



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018”

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

**AUTORES:**

Elvin Torres Delgado

Mirko García Torres

**ASESORA:**

Mg. Luisa del Carmen Padilla Maldonado

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

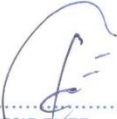

**TARAPOTO – PERÚ**

**2019**

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
 (a) MIRKO GARCIA TORRES  
 cuyo título es: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE  
 FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA ALTO EL SOL Y  
 RICARDO PALMA, PROVINCIA DE YARISCN CACERES-2018 "

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISEIS.

Tarapoto, 18 de 12 de 2018

  
 .....  
**PRÉSIDENTE**  
  
 Ing. Benjamín López Cahua  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP. N° 73365

  
 .....  
**SECRETARIO**  
 Ivan Gustavo Reátegui Acedo  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 70705

  
 .....  
**VOCAL**

Luisa del Carmen Padilla Maldonado  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP 85279



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



**ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS**

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

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
(a) ELVEN TORRES DELGADO  
cuyo título es: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE  
FILTRACIÓN PAPEDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y  
RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CACERES - 2013. "

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISEIS.

Tarapoto, 18 de 12 de 2018

PRESIDENTE

Ing. Benjamín López Cahuaza  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. N° 73365

SECRETARIO

Ivan Gustavo Reátegui Acedo  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 70705

VOCAL

Luisa del Carmen Padilla Maldonado  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP 85279



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

## **Dedicatoria**

En primer lugar, a Dios, por fortalecernos y brindarnos salud, fe, y sobre todo sabiduría para lograr los objetivos propuestos durante toda la carrera profesional.

A nuestros padres, por brindarnos su apoyo y respaldo incondicional en todo momento de nuestra etapa universitaria.



## **Agradecimiento**

Agradecemos infinitamente a Dios por concedernos salud y fuerzas para cumplir con nuestros objetivos.

Agradecemos a nuestros padres por habernos forjados como personas de bien ante la sociedad.

Agradecemos también a la prestigiosa Universidad César Vallejo porque a través de sus colaboradores académicos, lograron convertirnos en profesionales con principios y valores.

## Declaratoria de Autenticidad

**MIRKO GARCÍA TORRES**, identificado con DNI N° 70923422 respectivamente, estudiante del programa de estudios de Ingeniería civil de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: **“Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018”**

Declaro bajo juramento que:

La Tesis es de mi autoría

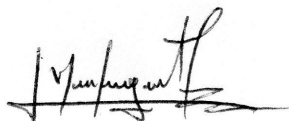
He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

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

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

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 14 diciembre de 2018



---

Mirko García Torres  
DNI: 70923422

### Declaratoria de Autenticidad

**ELVIN TORRES DELGADO**, identificado con DNI N°74639602 respectivamente, estudiante del programa de estudios de Ingeniería civil de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: **“Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018”**

Declaro bajo juramento que:

La Tesis es de mi autoría

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

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

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

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 14 de abril de 2018



Elvin Torres Delgado  
DNI: 74639602

## **Presentación**

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada: “Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018”, con la finalidad de optar el título de Ingeniero civil. La investigación está dividida en siete capítulos:

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

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

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

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

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

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

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

## Índice

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad.....	vi
Presentación.....	vii
Índice.....	viii
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad problemática.....	15
1.2.Trabajos previos.....	16
1.3.Teorías relacionadas al tema.....	19
1.4. Formulación del problema.....	28
1.5 Justificación del estudio.....	28
1.6 Hipótesis.....	29
1.7 Objetivos.....	29
<b>II. MÉTODO</b>	
2.1.Diseño de investigación.....	30
2.2.Variables, operacionalización.....	30
2.3.Población y muestra.....	33
2.4.Técnica e instrumento de recolección de datos.....	33
2.5.Métodos de análisis de datos.....	35
2.6. Aspectos éticos.....	35
<b>III.RESULTADOS</b> .....	35
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	54
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	55
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	56
<b>VII.REFERENCIAS</b> .....	57

## **ANEXOS**

Matriz de consistencia

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación.

Acta de aprobación de originalidad

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización final de trabajo de investigación

## Índice de tablas

Tabla 1. Periodo de diseño para sistema de saneamiento.....	21
Tabla 2. Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d).....	22
Tabla 3. Dotación de agua para centros educativos.....	22
Tabla 4. Técnicas e instrumentos.....	33
Tabla 5. Ubicación Geográfica- (Coordenadas UTM – Datum WGS 84 – 18S).....	36
Tabla 6. Ubicación Política-Administrativa.....	36
Tabla 7. Límites del área del Proyecto.....	38
Tabla 8. Tiempo de recorrido para llegar a los Centro Poblados:.....	40
Tabla 9. Consumo requerido según categoría.....	41
Tabla 10 Parámetros generales para el cálculo del caudal de diseño.....	42
Tabla 11 Caudales de Diseño.....	42
Tabla 12 Diseño de la Captación.....	43
Tabla 13. Generalidades de la UPA 200T.....	45
Tabla 14. Volumen de Almacenamiento del Reservorio.....	46

## Índice de figuras

Imagen 1 Mapa de la ubicación del proyecto.....	37
Imagen 2 Mapa satelital del área del proyecto.....	38
Imagen 3 Certificado de calibración de equipo topográfico.....	103



## RESUMEN

La presente tesis titulada “Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres – 2018” correspondiente a la línea de investigación de Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento. Se consideró como objetivo principal, realizar el diseño hidráulico del sistema de agua potable con planta de tratamiento de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018. La investigación fue de tipo descriptiva. Para la recolección de datos se utilizó el análisis documental fichas de registro de dato y fichas para resultados. Los mismos que consideran parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones y fueron debidamente validados por expertos. Los datos que se obtienen son procesados y evaluados mediante el software WaterCad determinando así el diseño del sistema de agua potable.

En lo correspondiente al desarrollo de la presente tesis se consideraron los siguientes indicadores, tipos de componentes, consumos requeridos, caudales de diseño, diámetros de tuberías, velocidades, pendientes, pérdidas de carga, presiones, entre otras.

**Palabras Clave:** Agua potable, sistema, diseño.

## **ABSTRACT**

This thesis entitled “Design of drinking xivondu system with rapid filtration plant in the towns of Atahualpa, Alto el sol and Ricardo Palma, province of Mariscal Cáceres – 2018” corresponding to the research line of Design of Hydraulic Works and Sanitation. The main objective was to carry out the hydraulic design of the potable xivondu system with rapid filtration treatment plant in the localities of Atahualpa, Alto el sol and Ricardo palma, province of Mariscal Cáceres, 2018. The research is descriptive. xivondu collection of data, the documentary analysis data record cards and files for results were used, which consider parameters established in the National Building Regulations and were duly validated by experts, the data that is processed and evaluated by the software. WaterCad thus determining the design of the drinking xivondu system.

As regards the development of this thesis, the following indicators were considered: types of components, consumptions required, design flows, pipe diameters, speeds, slopes, load losses, pressures, among others.

**Keywords:** Drinking xivondu, system, design.

# I INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad Problemática

El agua es una necesidad fundamental para los seres humanos. Según Naciones Unidas cada persona requiere entre 20 a 50 litros de agua potable al día para satisfacer sus necesidades como: beber, cocinar y mantenerse limpios. La ONU considera que el acceso al agua limpia es un derecho básico de la humanidad.

