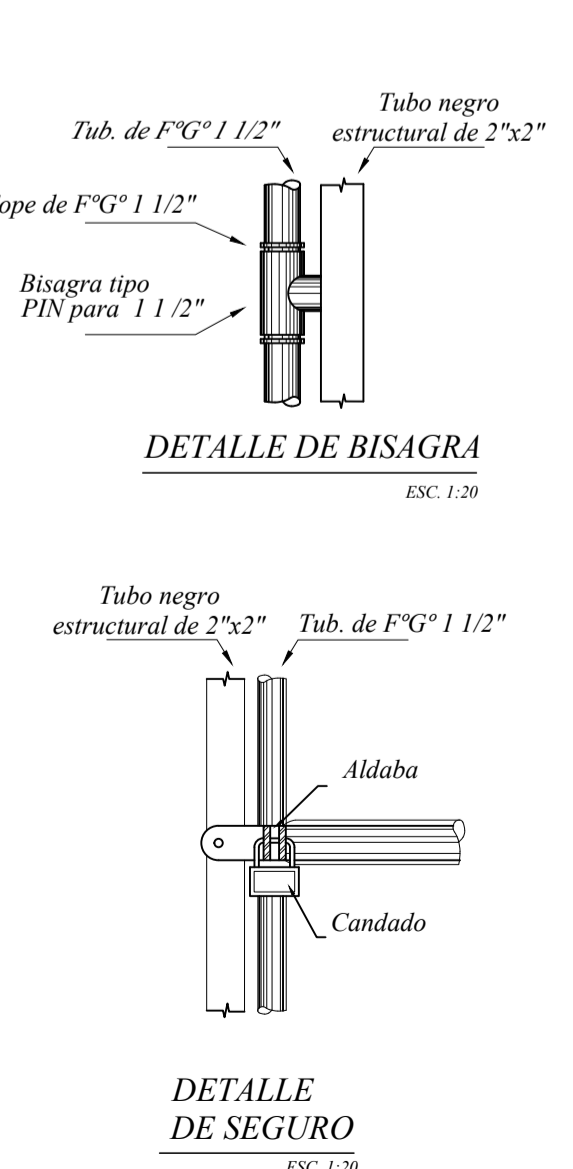
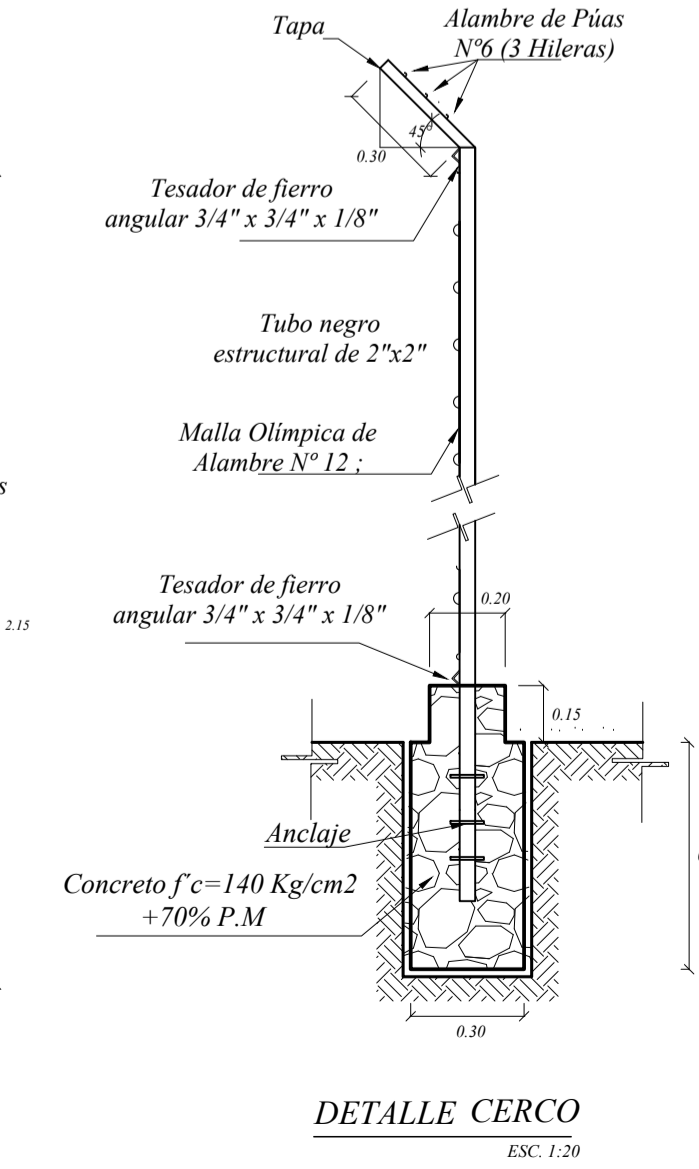
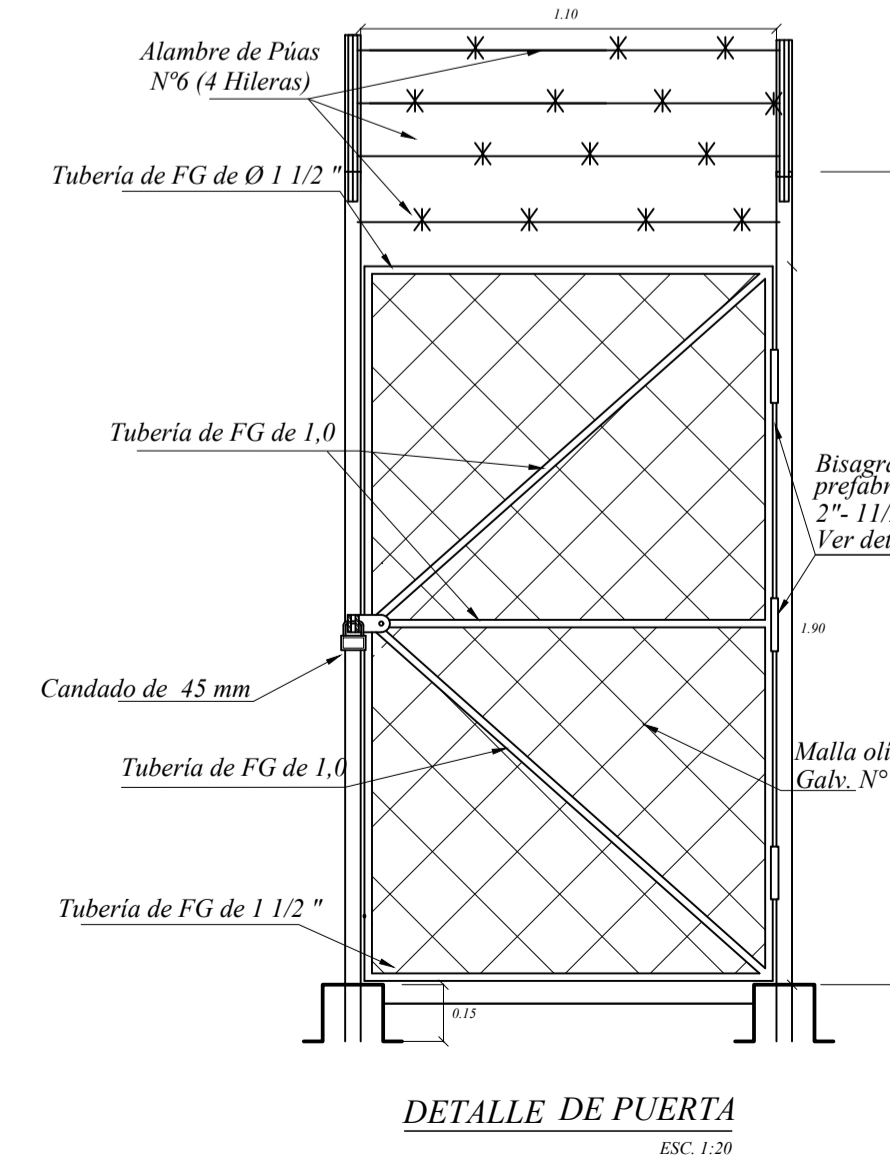
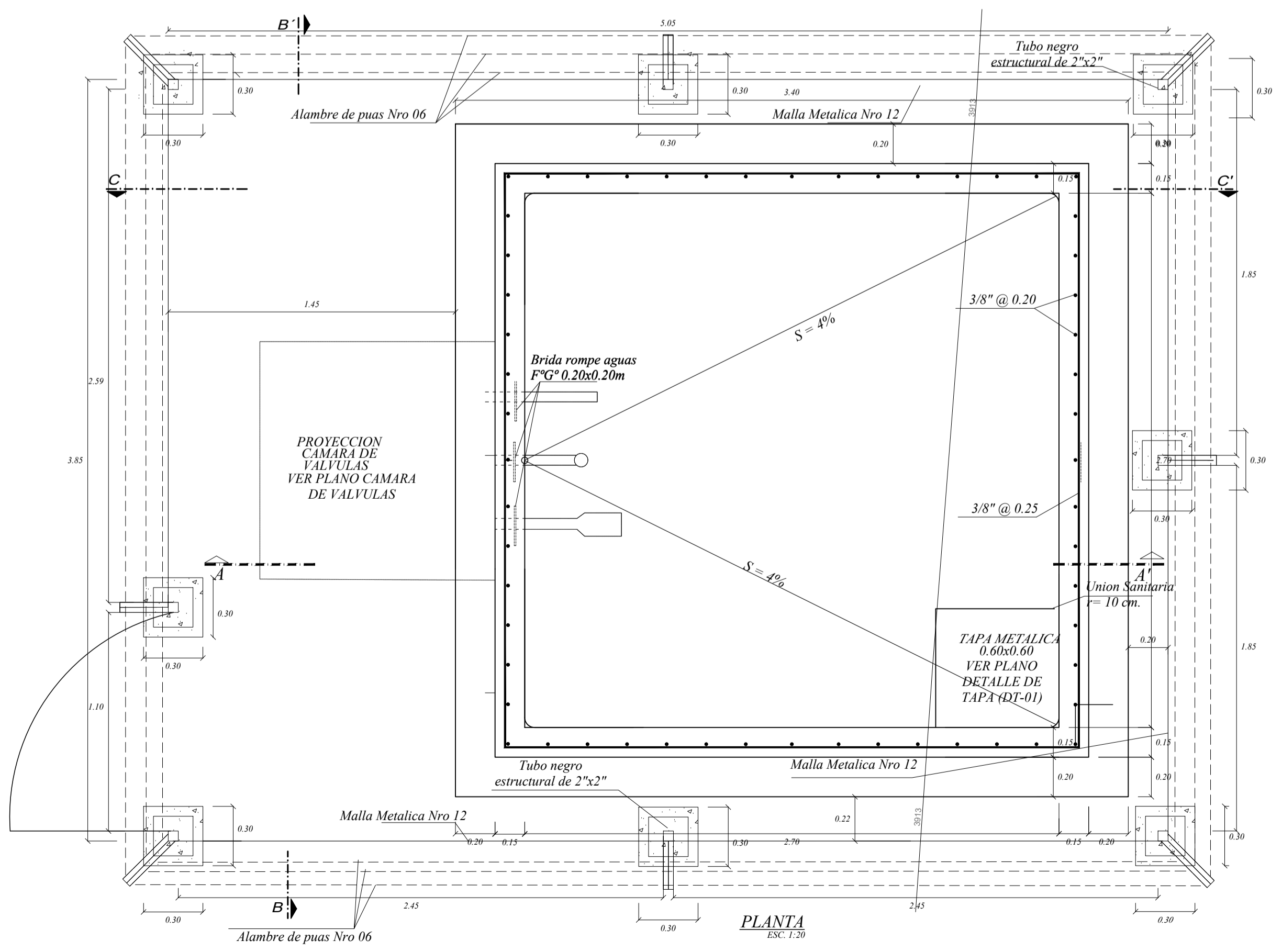
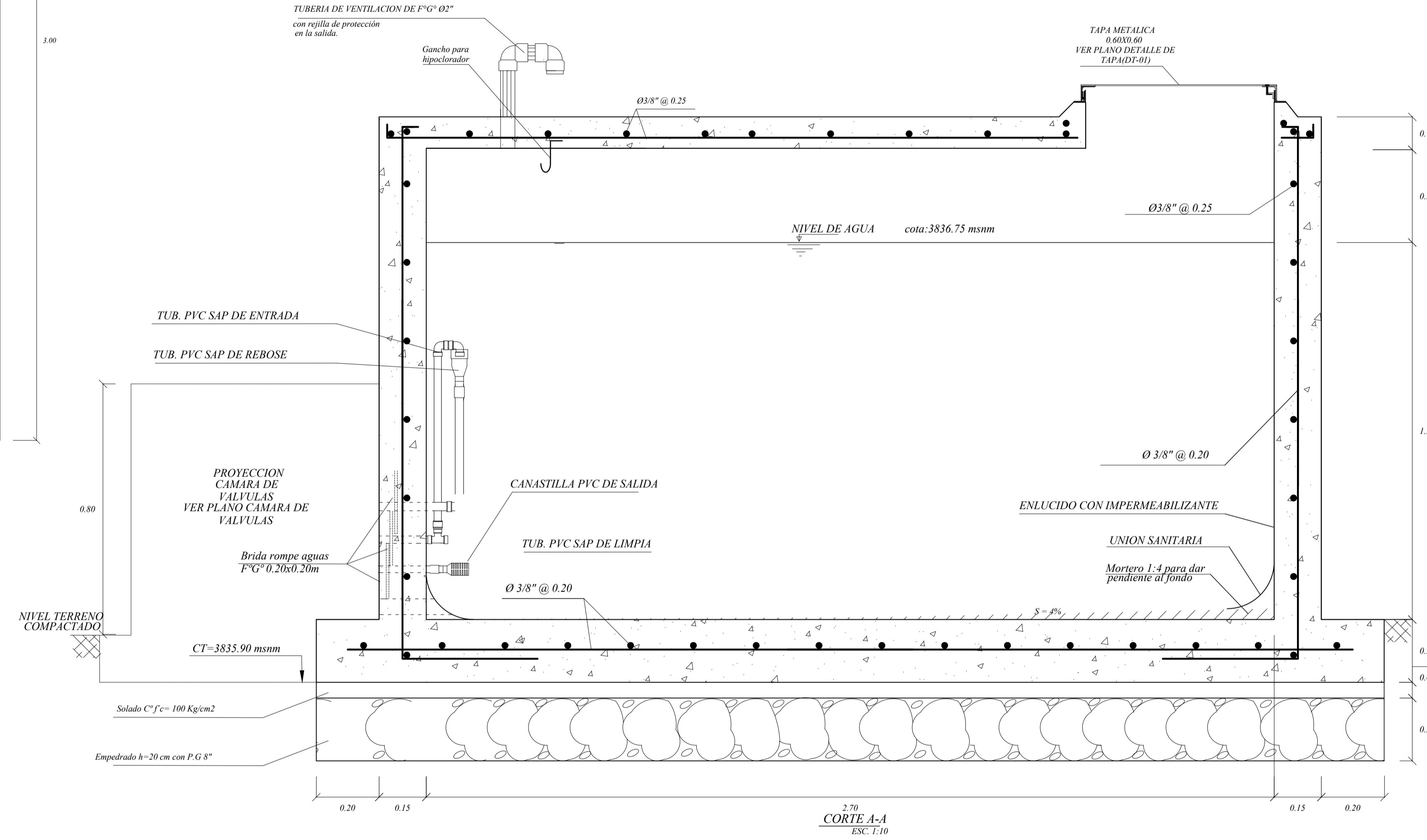