El agua no potable y el saneamiento deficiente son causales principales de la mortalidad infantil. La diarrea infantil producto de la escasez de agua, saneamientos inadecuados, aguas contaminadas y falta de higiene causa la muerte a 1,5 millones de niños al año, la mayoría de ellos menores de cinco años en países en desarrollo.

A nivel nacional, se sabe que el Perú cuenta con diversos recursos naturales siendo el agua uno de ellos. Sin embargo, sufrimos en muchos sectores la escasez del mismo a raíz de la inadecuada distribución de recursos hídricos debido al desordenado desarrollo de las actividades productivas, problemas que conllevan a las comunidades ajenas a este servicio a ingerir agua no potable ocasionando enfermedades y en el peor de los casos la muerte.

Unos de los factores que afecta a los habitantes de la localidad de Alto sol, Atahualpa y Ricardo Palma es la carencia de disponibilidad del servicio de abastecimiento de agua potable, servicio que en ciertos casos llega intermitentemente, y en otros casos simplemente no llega; en cualquiera de los casos obliga a las familias a abastecerse total o complementariamente y en forma manual es decir la toma directa del agua del Rio Huayabamba, al ser toma directa el consumo se hace sin ningún tratamiento previo que permita eliminar contaminantes físicos, químicos o biológicos, propiciando de esta manera, enfermedades dérmicas y gastrointestinales a la población consumidora de la indicada localidad.

## 1.2. Trabajos previos

A nivel internacional

SÁNCHEZ, Galo. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño de planta de tratamiento de agua potable aplicando la tecnología filtración en múltiples etapas*. (Tesis pregrado). Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ingeniería Civil, Ecuador, 2017. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Para seleccionar la tecnología adecuada para el diseño de una planta de tratamiento de agua potable en pequeñas comunidades es necesario hacer un análisis de diferentes alternativas, debido a que las zonas rurales carecen de recursos económicos lo cual dificulta realizar un proyecto de alto costo. Por ello lo que se busca es tratar de seleccionar la tecnología más idónea tanto para satisfacer los requerimientos y característica del agua superficial, como la viabilidad del proyecto en lo económico.
- La tecnología de Filtración en Múltiples Etapas permite llegar a los parámetros establecidos por la Norma de Calidad del agua INEN 1108, es decir esta tecnología es eficiente para la eliminación de las características físicas, químicas y microbiológicas que pueda presentarse en el agua superficial. Esto es posible debido a que se eligió un buen proceso de tratamientos, el que está compuesto por una etapa de Pretratamiento, Filtración y terminando en un proceso de desinfección.
- Los porcentajes de remoción de turbiedad, color, coliformes fecales, de los Filtro Dinámico y Ascendente fueron determinados de acuerdo a la investigación realizada por el CINARA mediante ensayos en plantas prototipos. En cambio, los porcentajes de remoción del Filtro lento de arena fueron basado en investigaciones de (GALVIS, 1999).

CARANGUI, Diego. En su trabajo de investigación titulado: *Desarrollo de un plan para evaluación del sistema de filtración rápida de la planta potabilizadora de la junta de agua potable de Bayas*. (Tesis de Pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería Química, Ecuador, 2016. Llegó a las siguientes conclusiones:

- La batería de filtros tiene una eficiencia en su proceso de filtración buena, obteniendo agua en condiciones aceptables, ya que los valores de turbiedad de agua filtrada se encuentran en un rango menor de 1 NTU.
- En cuanto a lo relacionado con la calidad de filtrado inicial de agua producida por la batería de filtros, según los ensayos realizados se puede asegurar que los valores se encuentran por debajo de 1NTU lo cual cumple con el rango establecido por la norma CEPIS.
- Las unidades de filtración presentan espesores del medio filtrante muy por debajo de lo que originalmente se diseñó en la Planta de Potabilización y así

mismo debajo de los valores recomendados por la norma CEPIS con valores desde 0,5-0,57 m.

- El análisis granulométrico nos indica que el tamaño efectivo de la arena se encuentra por debajo de lo establecido por la norma CEPIS con un valor de 0,307mm. En cuanto al coeficiente de uniformidad el valor se encuentra ligeramente por encima de lo establecido por la norma con un valor de 1,53.

### **A nivel nacional**

LOSSIO, Milagros. En su trabajo de investigación titulado: *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*. (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Perú, 2012. Llegó a las siguientes conclusiones:

- El impacto de la obra es positivo porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y salvaguardar la calidad de los recursos naturales. La ejecución del Proyecto no afecta a ninguna población indígena ni requiere de reasentamiento de poblaciones.
- La cobertura final y funcionamiento adecuado de las obras realizadas en condiciones estables, así como el monitoreo del área, permitirá visualizar las obras y proceder a algún ajuste si se diera el caso.
- Un buen proyecto y una buena construcción o instalación es tan importante como una correcta operación y un adecuado mantenimiento. La participación de la población beneficiaria en las diferentes etapas del proyecto es indispensable para la sostenibilidad del mismo.
- Es evidente que una población sanitariamente educada hará un buen uso del agua, evitando abusos en el consumo y derroches, pues serán conscientes que el agua es un elemento fundamental para la higiene individual y del medio ambiente.

OLIVARI, Oscar y CASTRO, Raúl. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño del sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado del Centro Poblado Cruz de Médano*. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería, Perú, 2008. Llegaron a las siguientes conclusiones:

- El estudio de prospección que se realizó en la zona, determinó que la fuente más apropiada sea la del pozo tubular ya que ofrece las condiciones de cantidad y calidad adecuadas.
- El programa Watercad cumplió ampliamente con lo previsto pues su manejo es más versátil, debido al rápido proceso de edición y análisis de simulación hidráulica. Es mucho y amplio a diferencia del Epanet.
- El programa Sewercad cumplió ampliamente con lo planteado pues analiza de forma eficiente las redes de alcantarillado, dando soluciones alternas, que puedan ser viables en el proyecto.
- En cuanto al sistema de alcantarillado se asegurara una cobertura del 100% para el Centro Poblado Cruz de Médano.

### **A nivel local**

VARGAS, Luis. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño hidráulico de la planta de tratamiento del proyecto de agua potable en la localidad de San Cristóbal de Sisa – San Hilarión – Picota – San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, San Martín, 2017. Llegó a las siguientes conclusiones:

- De los análisis realizados al agua cruda de la fuente , se obtuvo que las características y/o concentración de sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el agua algunos de estos superan los valores de los límites máximos permisibles indicados en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, motivo por el cual se sometió a un tratamiento con la finalidad de garantizar su inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de la población. Dicho tratamiento comprende los procesos unitarios de sedimentación, coagulación, floculación, decantación, filtración y desinfección
- La planta de tratamiento de agua potable de tecnología CEPIS, se diseñó con el caudal máximo diario  $Q_{md} = 29.64$  l/seg y con un tiempo de funcionamiento de 24 horas al día. La fuente superficial de agua (Rio Huallaga) de la cual se captará para el abastecimiento del sistema de agua potable, garantiza durante todo el año la disponibilidad del recurso hídrico, es decir el caudal de dicha fuente en épocas de estiaje ( $Q_{rio} = 974$  m<sup>3</sup>/seg) es mucho mayor al requerido ( $Q_{md} = 29.64$  l/seg).