ESPECIFICACIONES TECNICAS

SUELOS		
UBICACION	RESERVORIO	CARGA ADMISIBLE (t) kg/cm2
SUBSISTEMA 11	R-11	1.35 kg/cm2

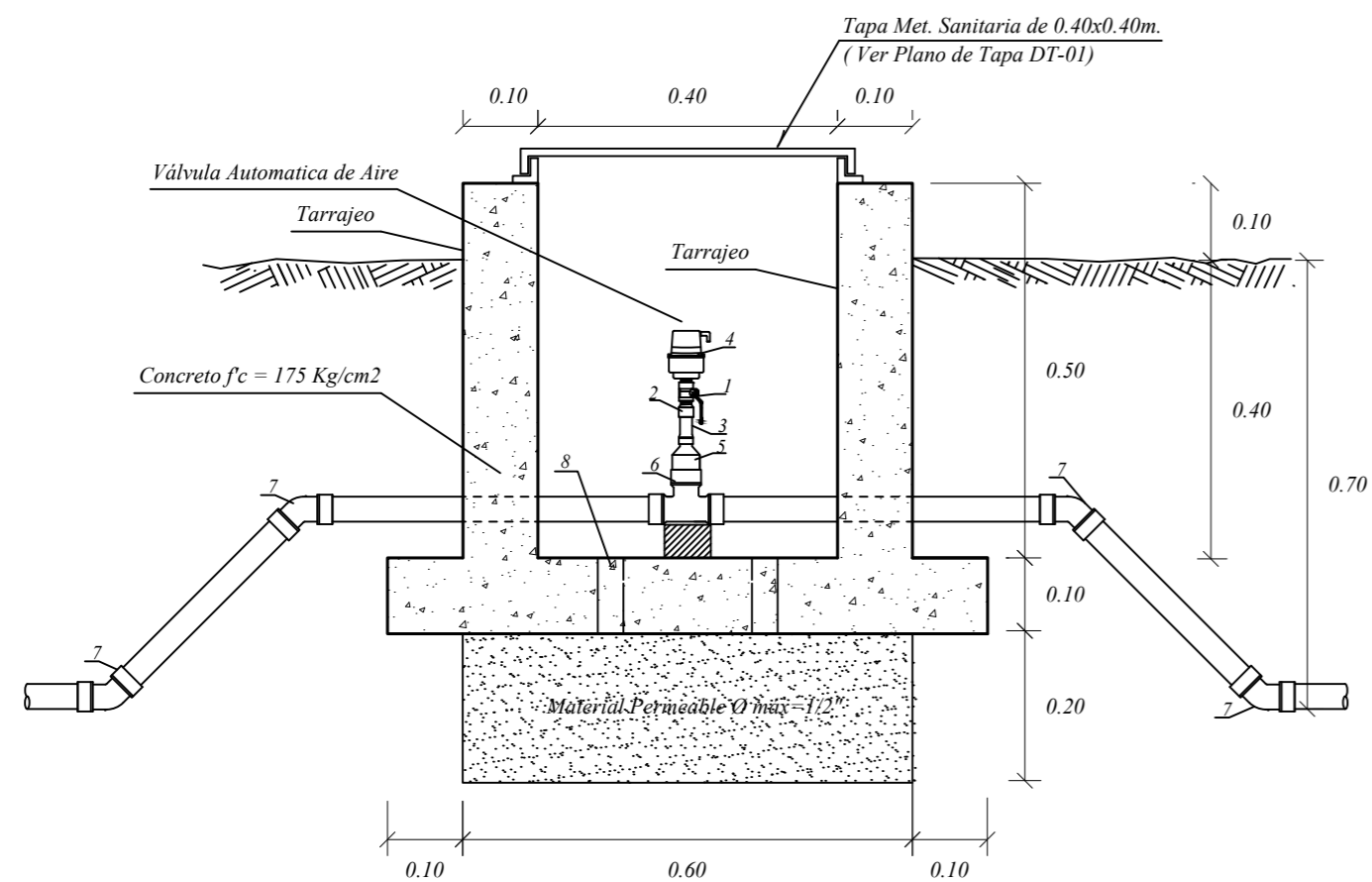
CONCRETO MUROS, LOSA DE TECHO Y LOSA DE FONDO	f'c = 210 Kg/cm2
CONCRETO SOLADO EN LOSA DE FONDO h = 2"	f'c = 100 Kg/cm2
TARRAJEO INTERIOR MORTERO CEMENTO ARENA 1 : 2 + IMPERMEABILIZANTE	
TARRAJEO EXTERIOR MORTERO CEMENTO ARENA 1 : 4	
ACERO GRADO 60 MUROS Y LOSAS TECHO, FONDO	f'y = 4,200 Kg/cm2



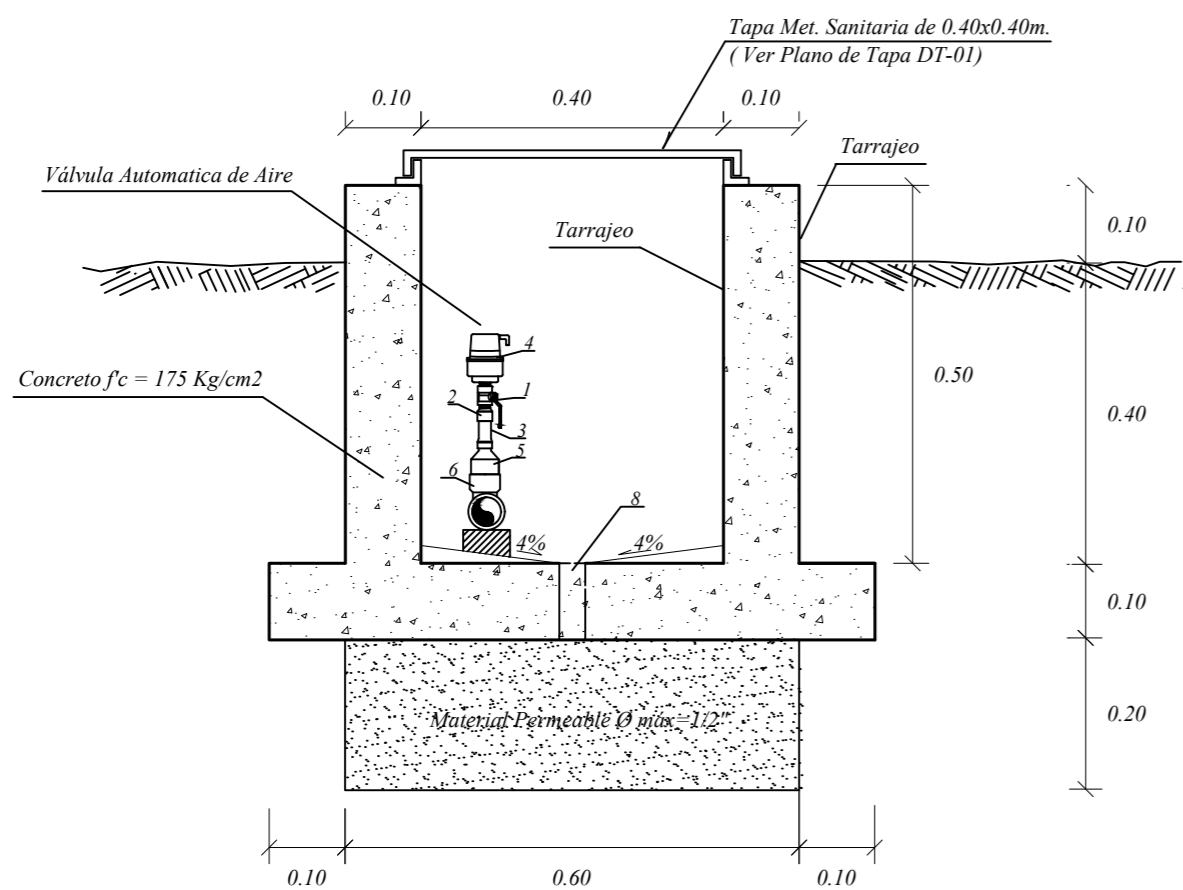
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: RESERVORIO DE 8.00 M3

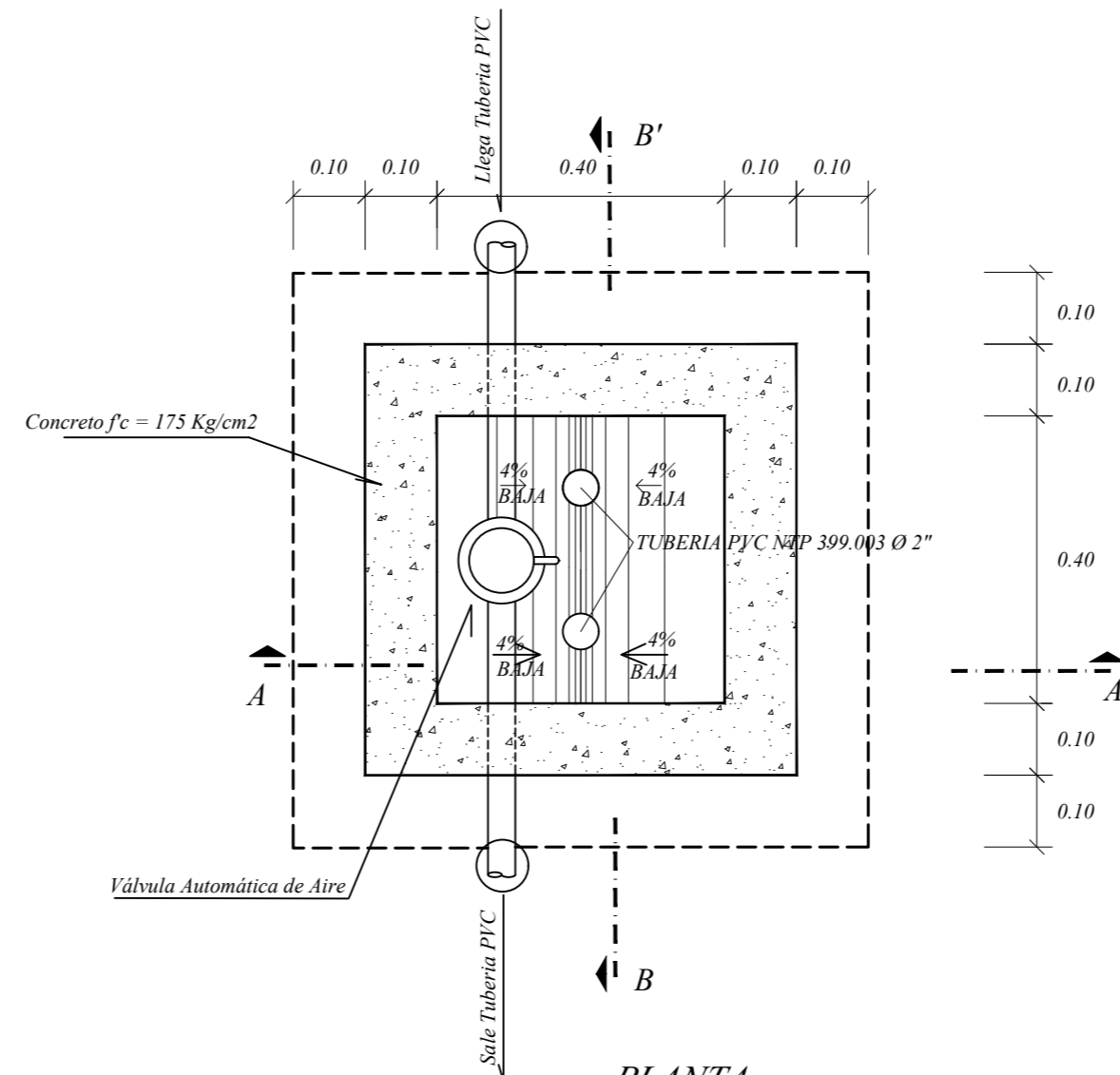
UBICACION:	ESCALAS:	REVISION:	LAMINA: N°
LOCALIDAD : HAYUNI	INDICADAS		R-03
DISTRITO : QUIQUIJANA			
PROVINCIA : QUISPICANCHI	FECHA:		
DEPTO. : CUSCO	2022		



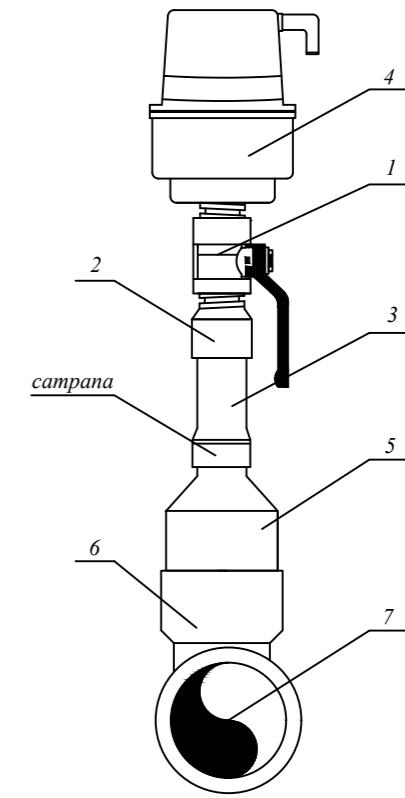
**CORTE B-B'**  
ESC. 1:10



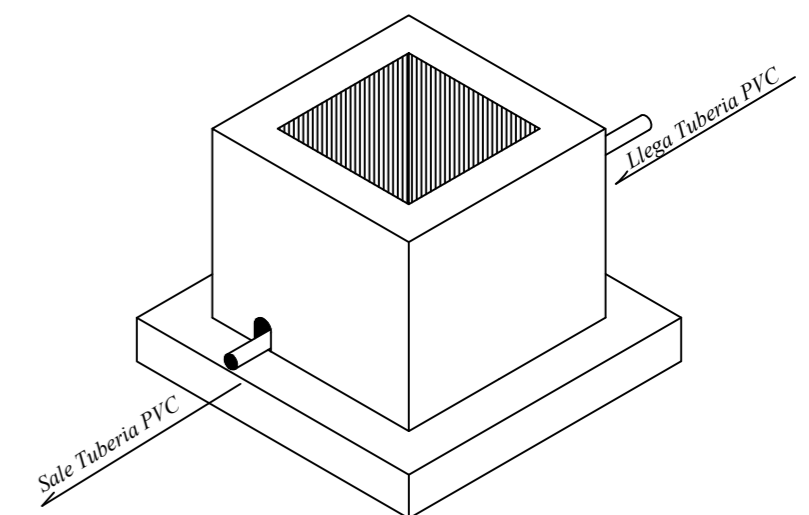
**CORTE A-A'**  
ESC. 1:10



**PLANTA**  
ESC. 1:10



**DETALLE DE VALVULA DE AIRE**



**ISOMÉTRICO**

**CUADRO DE ACCESORIOS PARA DIFERENTES DIAMETROS DE TUBERIA**

Nº	ACCESORIOS	UND	DIAMETRO DE LA TUBERIA			
			2"	1 1/2"	1"	3/4"
01	Válvula Esférica de Bronce Pesada Ø= 1/2"	Und.	01	01	01	01
02	Adaptador UPR NTP 399.019 Ø=1/2"	Und.	01	01	01	01
03	Tubería PVC NTP 399.019 c/campana Ø=1/2"	m.	0.10	0.10	0.10	0.10
04	Válvula de Aire Automática de doble efecto de PVC Ø= 1/2"	Und.	01	01	01	01
05	Reducción PVC NTP 399.019 de 2" a 1/2"	Und.	01	-	-	-
05	Reducción PVC NTP 399.019 de 1 1/2" a 1/2"	Und.	-	01	-	-
05	Reducción PVC NTP 399.019 de 1" a 1/2"	Und.	-	-	01	-
05	Reducción PVC NTP 399.019 de 3/4" a 1/2"	Und.	-	-	-	01
06	Tee PVC NTP 399.019 Ø= Variable	Und.	01	01	01	01
07	Codo 45° PVC NTP 399.019 Ø= Variable	Und.	04	04	04	04
08	Tubería PVC NTP 399.003 Ø= 2"	m.	0.20	0.20	0.20	0.20

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
<b>CONCRETO</b>	
Concreto Simple f'c = 175 Kg/cm²	
<b>TUBERIA Y ACCESORIOS</b>	
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica 399.019	
<b>CARPINTERÍA METALICA</b>	
Ver Plano de Tapa DT-01	
<b>TARRAJEOS</b>	
Interior 1:2 e=1.50 cm + Impermeabilizante	
Exterior 1:4 e=1.50 cm	

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA DE AIRE	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	PVC
RANGO DE TEMPERATURA	0 °C a 40 °C
PRESION MAXIMA	227.42 PSI ( 160.0 mca)
COLOR	Gris
NORMA TÉCNICA	NTP 350.101.1997
USO	Dispositivo hidromecánico diseñado para descargar automáticamente a la atmósfera pequeñas cantidades de aire que se acumulan en los puntos altos de una red de agua potable, cuando el sistema opera bajo presión.

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **VALVULA DE AIRE**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

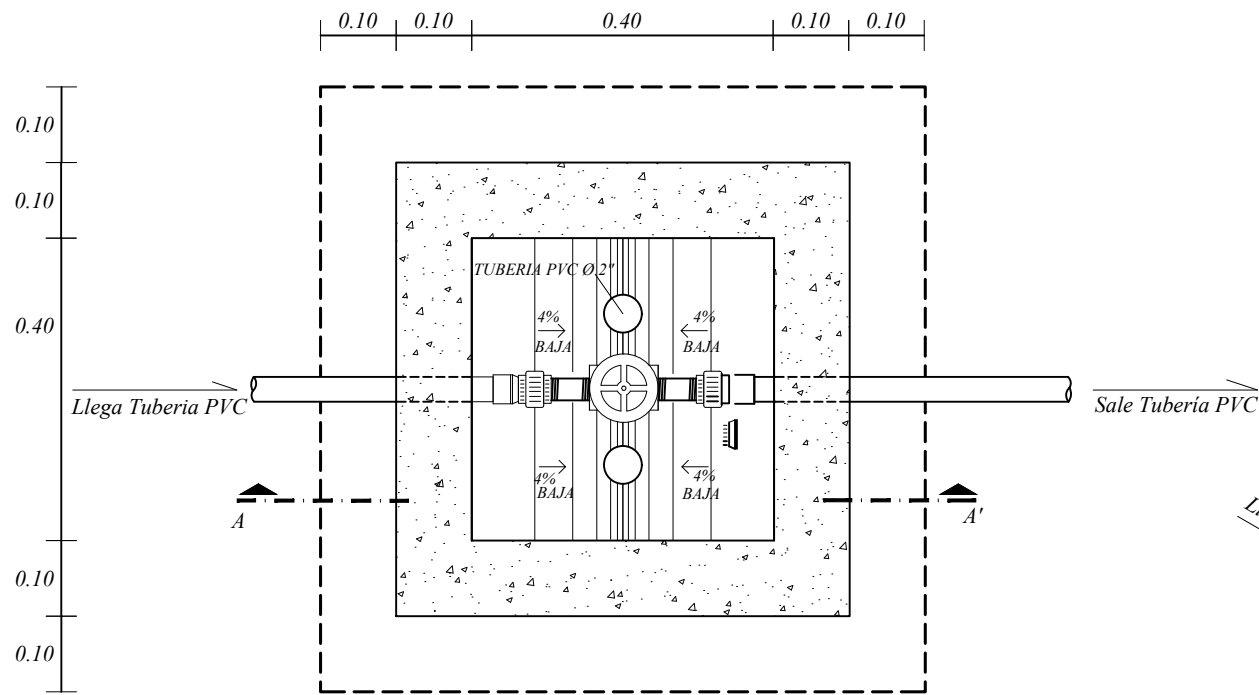
ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

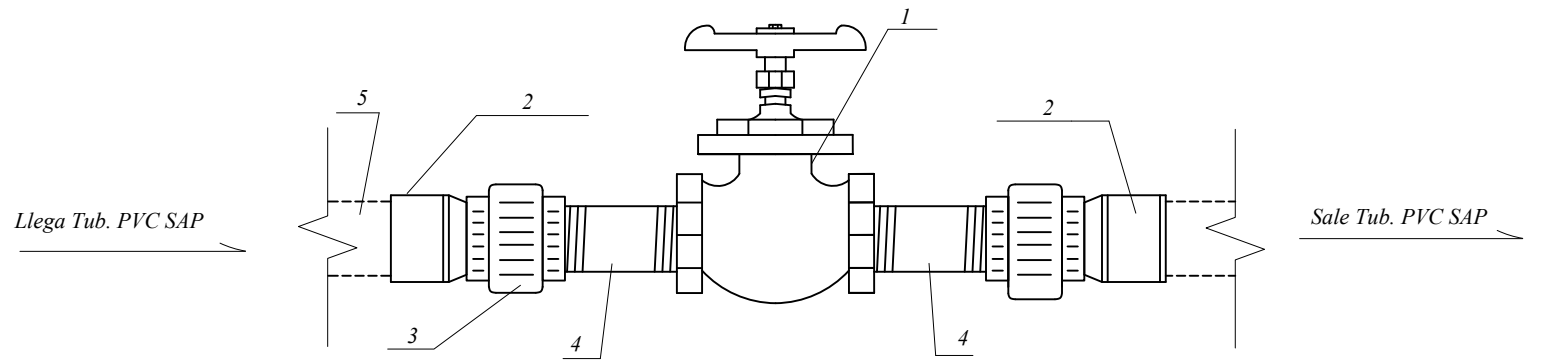
REVISION:

LAMINA: N°

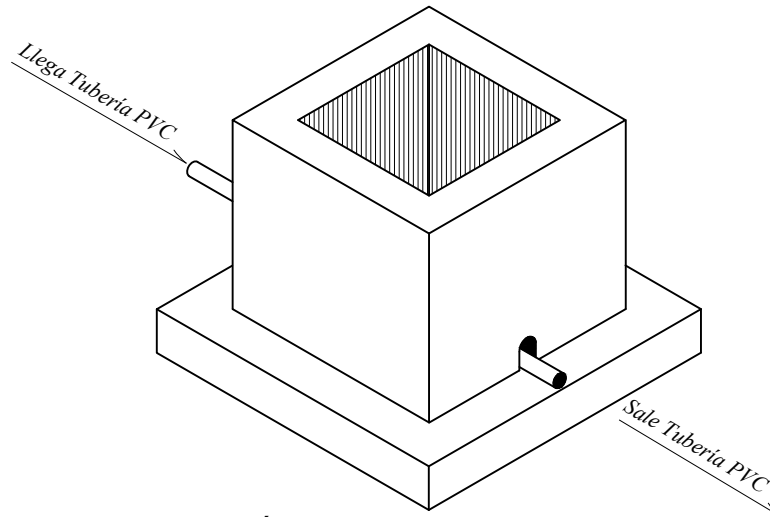
**VA-01**



**PLANTA**  
ESC. 1:10



**DETALLE DE VALVULA DE COMPUERTA**



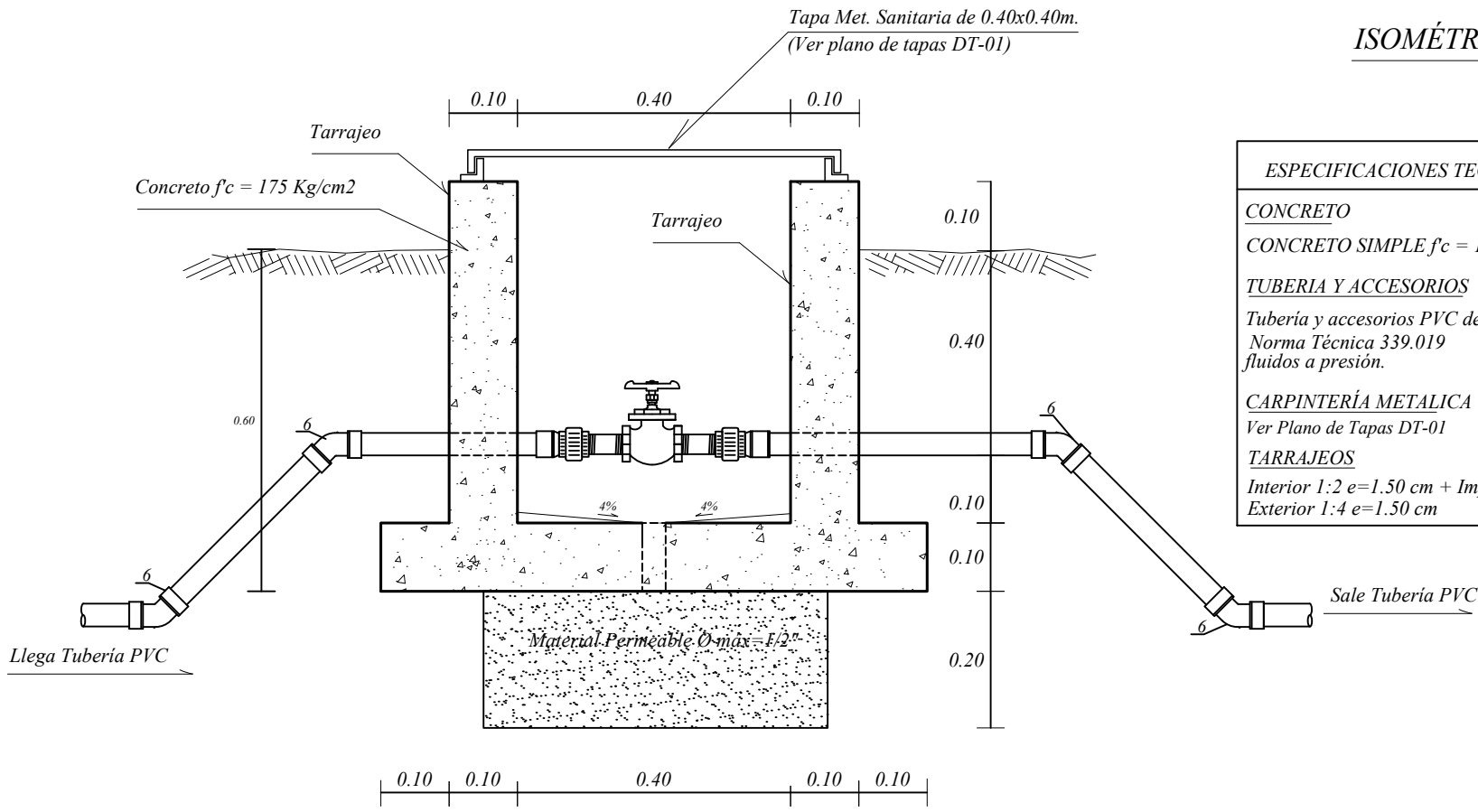
**ISOMÉTRICO**

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA DE COMPUERTA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE COSTRUCCION	Bronce
TEMPERATURA MAXIMA	70 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Bronce
NORMA	NTP-ISO 7259
USO	Certificado para usar en la conducción de agua Fria y Caliente hasta 70 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.

Tapa Met. Sanitaria de 0.40x0.40m.  
(Ver plano de tapas DT-01)

**CUADRO DE ACCESORIOS PARA DIFERENTES DIAMETROS DE TUBERIA**

N°	ACCESORIOS	UND	DIAMETRO DE LA TUBERIA				
			2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"
01	Válvula Compuerta de Bronce Ø=Variable	Und.	01	01	01	01	01
02	Adaptador UPR NTP 399.019 Ø=Variable	Und.	02	02	02	02	02
03	Unión Universal NTP 399.019 Ø=Variable	Und.	02	02	02	02	02
04	Niple de F°G° L=1 1/2"	Und.	02	02	02	02	02
05	Tubería PVC NTP 399.003 Ø=2"	m.	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
06	Codo 45° PVC NTP 399.019 Ø=Variable	Und.	04	04	04	04	04



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

ESPECIFICACIONES TECNICAS
<b>CONCRETO</b>
CONCRETO SIMPLE f'c = 175 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>TUBERIA Y ACCESORIOS</b>
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica 339.019 fluidos a presión.
<b>CARPINTERÍA METALICA</b>
Ver Plano de Tapas DT-01
<b>TARRAJEOS</b>
Interior 1:2 e=1.50 cm + Impermeabilizante
Exterior 1:4 e=1.50 cm

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO CUSCO"

PLANO: **VALVULA DE CONTROL**

UBICACION:  
LOCALIDAD : HAYUNI  
DISTRITO : QUIQUIJANA  
PROVINCIA : QUISPICANCHI  
DEPTO. : CUSCO

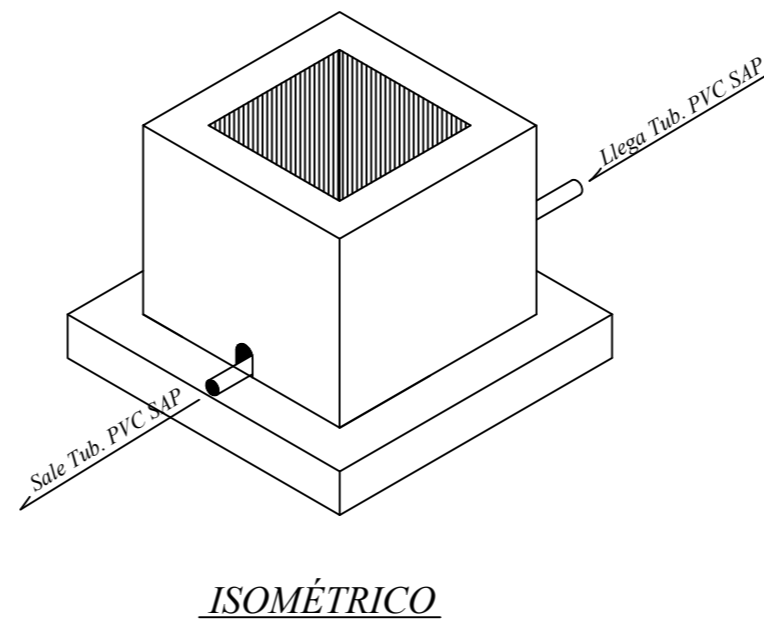
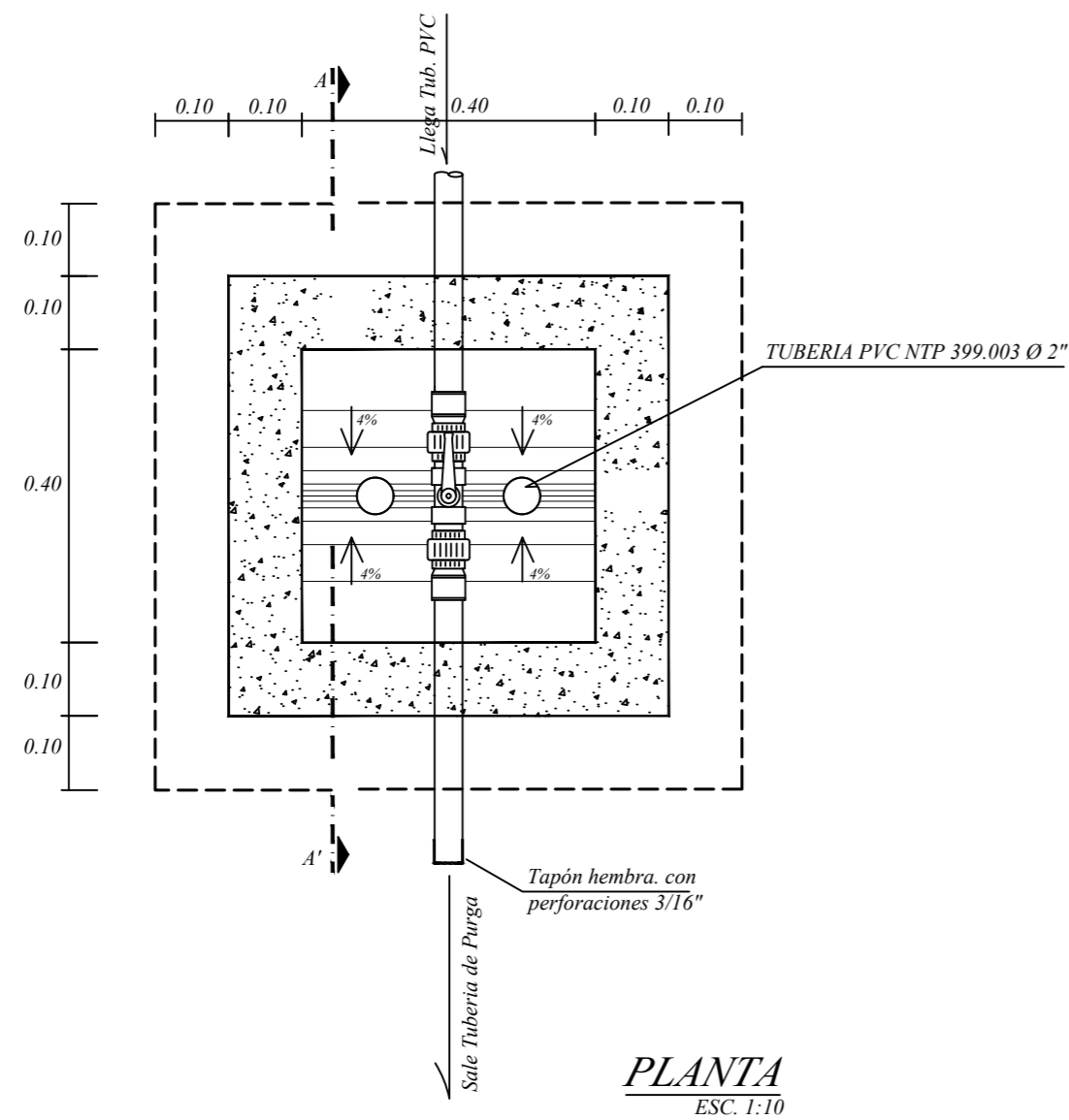
ESCALAS: INDICADAS

FECHA: 2022

REVISION:

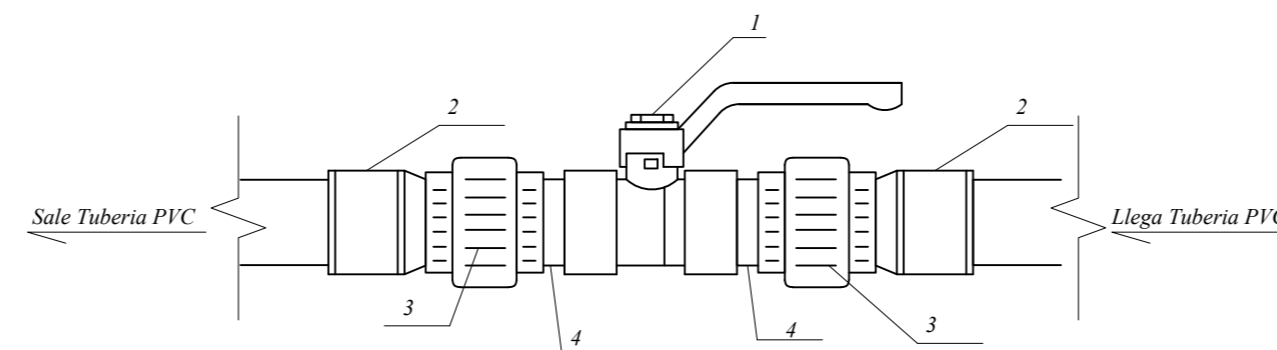
LAMINA: N°

**VC-01**



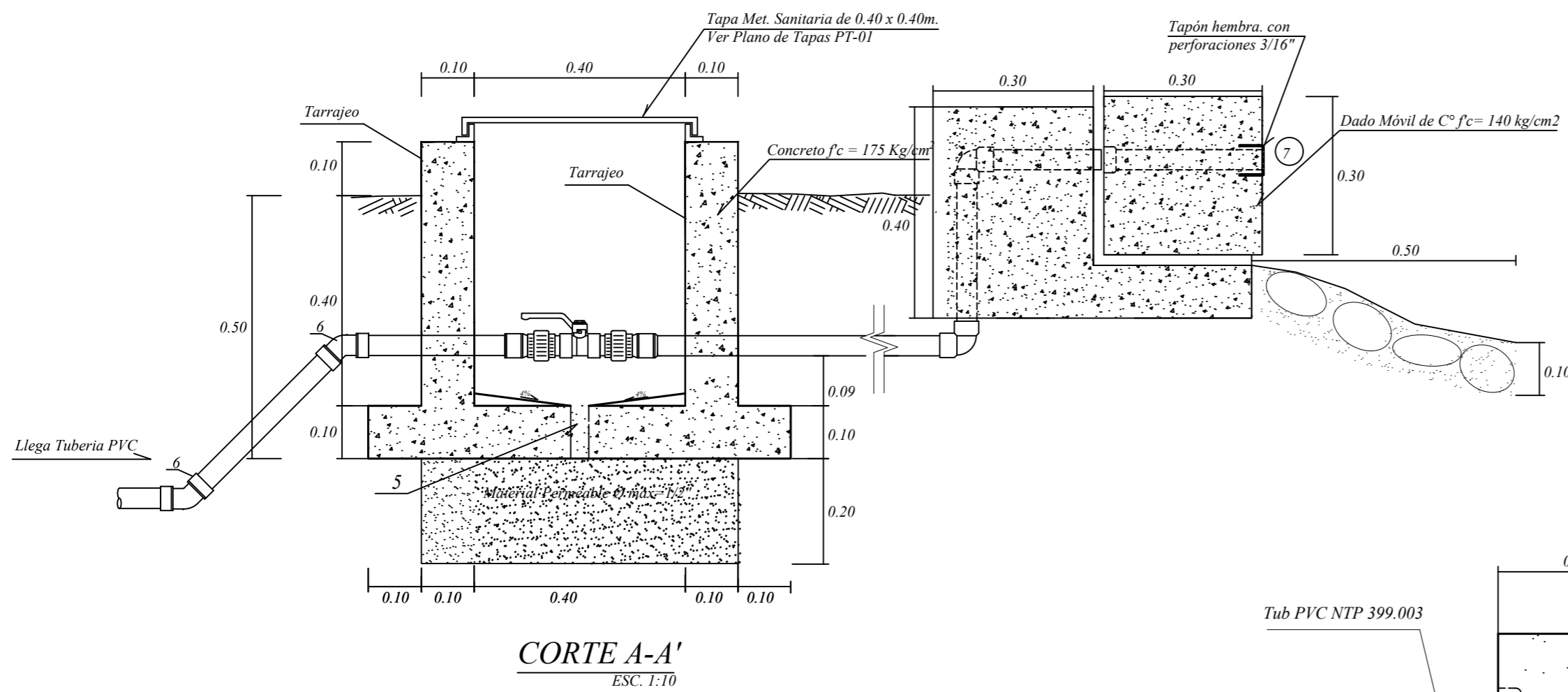
CUADRO DE ACCESORIOS PARA DIFERENTES DIAMETROS DE TUBERIA

Nº	ACCESORIOS	UND	DIAMETRO DE LA TUBERIA				
			2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"
01	Válvula Esférica de Bronce Ø=Variable	Und.	01	01	01	01	01
02	Adaptador UPR NTP 399.019 Ø=Variable	Und.	02	02	02	02	02
03	Unión Universal NTP 399.019 Ø=Variable	Und.	02	02	02	02	02
04	Niple de FºGº L=1 1/2" Ø=Variable	Und.	02	02	02	02	02
05	Tubería PVC NTP 399.003 Ø=2"	m.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
06	Codo 45º PVC NTP 399.019 Ø=Variable"	Und.	02	02	02	02	02
07	Tapón Hembra c/perforaciones a 3/16" NTP 399.019 Ø=Variable"	Und.	01	01	01	01	01

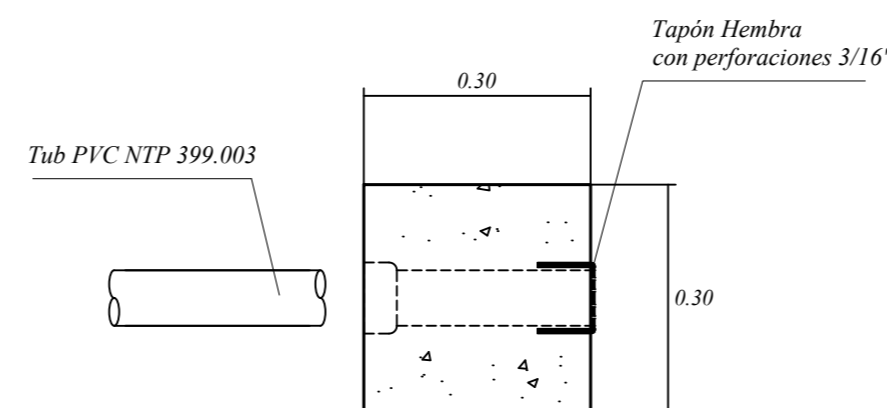


DETALLE DE VALVULA DE PURGA

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE VALVULA ESFERICA	
CONEXION	Rosca
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Bronce Pesado
RANGO DE TEMPERATURA	-20 °C a 150 °C
PRESION NOMINAL	360 PSI ( 253.1 mca)
COLOR	Cromado
ISO	9001:2008
USO	Certificado para usar en la conduccion de agua Fria y Caliente hasta 82 °C. gas, aire, gasolina, petroleo.