- Decantadores laminares con placas: Para el proceso de decantación se ha calculado dos (02) unidades de decantación con placas de dimensiones  $L= 3.70$  m,  $A = 2.40$  m, cada una de estas tiene placas inclinadas con una separación  $e= 12.10$  cm.
- Filtros rápidos de tasa declinante y lavado mutuo: Para el proceso de filtración en el tratamiento del agua se ha considerado una batería de filtros de filtración rápida compuesta por 5 filtros de  $L=2.10$  m de longitud y  $A= 1.70$  m de ancho, con un espesor de arena en su interior de 0.80 m.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **Conceptos básicos**

##### **Agua**

HERNÁNDEZ (2015) Todo signo de vida en la tierra depende del agua, es un líquido muy común dentro de la naturaleza y lo podemos encontrar en todas partes, por ello el agua es primordial para la existencia del hombre. Es un elemento que lo podemos encontrar en diferentes estados debido al cambio climático y estas son, líquido, sólido y gaseoso.

##### **Agua potable**

RODRÍGUEZ (2001) El agua potable es el agua de superficie tratada y no tratada, no tratada pero sin contaminación que proviene de manantiales naturales, pozos y otras fuentes. Es decir el agua potable es toda agua apta para el consumo humano libre de contaminantes que atenten contra la salud de los consumidores. Sin agua potable, la gente no puede llevar una vida sana y productiva.

##### **Abastecimiento de agua potable**

TERENCE (1999) Es dotar con un volumen de agua definido hacia una zona o lugar determinado, si bien se sabe desde años atrás el abastecer con agua potable a un lugar o ciudad ha sido un problema constante para las poblaciones, pues los elementos o componentes utilizados en esos entonces eran inadecuados y poco confiables ya que estaban contruidos para trasladar agua de puntos lejanos.

## **Sistema de abastecimiento de agua potable**

FERNÁNDEZ, ARAUJO Y EIJI (1967) Un sistema de de abastecimiento de agua potable esta conformado por varios componetes de obras hidráulicas, equipos y servicios con el único obojetivo de abastecer eficientemente con agua potable a un teterminado sector o ciudad, ya sea para un consumo domestico, publico, industrial u otro rubro a desarrollarse. Teniendo en cuenta las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua.

## **Distribución de agua potable**

GRAY (1994) La distribución de agua potable es un proceso que consiste en transportar el agua a través de una red de tuberías que peden ser primarias o secundarias, que por lo general están bajo la superficie terrestre para evitar el contacto directo con el hombre y los fenómenos naturales las cuales determinan la durabilidad y funcionalidad de todo el sistema.

## **Población de diseño y demanda de agua**

### **Población futura**

VIERENDEL (1993) “Las peculiaridades del lugar a estudiar son determinantes para pronosticar el desarrollo poblacional, por lo que se calcula según su tendencia de desarrollo y factores socioeconómicos” p.9.

### **a) Periodo de diseño**

AGÜERO (1997) Para que un proyecto sea eficaz y más que todo económicamente factible es necesario determinar correctamente el periodo de diseño para asegurar de que el sistema funcione sin inconvenientes, para ello se tienen que estimar varios factores. Por ello, se considera como periodo de diseño al tiempo en el cual todo el sistema y sus componentes estén cien por ciento eficaz. Para determinar el periodo de diseño se debe tener en cuenta varios aspectos: crecimiento poblacional, durabilidad de cada componente y posibilidades de ampliación o construcción de una nueva estructura.

Para cual existen parámetros determinados para cada uno de los elementos de abastecimiento de agua potable.



**Tabla 01.** Periodo de diseño para sistema de saneamiento

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

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

## **Demanda de agua**

### **a) Factores que afectan el consumo**

AGUERO (1997) Los factores mas significativos que afectan el consumo del agua, principalmente recae al sitio o lugar donde se quiere proveer, viendo sus aspectos económicos, sociales y el tipo de clima que posee dicha comunidad. Es por ello que se debe evaluar independientemente tanto las zonas rurales como zonas urbanas teniendo en consideración los tipos de consumos a desarrollarse como consumo domestico, publico, industrial y el consumo por perdidas en el sistema. En los aspectos económicos y sociales dentro de la población se pueden evidenciar de varias maneras como el tipo de vivienda que posee la familia ya que la variación del consumo depende del tamaño y el tipo de vivienda. El consumo del agua también depende del tipo de clima que posee la comunidad ya que en una zona de la selva el consumo va ser mayor que en una zona de la sierra eso se da por las variaciones de temperaturas.

### **b) Dotaciones**

NORMA TÉCNICA DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL (2018) “La dotación es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada integrante de una vivienda, su selección depende del tipo de opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas” p.35

**Tabla 02.** Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)

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

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural.

**Tabla 03.** Dotación de agua para centros educativos

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

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural.

### Fuentes de Abastecimiento

AROCHA (1980) “Son un elemento fundamental previo a cualquier diseño, precedentemente de cualquier acción deberá definirse la calidad del agua, cantidad y ubicación” p.217.

### Tipos de fuentes de abastecimiento

AGÜERO (1997) En el territorio peruano principalmente en zonas rurales, las principales fuentes de abastecimiento que se consideran: pueden ser fuentes superficiales como, agua de los ríos, lagos, canales y quebradas, en su mayoría las fuentes superficiales transportan agua contaminada por eso es necesario que en el sistema se proponga una planta de tratamiento (PTAP) para mejorar la calidad del agua, por otra parte también se consideran fuentes subterráneas como, ojos de agua, pozos, manatales y galerías filtrantes lo cual estas fuentes poseen una agua con menos contaminación que sin ningún tratamiento es apta para el consumo humano.

**c) Agua de lluvia**

AGÜERO (1997) “La captación de agua de lluvia se emplea en aquellos casos en los que no es posible obtener aguas superficiales y subterráneas de buena calidad y cuando el régimen de lluvias sea importante” p.27.

**d) Aguas superficiales**

AROCHA (1980) “Están constituidas por ríos, quebradas y lagos que se encuentran en la superficie y podrían estar contaminados. Antes de su uso deberá constatarse su calidad y disponibilidad de caudal con información exacta y detallada” p.218.

**e) Aguas subterráneas**

FAIR, GEYER Y OKUN (2002) “Las aguas subterráneas poseen un espacio para su obtención, se recargan mediante las infiltraciones o por algunas grietas en el suelo, son menores en su aportación diaria, pero son superiores en calidad a los abastecimientos superficiales” p.40.

**Componentes de los sistemas de agua potable empleados en poblaciones rurales.**

GARCÍA (2009) En el ámbito rural los componentes que usualmente son empleados constituyen.

- ✓ Captación (Punto donde se capta el agua)
- ✓ Línea de Conducción (Comprende las tuberías entre la Captación y Planta de Tratamiento o Reservorio de Almacenamiento).
- ✓ Planta de Tratamiento (Tratamiento mediante diversos procesos).
- ✓ Reservorio de Almacenamiento (Donde se realiza la desinfección).
- ✓ Línea de Aducción (Comprende las tuberías entre el Reservorio de almacenamiento y el primer punto de la Red de Distribución).
- ✓ Red de Distribución (Comprende las tuberías que distribuye el agua en la población).

**Captación**

Se conoce como captación, al sitio o sitios de inicio de las aguas para un abastecimiento definido, asimismo comprende las estructuras de distinta naturaleza, que deben ejecutarse para almacenarla (SORIANO y PANCORBO, 2012, p. 97).

## f) Tipos de captaciones.

- **Captaciones de Manantiales de Ladera**

AGÜERO (1997) La captación tiene tres partes principales si la fuente es un manantial de ladera es decir un manantial con pendiente: La primera son los brazos de protección y conducción del caudal, la segunda es una cámara húmeda donde se deposita el agua y se encarga de controlar el consumo a utilizar, además para impedir que el área se socave e impedir el paso de partículas suspendidas existe un material especial (material granular), además en el cajón húmedo se observa la tubería y el cono para eliminación de excedencias al lado de la tubería que tiene una canastilla para captar el agua a conducir y la parte de protección de las válvulas que está conformada por un cajón seco

- **Captaciones de Manantiales de Fondo**

AGÜERO (1997) Se emplea este tipo de sistema, cuando el agua nace desde la profundidad (Fondo) y no existe pendiente alguna, para recolectar el agua a suministrar la estructura tienen las siguientes partes: Un cajón húmedo construido sin losa de fondo para almacenarla y regular el consumo a utilizarse, la cámara húmeda tendrá una tubería para las excedencias, una tubería de limpieza y una tubería de salida con una canastilla, y la parte de protección de las válvulas que está conformada por un cajón seco.

- **Barraje Fijo Sin Canal de Derivación**

NORMA TÉCNICA DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL (2018) Las bocatomas como barraje fijo sin canal de derivación, consta de una presa solida, que su función de esta es asegurar el cual de diseño del sistema tanto en épocas de estiaje y máximas avenidas, este tipo de sistema es conveniente cuando cuando la sección del rio o quebrada es uniforme y el caudal a captar es menor a la descarga promedio del rio ya que el exceso del agua se vierte por encima de la presa siguiendo la dirección de la fuente original.

#### **g) Criterios de diseño**

- **Caudal de diseño**

GARCÍA (2009) Para realizar dicho diseño de este componente, se diseña con el caudal máximo diario, la misma que depende del caudal de la captación y las de las condiciones económicas de la comunidad o al sector que se va proveer, si la captación cuenta con bastante agua y es mayor al consumo máximo diario se diseñara para el consumo máximo horario, al igual que cuando se decide prescindir de un reservorio de almacen

- **Velocidad de pase**

TIXE (2004) “Es preciso considerar que para la velocidad se adoptara el siguiente criterio: Velocidad  $\leq 0,6$  m/seg” p. 11.

- **Diámetro y pendiente**

TIXE (2004) “Se adoptarán pendientes de 1 o 1.5 por ciento para las tuberías de desagüe y excedencias, asimismo para la determinación de los diámetros se aplica las fórmulas de Hazen y Williams” p.12.

#### **Línea de Conducción**

VIERENDEL (1993) Se conoce como línea de conducción a la estructura que es capaz de llevar agua desde el punto de toma denominado captación hasta el servicio de almacenamiento denominado Reservorio siempre y cuando no exista o no sea necesario la implementación de una planta de tratamiento entre ambos y de ser este el caso la línea de conducción seria desde la toma hasta la planta.

#### **Planta de tratamiento**

APRISABAC (1997) Es una estructura que forma parte del sistema del agua potable, tiene como función principal someter al agua cruda por múltiples procesos de tratamiento, para que de esta manera se pueda llegar a tener un agua purificada, tratada o como también conocemos “agua potable”, reduciendo turbidez, dándole un mejor olor y sabor y más que todo asegurando que el agua no contenga sustancias peligrosas y así convertirla apta para el consumo humano.

## **h) Tipo de planta de tratamiento de agua potable (PTAP).**

SEPIS (1992) Las (PTAP) se pueden clasificar bajo los siguientes criterios.

- **Por tipo de proceso.**

De acuerdo a este criterio, se pueden clasificar los sistemas de tratamiento de agua en dos tipos de filtraciones rápida y lenta.

- **Plantas de filtración rápida.**

CEPIS (1992) Se les conoce de esta manera, porque todos sus componentes funcionan o trabajan a velocidades altas, por lo que debido a que llegan a filtrar altos volúmenes de agua cruda en tiempos cortos por ende todos sus elementos llegan a colmatarse de una manera rápida. Los filtros rápidos también conocidos como “filtros americanos” para su respectivo mantenimiento se realizan lavados constantantes por la cual se emplea un método denominado retrolavado que puede tomar un tiempo de 8 a 15 minutos, por lo que este mantenimiento se puede realizar frecuentemente cada 50 a 70 horas de trabajo.

- **Plantas de filtración lenta**

Sistema convencional para el tratamiento de agua potable, el proceso se realiza por gravedad.

### **Procesos que comprende una planta de filtración rápida.**

- **Coagulación.**

CEPIS (1992) “La coagulación tiene la finalidad de mejorar la eficiencia de remoción de partículas coloidales en el proceso de decantación” p.45.

- **Sedimentación o decantación.**

CEPIS (1992) “Consiste en promover condiciones de reposo en el agua, para remover mediante la fuerza gravitacional, las partículas más densas que el agua” p. 42.

- **Filtración rápida.**

CEPIS (1992) “El proceso final de filtración, por lo tanto, solo está haciendo una labor de pulimento usualmente no recibe más de 10

UT, otra de las razones por la que puede operar a altas velocidades”  
p.45.

– **Desinfección.**

CEPIS (1992) Este proceso es indispensable para los dos tipos de plantas de filtración, ya que tiene como objetivo completar la remoción de bacterias y microorganismos patógenos presentes en las aguas crudas y garantizar un agua sin contaminación hasta llegar al sistema de distribución o las conexiones domiciliarias, mediante la aplicación de cloro en la maza de agua.

**Reservorio de almacenamiento**

HERNÁNDEZ (2000) Se conoce como reservorio de almacenamiento a la estructura creada para almacenar un determinado volumen de agua, dicha estructura cumple funciones de carga, regulación del caudal, o las dos, y de servicio y seguridad, para ello cuenta con instalaciones complementarias precisas para cumplir todas las funciones.

**Línea de aducción**

AROCHA (1980) “Según su naturaleza, ubicación del origen de suministro y topografía de la zona, las líneas de aducción se consideran de dos tipos: Por bombeo y por gravedad” p.109.

García (2009) Los parámetros a seguir serán parecidos a la línea de conducción con una excepción en el consumo, se tomará el máximo horario para su diseño. La Línea de Aducción está comprendida por las tuberías que inician en el Reservorio hasta la Red de distribución.

**Red de distribución**

LÓPEZ (1995) “Son varias tuberías unidas cuya misión fundamental es conducir el agua potable a través de estas y abastecer a los usuarios de una determinada localidad” p.235.

## **1.4. Formulación del problema:**

### **1.4.1 Problema General:**

¿El diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida permitirá la solución del abastecimiento de agua en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018?

### **1.4.2 Problema Específico:**

¿El diseño del sistema de agua potable con planta de filtración mejorará la calidad de vida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018?

## **1.5. Justificación del estudio**

### **Justificación Teórica**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad mejorar la calidad de vida en las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, desarrollando un nuevo diseño de sistema de agua potable, que garantice la calidad y cantidad de agua necesaria para satisfacer cómodamente las necesidades de la población y al mismo tiempo poder mitigar las enfermedades producto del agua cruda sin tratamiento. Por lo cual el diseño a desarrollar se basará principalmente en las siguientes normas “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural (abril 2018), Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) y el Reglamento Nacional de Edificaciones”

### **Justificación Práctica**

Este trabajo de investigación pretende mejorar la calidad de servicio de agua potable de las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, por otro lado, al tener un agua de calidad se erradicarán las principales enfermedades producto de las bacterias y paracitos ya que mediante la aplicación de un moderno diseño de tratamiento de agua potable se podrá garantizar suficiente agua para consumo humana y para una adecuada higiene.