CORTE A-A' ESC. 1:10

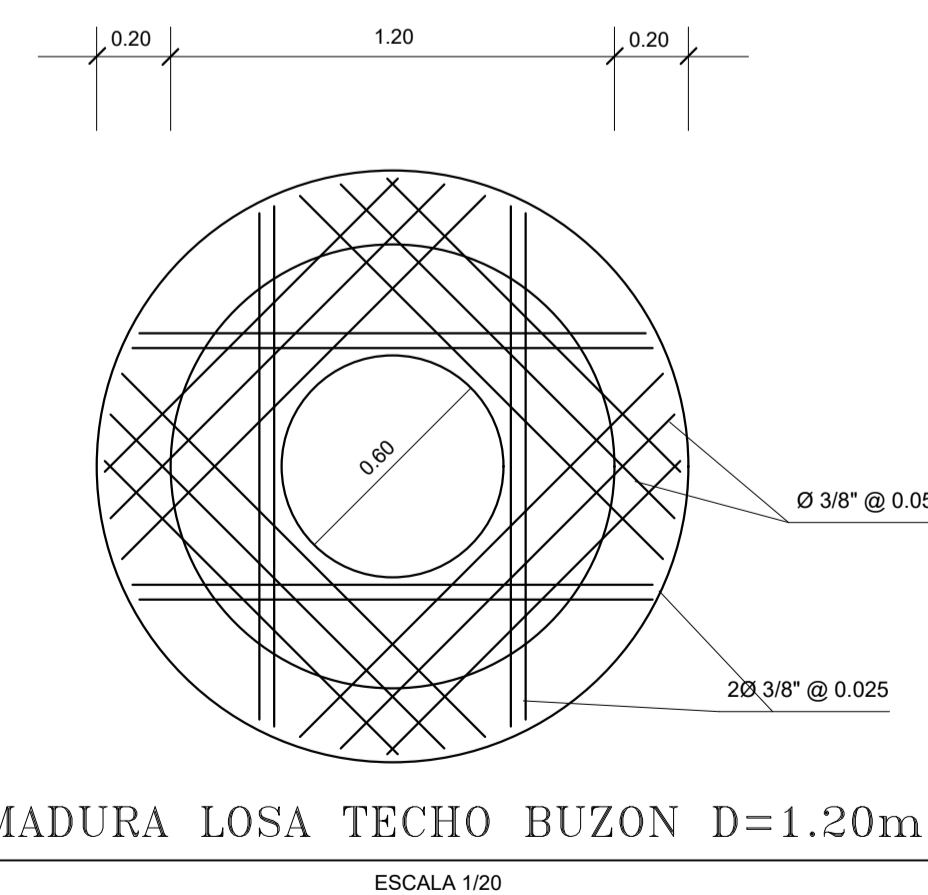
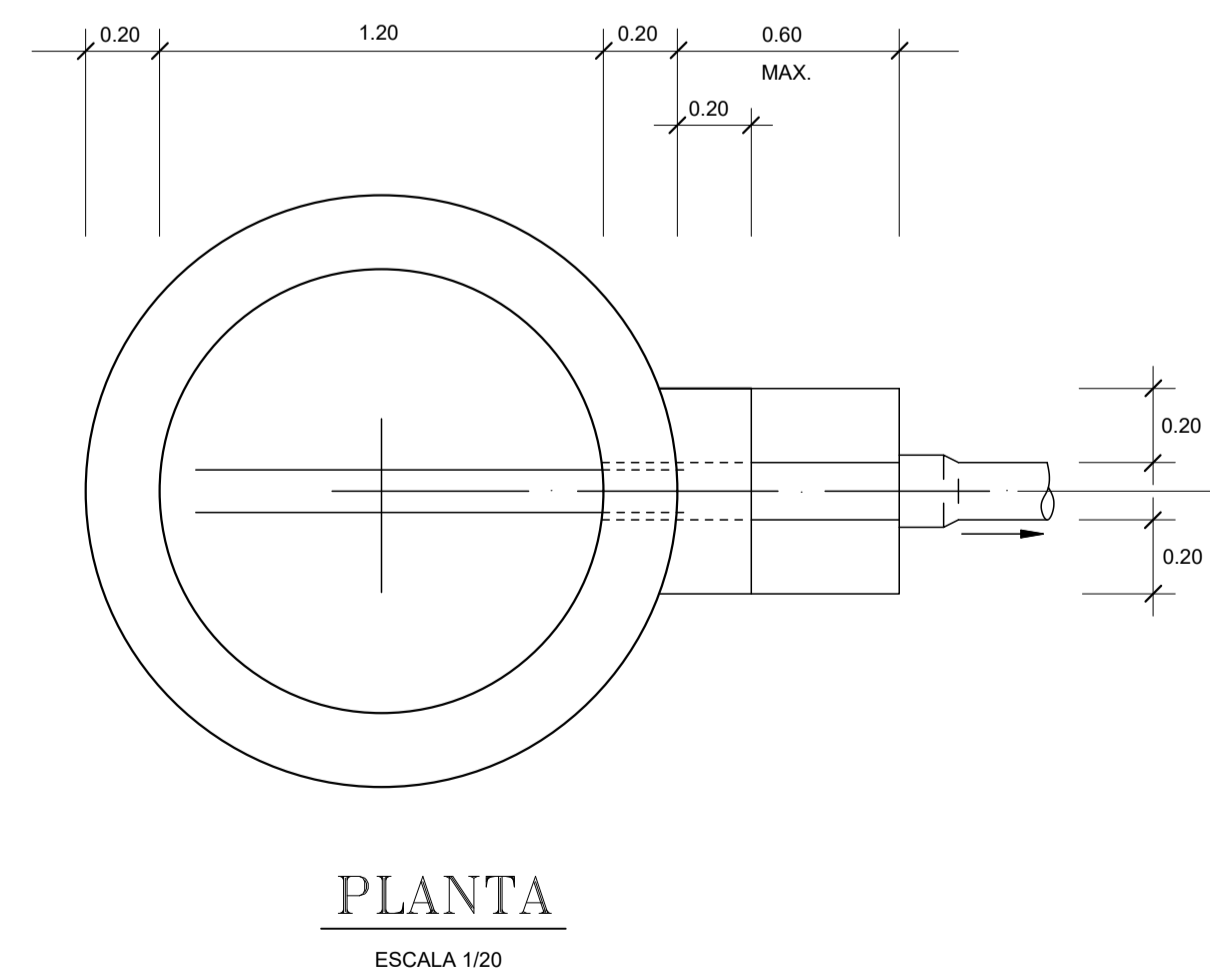
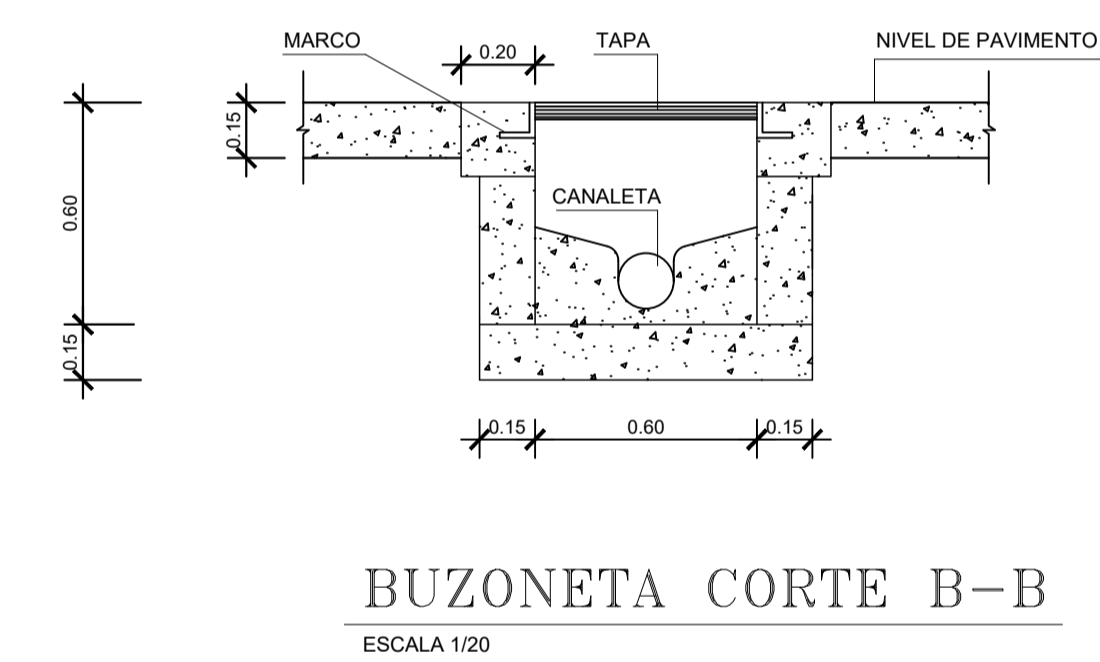
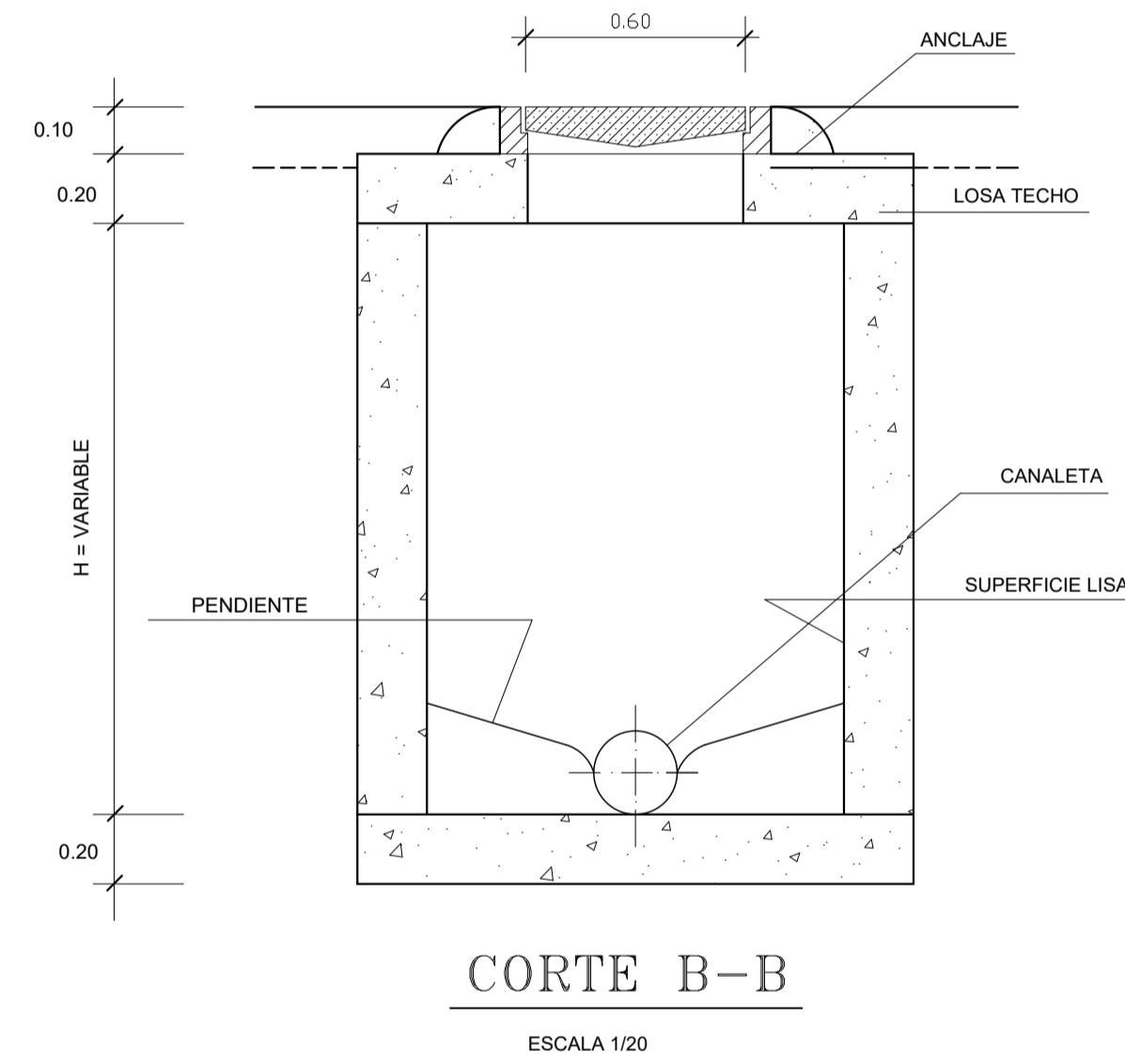
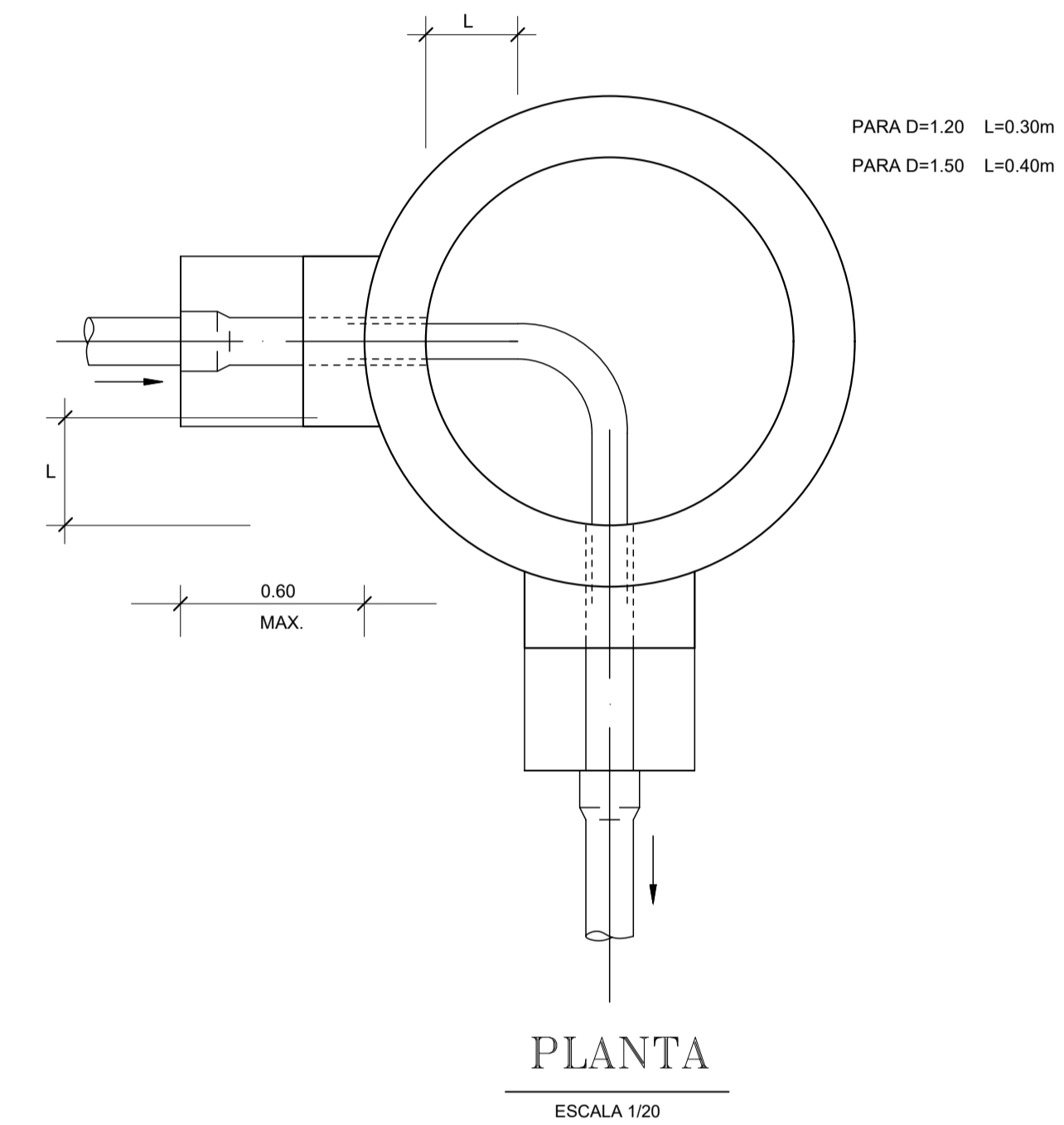
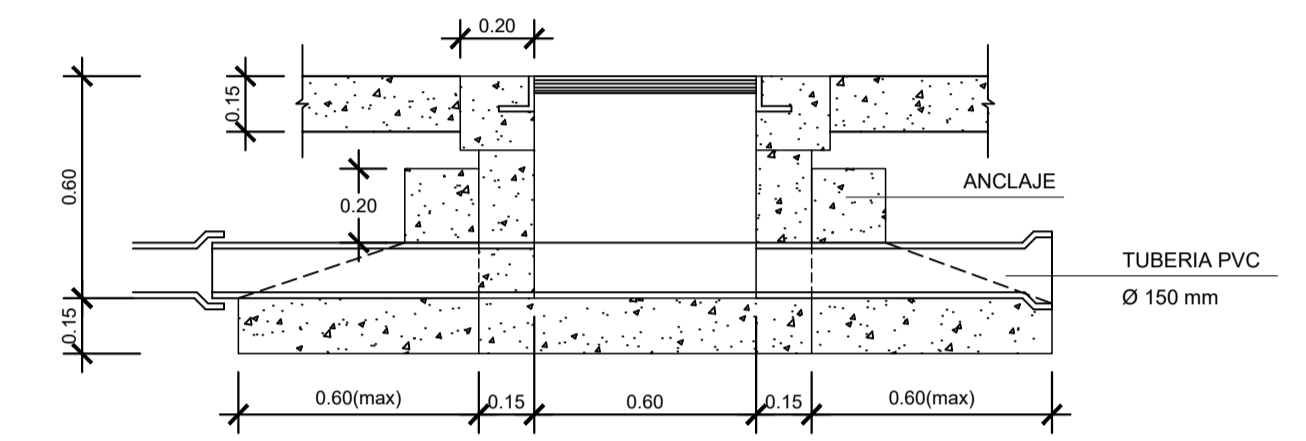
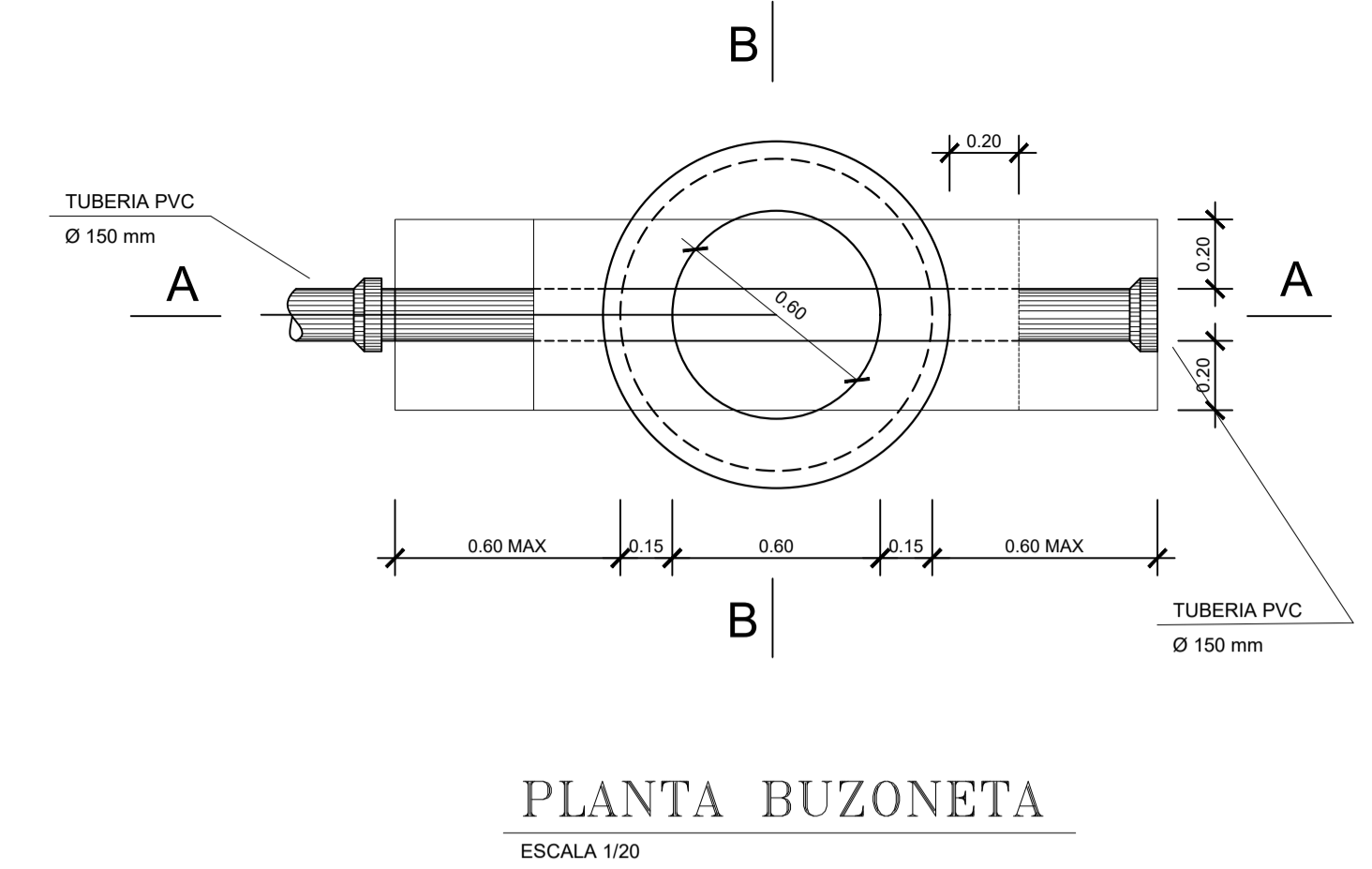
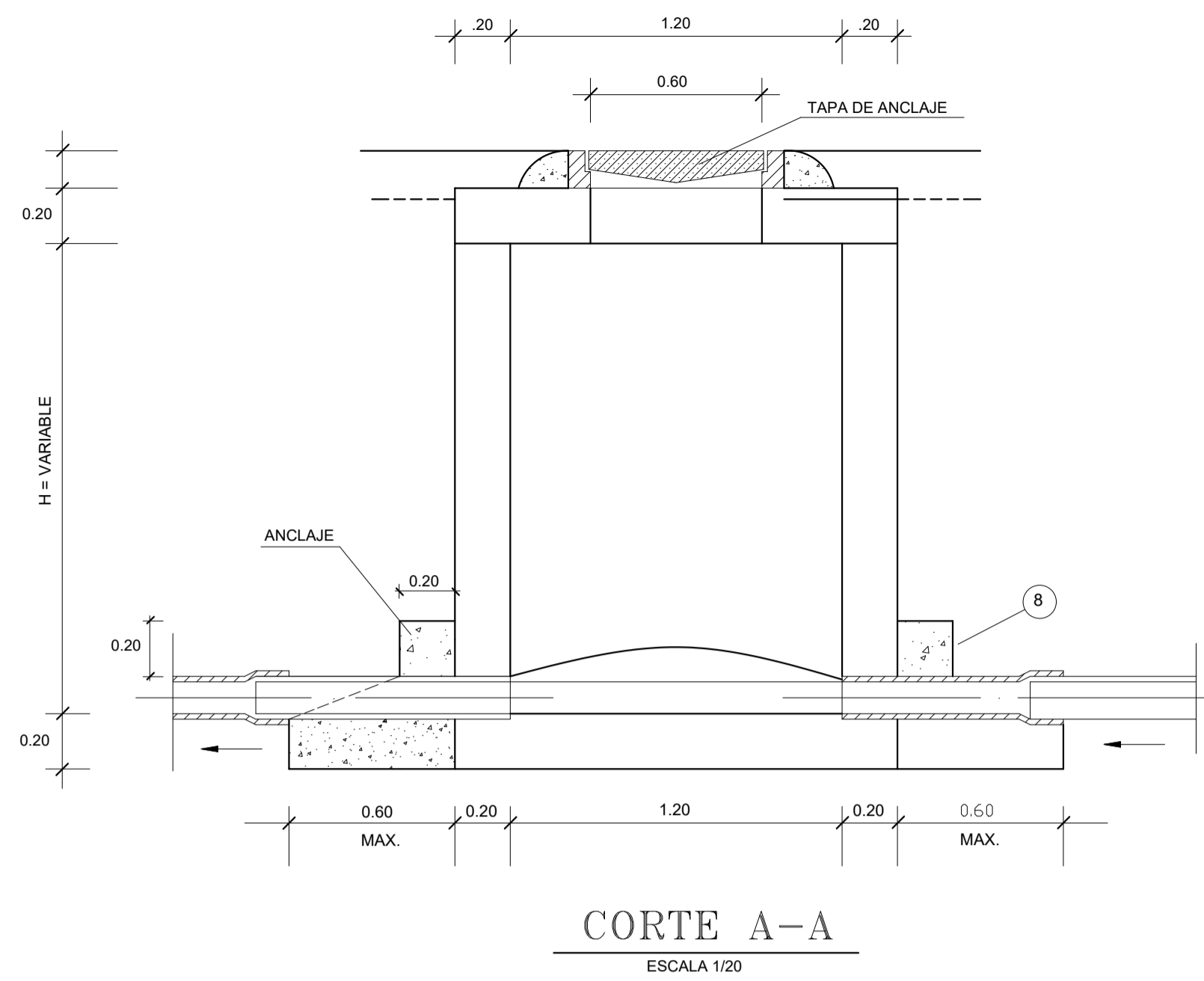
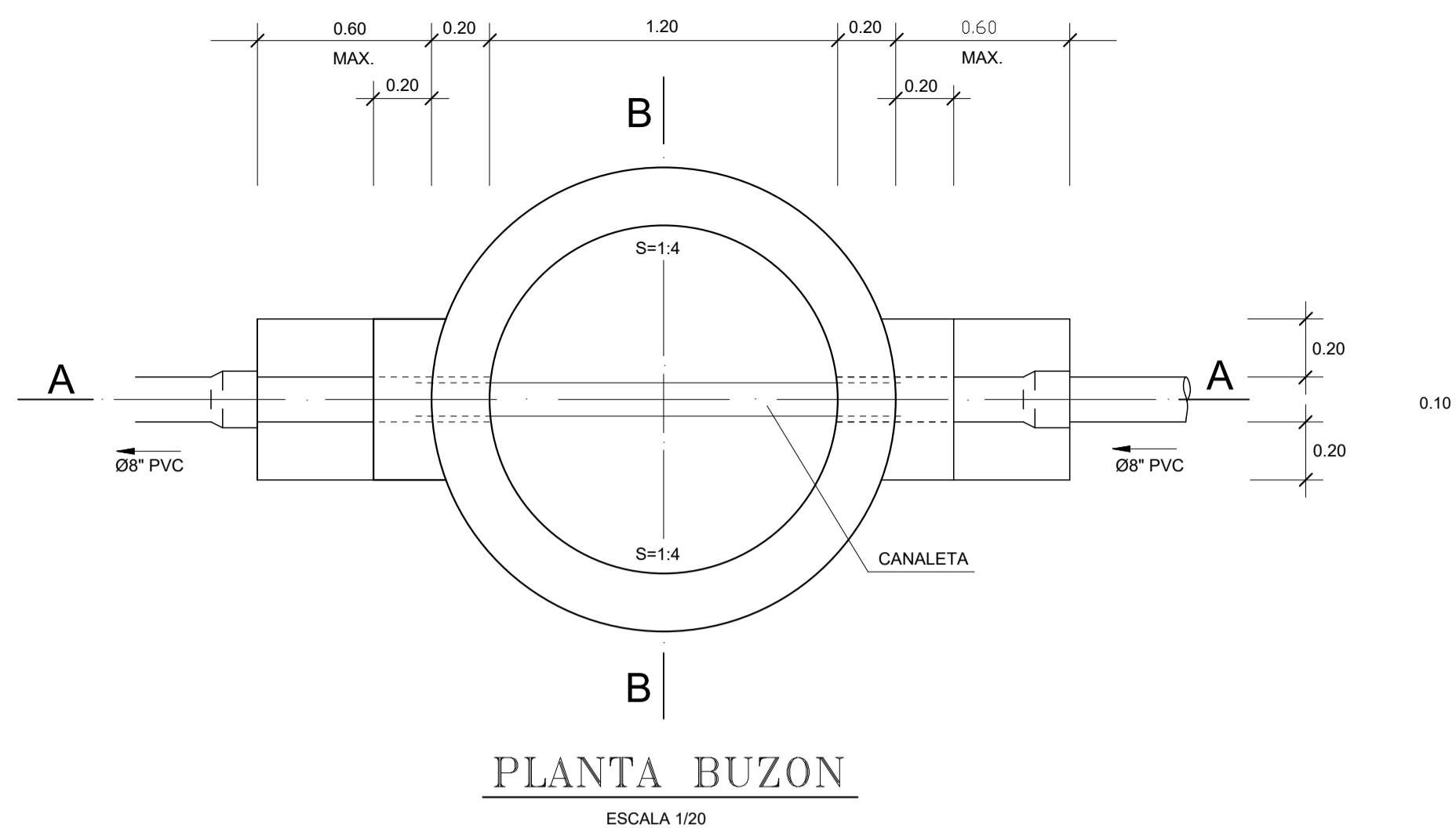