### **Justificación por Conveniencia**

El presente trabajo de investigación se llevara a cabo con la participación en calidad de apoyo de los pobladores el cual representa una facilidad para el desarrollo de la misma.

### **Justificación Metodológica**

Para futuras investigaciones a realizarse este proyecto es de un gran aporte para comunidad de ingeniería, ya que para la evaluación de las variables se utilizaron instrumentos de acuerdo a las dimensiones correspondientes y pasaron por un proceso de validación.

### **Justificación Social**

En el ámbito social el proyecto a desarrollarse contribuirá con el desarrollo económico social de la población de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, al brindar un servicio de agua potable que cumplan los estándares de calidad.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General:**

El diseño de un sistema de agua potable con planta de filtración rápida solucionara el problema de abastecimiento de agua en las localidades de Atahualpa, alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018.

### **1.6.2 Hipótesis Específica:**

El diseño del sistema de agua potable con planta de filtración mejorará la calidad de vida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General:**

- Realizar el diseño hidráulico del sistema de agua potable con planta de tratamiento de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018.

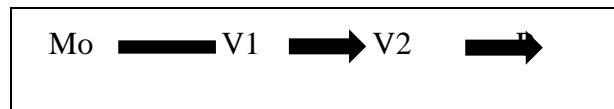
### **1.7.2 Objetivo Específico:**

- Determinar el tipo de Captación, Reservorio de Almacenamiento y Red de Distribución del Sistema de Agua Potable.
- Realizar el levantamiento topográfico del área de estudio en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018.
- Realizar los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada.
- Elaborar el estudio de mecánica de suelos para identificar las características físicas y mecánicas del Suelo en la red de conducción, red de aducción, red de distribución y elementos estructurales.
- Diseñar la Captación, Línea de Conducción, Reservorio de Almacenamiento, Línea de Aducción y la Red de Distribución.
- Realizar un análisis y modelamiento del Sistema de Agua Potable a través del software WaterCad y determinar las velocidades, diámetros, tipo de tuberías, pendientes y presiones.

## II MÉTODO

### 2.1 Diseño de investigación

El tipo de diseño a desarrollar es descriptiva, porque tiene como fin describir las situaciones, sucesos y fenómenos; es decir, se detallan las condiciones y manifestaciones del objeto de análisis especificando las propiedades y características en base a las variables.



Donde:

Mo = Muestra

P = Resultados

V1 = Planta de filtración rápida

V2 = sistema de agua potable

### 2.2 Variables, operacionalización

#### 2.2.1. Variable

- La variable independiente:  
Planta de filtración rápida
- La variable dependiente:  
Sistema de agua potable

### 2.2.2 Operacionalización de Variable

Operacionalización de variables					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE
Sistema de Agua Potable.	Está constituido por la variedad de obras, equipos y servicios que tienen como objetivo proveer de agua potable a una determinada ciudad con fines de consumo doméstico, público, industrial y distintos usos. Este elemento provisto por el Sistema tendrá que ser siempre, de la mejor calidad posible considerando los aspectos bacteriológicos, físicos y químicos (FERNÁNDEZ, ARAUJO Y	Haciendo uso del instrumento considerado se obtienen una serie de datos y parámetros de diseño para cada uno de los componentes del Sistema de de Agua Potable, dichos datos y parámetros son procesadas mediante una Ficha de Registro de Datos y Resultados, además de software especializado (WaterCad) los que finalmente nos llevan al diseño de cada uno de los componentes del Sistema de de Agua Potable.	Captación	- Tipo - Caudal - Velocidad - Diámetro	intervalo
			Línea de conducción	- Caudal - Pendiente - Velocidad - Diámetro	intervalo
			Reservorio de almacenamiento	- Tipo - Caudal - Volumen	razón
			Línea de aducción	- Caudal - Pendiente - Velocidad - Diámetro	intervalo
			Red de distribución	- Tipo - Caudal - Pendiente - Velocidad - Diámetro - Presión	intervalo

Planta de filtración rápida	<p>Estas plantas se denominan así porque los filtros que las integran operan con velocidades altas. Una planta de filtración rápida normalmente está integrada por los procesos de coagulación, decantación, filtración y desinfección. El proceso de coagulación se realiza en dos etapas: una fuerte agitación del agua para obtener una dispersión instantánea de la sustancia coagulante en toda la masa de agua (mezcla rápida) seguida de una agitación lenta para promover la rápida aglomeración y crecimiento del floculo (etapa de floculación). (CEPIS/OPS, 1992, p.110).</p>	<p>Estas plantas de tratamiento son diseñadas cuando la demanda de agua es considerablemente altas y se necesita filtrar el agua de manera eficiente y rápida. Este tipo de planta ocupan área de diseño mucho menor a los convencionales (filtro lento) y es criterio del proyectista optar por este método de diseño hidráulico para PTAP.</p>	Coagulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosis de coagulantes</li> <li>- Alcalinidad</li> <li>- PH</li> <li>- Concentración de partículas</li> </ul>	Decantación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densidad</li> <li>- Velocidad</li> </ul>	intervalo
			filtración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiempo</li> <li>- Velocidad</li> <li>- caudal</li> </ul>			
			Desinfección	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caudal</li> <li>- dosificación</li> </ul>			

## 2.3. Población y muestra

### 2.3.1. Población

La población para el presente proyecto de investigación lo constituyeron todas las viviendas que requieren del abastecimiento de agua potable en las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma.

### 2.3.2. Muestra

Para la muestra se consideró la localidad de Ricardo Palma al ser la más crítica.

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

### 2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Tabla 04.** *Técnicas e instrumentos*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES
Análisis del tipo de Captación, Reservorio y Red de Distribución del Sistema de Agua Potable.	- Ficha de recolección de datos	- Pobladores - Datos hidrológicos
Levantamiento topográfico	- Libreta de campo	- Norma Técnica Peruana
Estudio de mecánica de suelos	- Formatos de laboratorio	- Norma Técnica Peruana - RNE
Análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada.	- Formatos de laboratorio	- Norma Técnica Peruana. - CEPIS - DIGESA

Análisis y modelamiento del Sistema de Agua Potable.	-software WaterCad.	- Norma Técnica Peruana. - CEPIS - DIGESA
Trabajo de gabinete	- Materiales y equipos de oficina	- Norma Técnica Peruana. - CEPIS - DIGESA

---

#### **2.4.2. Validez y confiabilidad**

La validación fue realizada con ingenieros civiles colegiados, habilitados y categorizados de acuerdo a los parámetros de la escuela profesional.

Mg. Juan Fredi Segundo Sota, Ingeniero Civil

Mg. Luis Paredes Águila, Ingeniero Civil

Mg. Andrés Pinedo Delgado, Ingeniero Civil

#### **2.5. Método de análisis de datos**

Determinar el tipo de Captación, Reservorio de Almacenamiento y Red de Distribución del Sistema de Agua Potable, se realizó mediante la observación in situ y considerando la topografía de la zona se determinará el tipo de componentes del sistema de agua potable.

Realizar el levantamiento topográfico del área de estudio en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, mediante el uso de equipos topográficos y de oficina se obtendrán resultados necesarios para el diseño del sistema de agua potable.

Evaluación de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada. Se realizó ensayos necesarios establecidos en la norma técnica peruana, para determinar la composición física, química y bacteriológica del de agua.

Elaborar el estudio de mecánica de suelos para identificar las características físicas y mecánicas del Suelo, mediante los análisis de laboratorio correspondiente a estudio de

suelos se pudo determinar las características físicas y mecánicas de suelos para el diseño de la red de conducción, red de aducción, red de distribución y elementos estructurales. Diseñar la Captación, Planta de tratamiento de agua potable con filtración rápida, Línea de Conducción, Reservorio de Almacenamiento, Línea de Aducción y la Red de Distribución. Se realizó el diseño de los componentes del sistema de agua potable teniendo como base la norma técnica peruana a través de los resultados obtenidos en campo y los datos ofrecidos por INEI y SENAMI.

Realizar un análisis y modelamiento del Sistema de Agua Potable a través del software WaterCad y determinar las velocidades, diámetros, tipo de tuberías, pendientes y presiones, se realizó mediante el uso del software se regularán y determinarán los parámetros de diseño del sistema de agua potable.

## **2.6. Aspectos éticos**

Se respetó la información como confidencial, ya que, al realizar la recopilación teórica, se utilizó la norma ISO 0690, para avalar los derechos de autor de las referencias bibliográficas.



### III. RESULTADOS

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente tesis de investigación descriptiva, se enfocó en el diseño un sistema de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural, utilizando componentes convencionales y no convencionales con un nivel de servicio mediante conexiones domiciliarias, se optó por este tipo de sistema porque muchos países sudamericanos y algunas regiones del país ya lo han desarrollado para brindar agua potable en zonas rurales, la cual el resultado ha sido positivo y la vida útil de sistema es más eficiente y segura, es por ello que en este proyecto se quiere dar a conocer los resultados que se obtendrían en la región utilizando una planta de filtración rápida pre fabricada, siguiendo los parámetros ya establecidos sobre la calidad del el agua para el consumo humano y su tratamiento para los procesos físicos, basándose en la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, Centro panamericano de ingeniería sanitaria y ciencia del ambiente(CEPIS).

El sistema de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural, con nivel de servicio mediante conexiones domiciliarias se estableció y se diseñó de acuerdo a parámetros ya establecidos en un instrumento (Guía Documental) siendo adjuntado en la presente tesis de investigación, poniendo en conocimiento que este instrumento ha sido elaborado en base a parámetros de diseño de diferentes normativas, manuales y guías elaboradas por instituciones acreditadas, pero respetando y teniendo como base los lineamientos establecidos en la “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural”.

El sistema de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural, con nivel de servicio mediante conexiones domiciliarias para las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma tienen los siguientes componentes. Este proyecto contara con un componente inicial de una captación de Barraje fijo sin canal de derivación, teniendo como fuente superficial la quebrada Shitariyacu con un caudal de 0.982 m<sup>3</sup>/s y encontrándose a una altitud de 545.00 m.s.n.m , también se contara con una línea de conducción que trasportara el caudal desde la Captación hasta el Reservorio, en esta estructura de almacenamiento, se regula el caudal para distribuirlo de una manera

eficiente y se realiza la desinfección, este componente del sistema será de tipo apoyado y de forma rectangular con una capacidad de almacenamiento de 25 m<sup>3</sup>. También se tendrá una planta de filtración rápida (UPA 200T) unidad potabilizadora de agua, con peso de 6 toneladas y medidas exteriores de 1.74m ancho y 6.24m largo y 2.51m de alto, teniendo una capacidad promedio de flujo de 20 m<sup>3</sup>/h, estando ubicada en el tramo de la captación y el reservorio. Línea de aducción que comprende las tuberías desde el reservorio hasta el primer punto de la red de distribución y finalmente se tendrá la red de distribución la cual estará compuesta por una red principal y secundaria las cuáles serán las encargadas de distribuir de una forma eficiente y segura el caudal.

### 3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES – 2018””.

**Tabla 05**

*Ubicación Geográfica- (Coordenadas UTM – Datum WGS 84 – 18S)*

LOCALIDADES	Ricardo Palma	Alto el Sol	Atahualpa
Norte	N: 9192910.782	N: 9192506.585	N: 9191630.826
Este	E: 302501.018	E: 301789.774	E: 299482.144
Altura	CT: 313 m.s.n.m.	CT: 315 m.s.n.m.	CT: 345 m.s.n.m.

Fuente: Encuesta aplicada a los pobladores de Ricardo Palma

**Tabla 06**

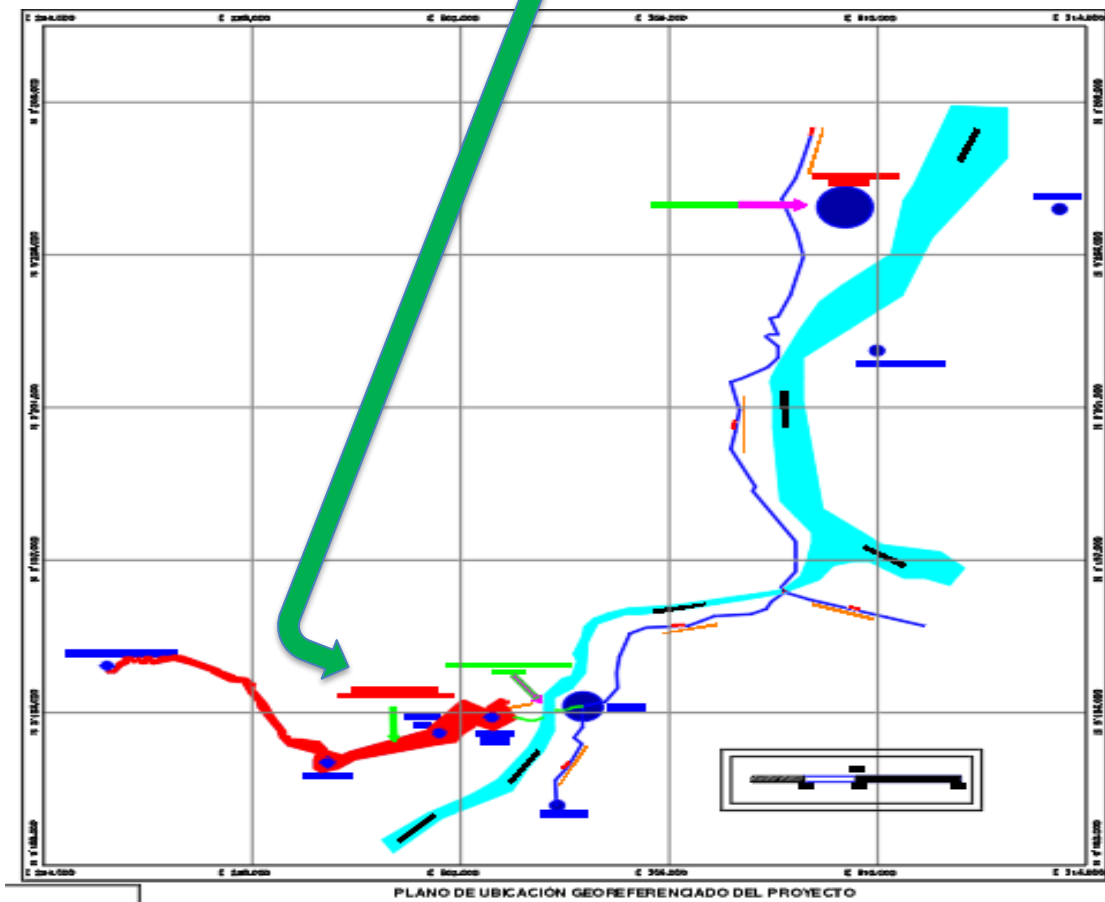
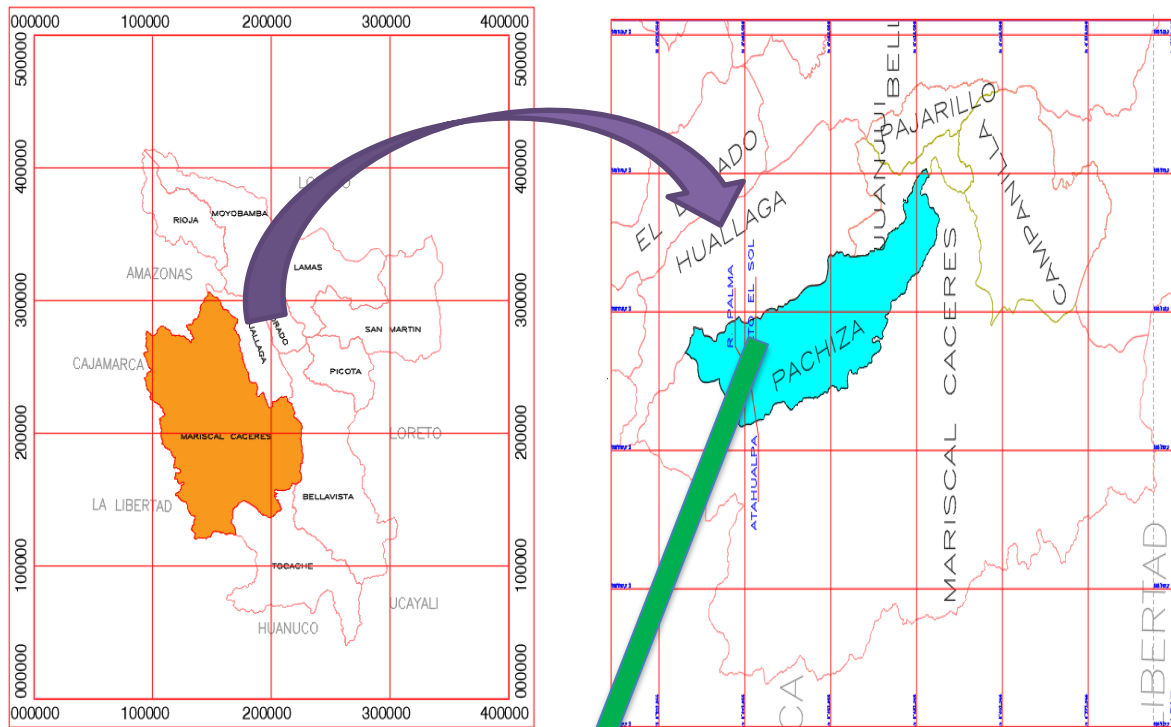
*Ubicación Política-Administrativa*