DETALLE DADO DE Cº MOVIL (0.30X0.30X0.30 m) ESC. 1/10

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
<b>CONCRETO</b>	
Cº SIMPLE f'c = 175 Kg/cm²	
<b>TUBERIA Y ACCESORIOS</b>	
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica 339.019	
<b>CARPINTERÍA METALICA</b>	
Ver Plano de Tapas PT-01	
<b>TARRAJEOS</b>	
Interior 1:2 e=1.50 cm + Impermeabilizante	
Exterior 1:4 e=1.50 cm	

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"			
PLANO: <b>VALVULA DE PURGA</b>			
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: Nº <b>VP-01</b>
FECHA: 2022			





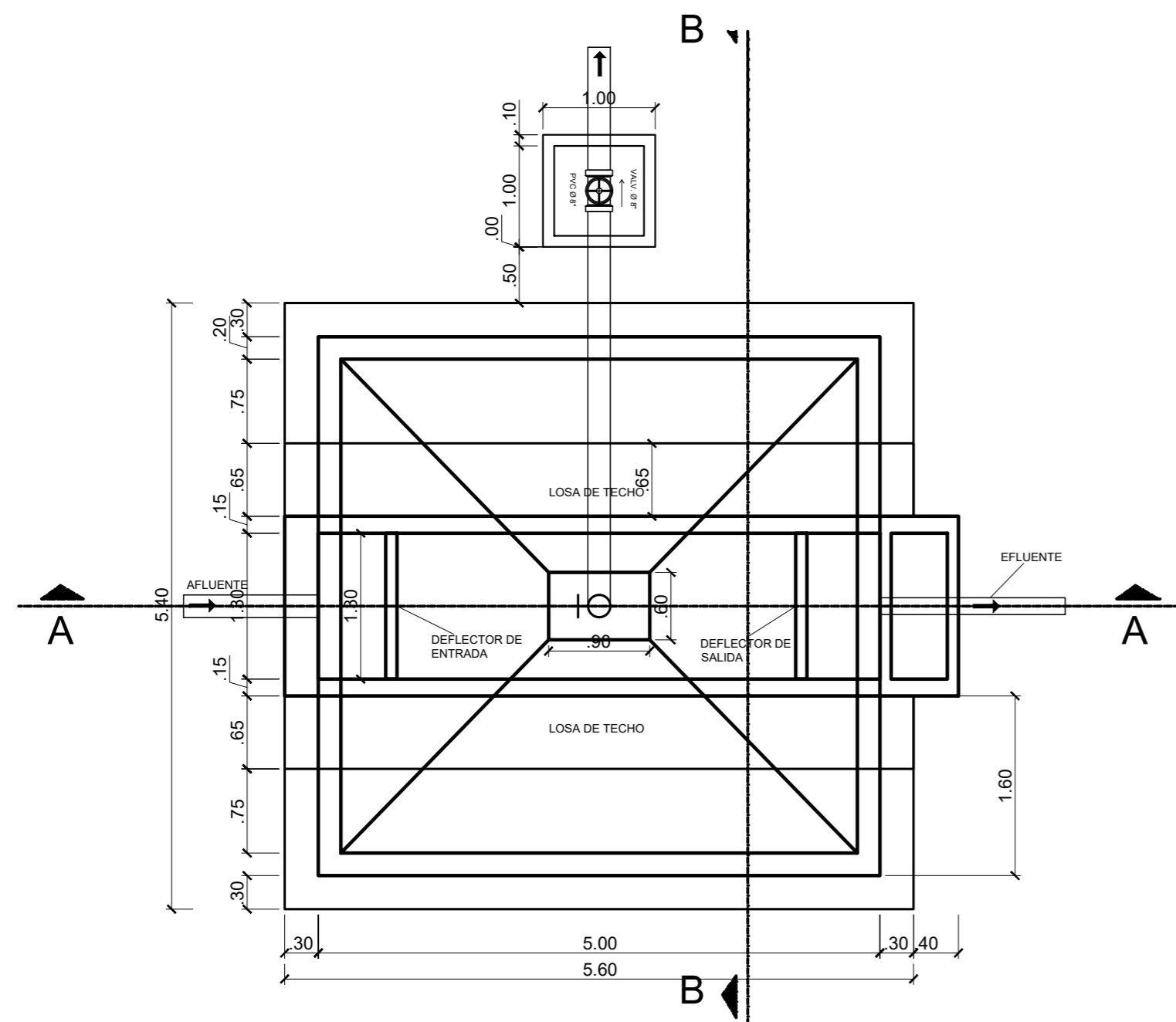
**ESPECIFICACIONES**

- 1.0.- TODOS LOS BUZONES SERAN DEL TIPO I  
 D = 1.20M PARA "H" HASTA 3.00 M DE PROFUNDIDAD  
 D = 1.50M PARA "H" MAYOR DE 3.00 M DE PROFUNDIDAD
- 2.0.- CLASES DE CONCRETO  
 TECHO 210KG/CM2  
 PARED, SOLADO Y CANALETA 175KG/CM2  
 ANCLAJE 140KG/CM2
- 2.0.- BUZONETAS  
 DIAMETRO INTERNO D=0.60m  
 ALTURA H=0.60 m