<i>Región</i>	San Martín
<i>Provincia</i>	Mariscal Cáceres
<i>Distrito</i>	Pachiza
<i>Región Natural</i>	Selva Baja

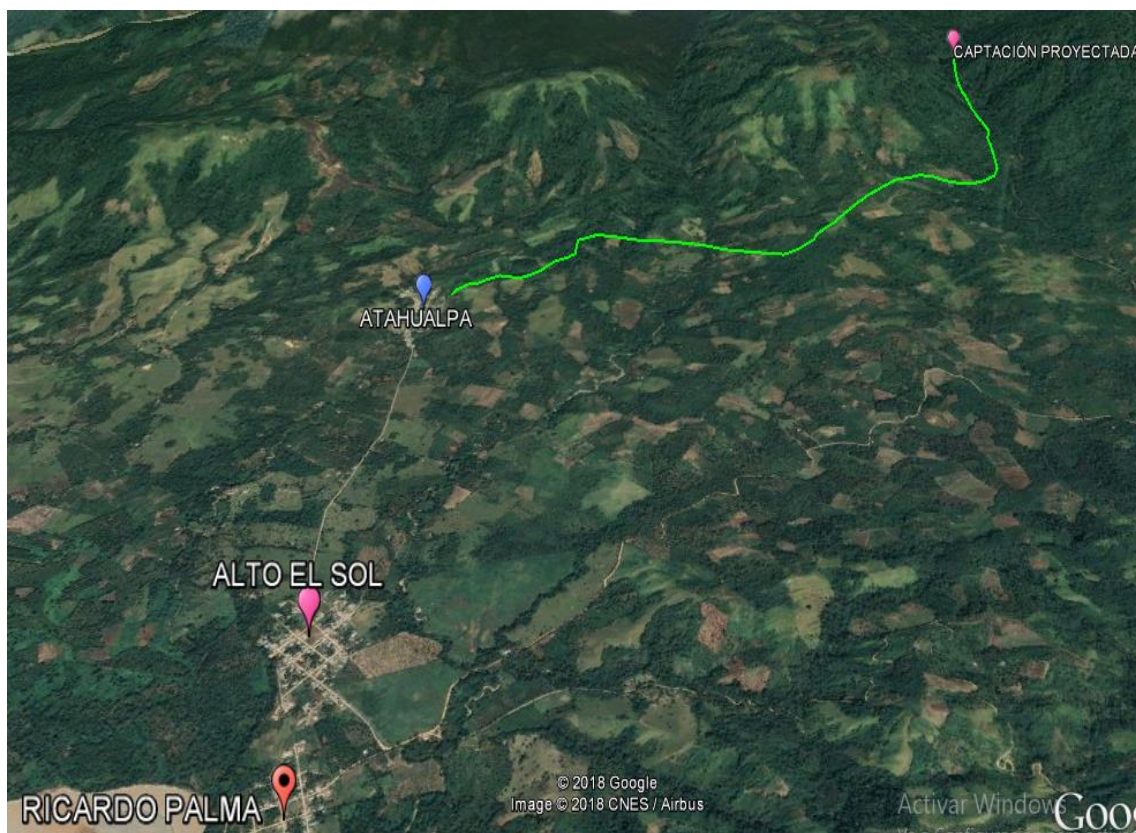
**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores de Ricardo Palma

*Imagen 1*

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



## UBICACIÓN DEL PROYECTO



PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES

### 3.1.2 LÍMITES GEOGRÁFICOS

El área del Proyecto se encuentra limitada de la siguiente manera:

**Tabla 07**  
*Límites del área del Proyecto*

Por el Norte	Localidades de Vista Alegre, Moreno Dos de Mayo, Shucshu.
Por el Sur	Localidades de Huicungo, Selecache, Huayna Capac, Santa Ines.
Por el Este	Localidad de Pachiza

---

Por el Oeste

Localidades de Mojaras, Pizarro,  
Pucallpillo

---

### **3.1.3 CLIMA**

El clima en las localidades a intervenir es muy cálido, húmedo y lluvioso, los meses en las que las lluvias se ausentan empiezan desde el mes de mayo hasta setiembre donde los ríos minoran su caudal. La temperatura promedio anual es de 31.7°C.

### **3.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS**

En las viviendas en dichas localidades a intervenir, actualmente se pueden apreciar en su mayor parte que están hechas de material rustico (muras de adobe y techado de calamina) y algunas de material noble, la dispersión de las viviendas en su mayor parte se encuentra dentro del pueblo algunas están distanciadas.