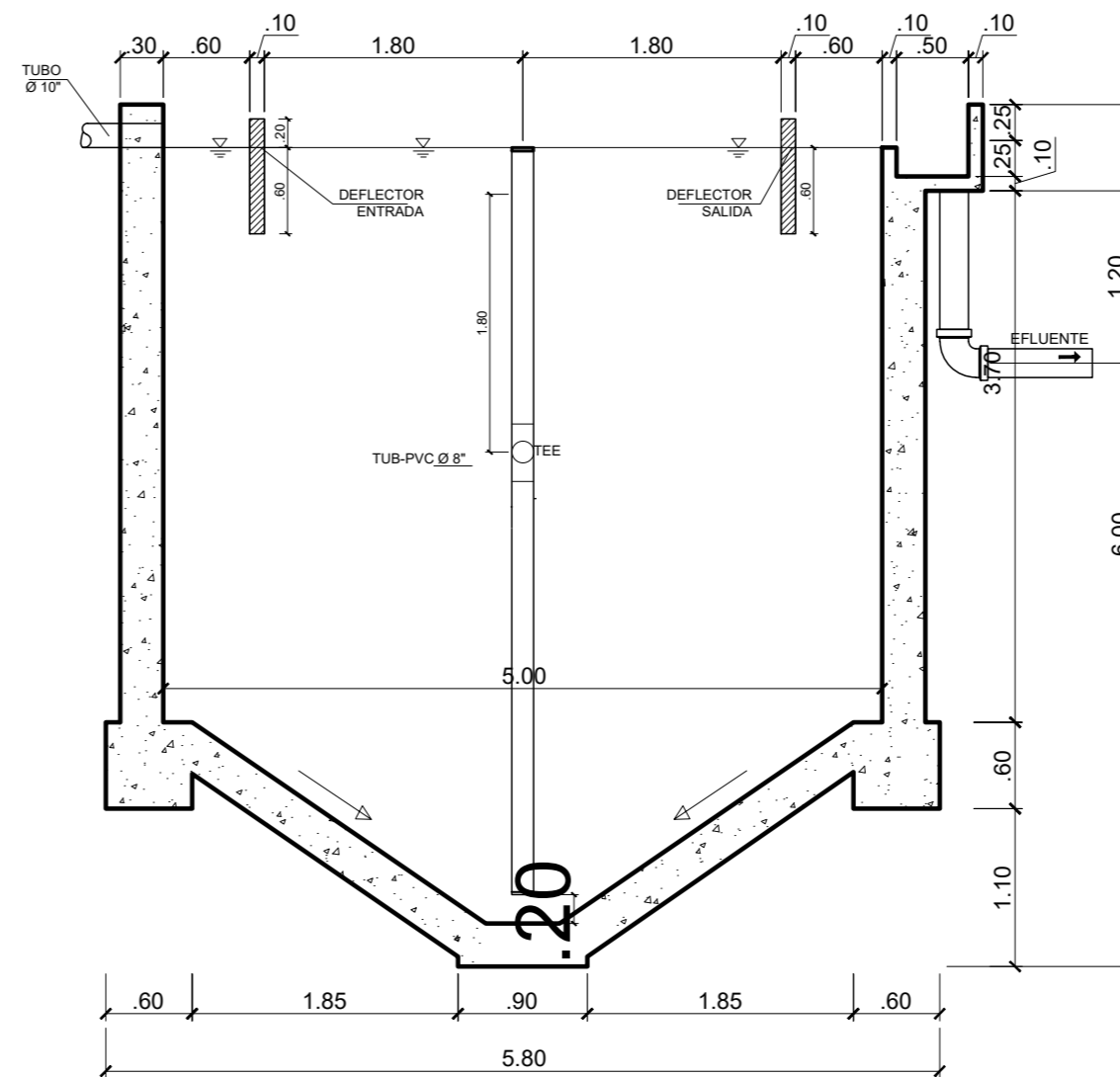
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

PLANO: **PLANTA CORTE Y DETALLE DE BUZONES**

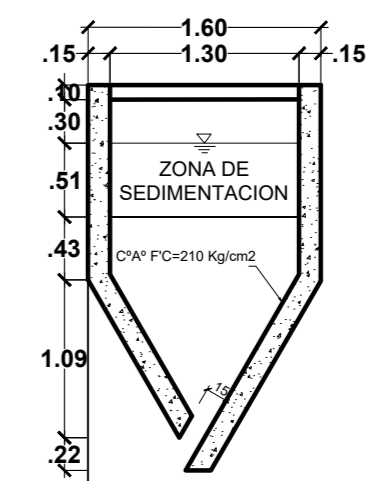
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS	REVISION:	LAMINA: N° <b>PB-01</b>
	FECHA: 2022		



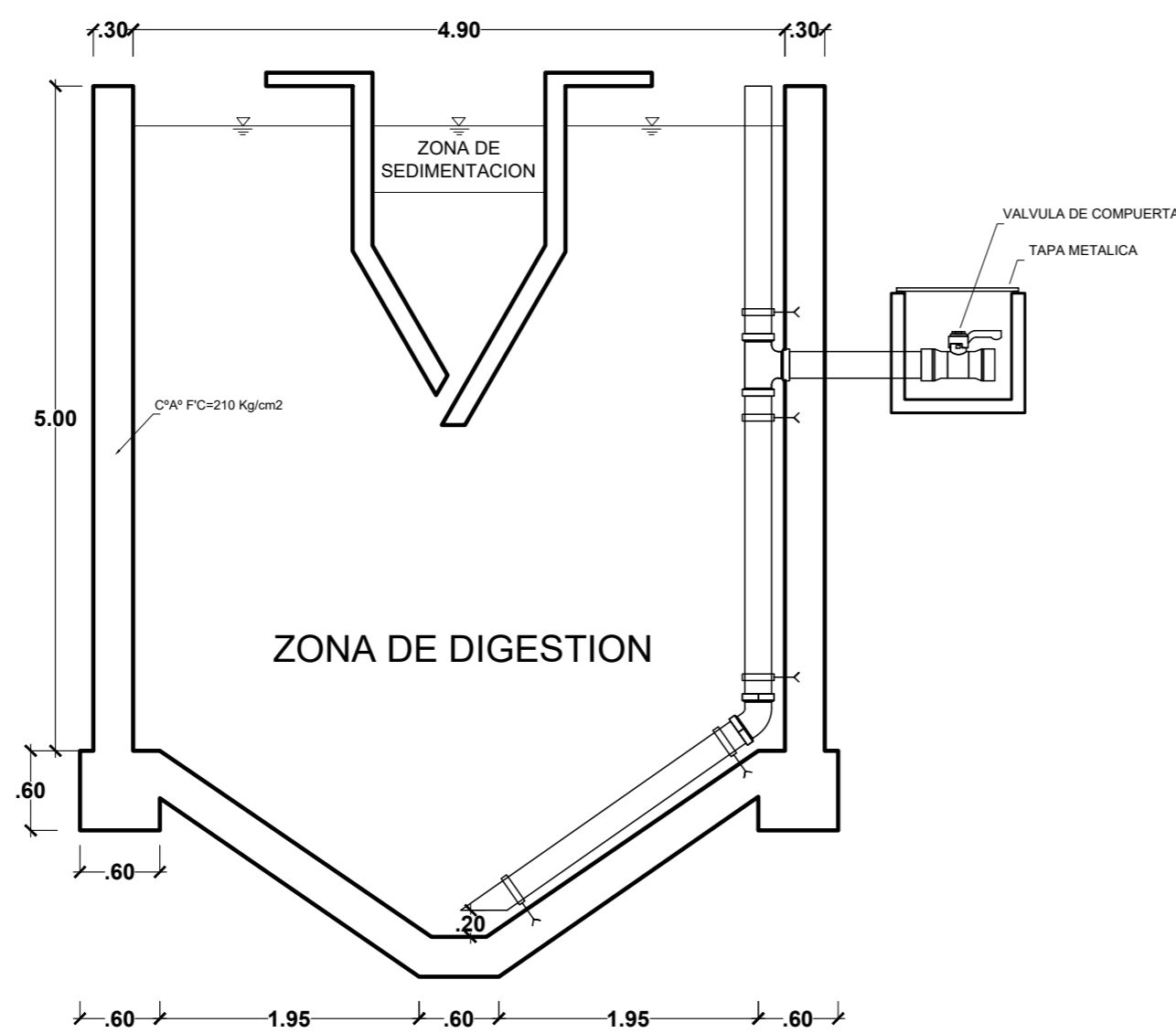
TANQUE IMHOFF  
PLANTA  
ESC:1/50



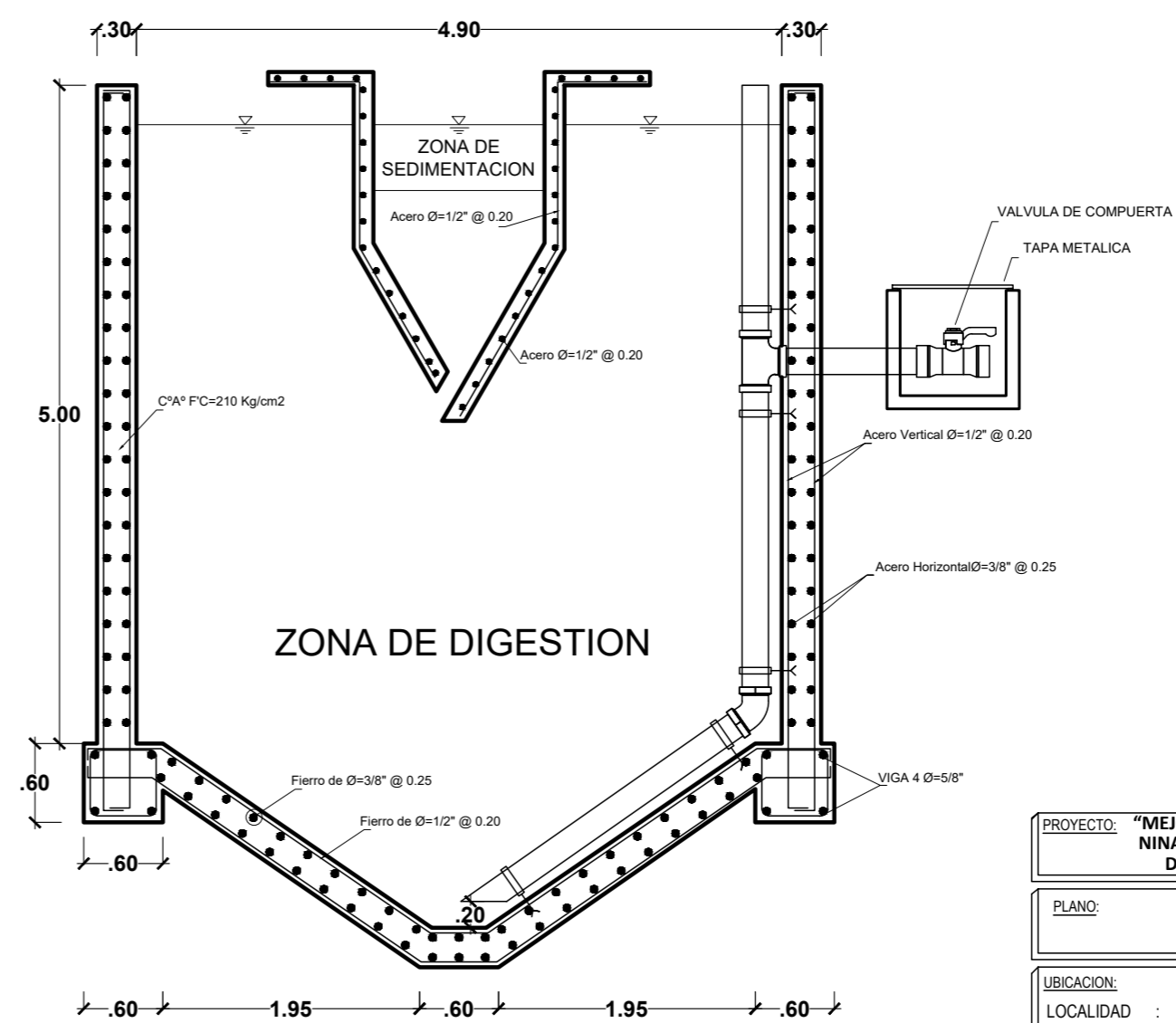
TANQUE IMHOFF  
CORTE A-A  
ESC:1/50



DETALLE DIAFRAGMA  
SEDIMENTADOR  
ESC:1/50



ESTRUCTURAS IMHOFF  
CORTE B-B  
ESC:1/50



ESTRUCTURAS IMHOFF  
CORTE B-B  
ESC:1/50

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS SECTORES NINABAMBA, CENTRAL Y HUISCCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HAYUNI, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - DEPARTAMENTO DE CUSCO"			
PLANO: <b>PLANTA DE TRATAMIENTO TANQUE IMHOFF</b>			
UBICACION: LOCALIDAD : HAYUNI DISTRITO : QUIQUIJANA PROVINCIA : QUISPICANCHI DEPTO. : CUSCO	ESCALAS: INDICADAS  FECHA: 2022	REVISION:	LAMINA: N°  <b>PTI-01</b>