### **3.1.5 ACCESIBILIDAD**

Para llegar a los Centros Poblados que intervienen en el mencionado proyecto se toma como referencia las siguientes rutas:

La primera ruta es: Desde la Capital Lima hacia la ciudad de Tarapoto (vía aérea), el tiempo de recorrido hasta la Ciudad de Tarapoto es de 1 hora.

La segunda ruta es: Tarapoto – Juanjui (vía terrestre – asfaltada), el tiempo de recorrido hasta este lugar es 2 horas y 30 minutos

La tercera ruta es: Juanjui hacia la localidad de Pachiza (vía terrestre – asfaltada), el tiempo de recorrido hasta este lugar es de 30 minutos.

Desde el distrito de Pachiza se toma como punto de partida a los centros poblados de intervención de nuestro proyecto, para lo cual se atraviesa el Río Huayabamba.

El siguiente cuadro muestra el tiempo total estimado de recorrido para llegar hasta los centros poblados de intervención del mencionado proyecto:

**Tabla 08***Tiempo de recorrido para llegar a los Centro Poblados*

De	A	Tiempo	Distancia (km)	kilometraje	Medio de transporte	Vía Tipo	Costo (S/.)
Lima	Tarapoto	1 h	984	620km/h	Avión	Aéreo	300
Tarapoto	Juanjui	2 h 30 min	120	80km/h	Auto	Asfaltado	20
Juanjui	Pachiza	30 min	25	60km/h	Auto	Afirmado	6
Pachiza	Ricardo Palma	10 min	6	-	Balsa cautiva	Acuático	2
Ricardo Palma	Alto el Sol	5 min	1	-	Mototaxi	Afirmado	2
Ricardo Palma	Atahualpa	15 min	2.5	-	Mototaxi	Afirmado	5
	TOTAL		-		-		335

**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores de Ricardo Palma

### 3.2. DISEÑO

#### 3.2.1 Parametros de diseño

**Tabla 09**

*Consumo requerido según categoría*

CONSUMO PROMEDIO DE AGUA ANUAL (Qm)	
	DOTACIÓN: 100L/HAB/DÍA (OMS)
	$Qm = \frac{\text{Poblacion futura} * \text{Dotacion}}{86400}$
	$Qm = \frac{1112 * 100}{86400} \rightarrow Qm1 = 1.287 \text{ l/s}$
	DOTACIÓN: 50L/HAB/DÍA
	$Qm = \frac{\text{Poblacion futura} * \text{Dotacion}}{86400}$
DOTACIONES SEGÚN CATEGORÍAS	CONSUMO ESTATAL
	$Qm = \frac{114 * 50}{86400} \rightarrow Qm2 = 0.066 \text{ l/s}$
	DOTACIÓN: 6L//DÍA/M2
	$Qm = \frac{\text{Poblacion futura} * \text{Dotacion}}{86400}$
	CONSUMO SOCIAL
	$Qm = \frac{750 * 6}{86400} \rightarrow Qm3 = 0.052 \text{ l/s}$
TOTAL	$Qm = Qm1+Qm2+Qm3; Qm= 1,287+0.066+0.052 \quad Qm= 1.405 \text{ L/s}$

**Tabla 10***Parámetros generales para el cálculo del caudal de diseño*

POBLACIÓN ACTUAL	VIVIENDAS	POBLACIÓN ACTUAL	DENSIDAD
	274	1079Hab	3.94 Hab/Vivienda
PERIODO DE DISEÑO		20 AÑOS	
POBLACIÓN DE DISEÑO		POBLACIÓN FUTURA = 1112 Hab	
DOTACIÓN PER CÁPITA		DOTACIÓN SELVA = 100L/Hab/Día	

**Tabla 11***Caudales de Diseño*

VARIACIONES PERIÓDICAS	CAUDAL MAX DIARIO	$Q_{md} = Q_m * K1$
	COEFICIENTE K1; K1=1,3	$Q_{md} = 1,83$
	CAUDAL MAX HORARIO	$Q_{mh} = Q_m * K2$
	COEFICIENTE K2; K2= 2,0	$Q_{mh} = 2,81$



### 3.2.2 CAPTACIÓN

**Tabla 12**

*Diseño de la Captación*

CAPTACIÓN	
MURO DE ECAUSAMIENTO	<p>SEGÚN CONDICIONES DE TOPOGRAFIA</p> <p>ANCHO (<math>Br</math>)</p> <p><math>Br = 4.20\ m</math></p>
TIRANTE NORMAL DE LA QUEBRADA	<p>TIRANTE (<math>Ynr</math>)</p> <p><math>(Ynr) = 0.30\ m</math></p>
VELOCIDAD MEDIA DE LA QUEBRADA	<p>VELOCIDAD (<math>Vr</math>)</p> <p><math>(Vr) = 0.20\ m/s</math></p>
CRESTA CREAGER	<p>ALTURA DEL AZUD (<math>Z</math>)</p> <p><math>Z = 0.85\ m</math></p>
COLCHON DISIPADOR	<p>LONG. COLCHON DISIPADOR (<math>LCD</math>)</p> <p><math>LCD = 0.30\ m</math></p>
	<p>PROFUNDIDAD DEL DENTELLO (<math>HS</math>)</p> <p><math>HS = 0.70\ m</math></p>
	<p>LONG. PROTECCIÓN DE ENROCADO (<math>LS</math>)</p> <p><math>LS = 0.70\ m</math></p>
	<p>ESPESOR DEL COLCHON DISIPADOR</p> <p><math>e = 0.30\ m</math></p>
BLOQUE DE AMORTIGUAMIENTO	<p>ALTURA DEL BLOQUE (<math>h3</math>)</p> <p><math>h3 = 0.15\ m</math></p>
	<p>ANCHO SUPERIOR DEL BLOQUE (<math>h1</math>)</p> <p><math>h1 = 0.15\ m</math></p>
VENTANA DE CAPTACIÓN	<p>ANCHO Y ALTO DEL BLOQUE MENOR (<math>h1</math>)=<math>(d1)</math></p> <p><math>h1 = d1 = 0.10\ m</math></p>
	<p>LARGO DE VENTANA</p> <p><math>L = 0.20\ m</math></p> <p>ALTO DE VENTANA</p> <p><math>hv = 0.10\ m</math></p>

Interpretación: Para el diseño de la captación (Barraje fijo sin canal de derivación) se analizaron varios factores, tanto por la ubicación y el tipo de captación a utilizar para satisfacer las necesidades de la población. Por ello se definió el punto de captación con coordenadas UTM 295223.18 E 9194203.21 N a una altitud de 545.00 m.s.n.m. Se deja en conocimiento que para estar seguros del aprovechamiento máximo de esta fuente para un periodo de diseño de 20 años se realizó el Aforo en el punto exacto de donde se va captar, teniendo como resultado un caudal máximo diario de la fuente de 0.982 m<sup>3</sup>/s. Teniendo como base la “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural” se diseñó con el Caudal Máximo Diario y se obtuvieron las medidas de dicho componente con las ecuaciones como Bernoulli, Hazen y Williams, la ecuación de Continuidad y la formula de Merriam.

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 :CAPTACION "SHITARIYACU"

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA A CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desniv el de Terren o (m)	Perdid a de carga desead a (Hf) (m)	Perdida de carga unitaria (hf) (m)	Diametro consider ado (D) (Pulg)	Diametro seleccion ado (D) (Pulg)	Velocida d V m/s	Perdida de carga unitaria hf m/m	Perdid a de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presi ón inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n. m									Inicial (msnm )	Final (msnm)		
CAP - CP01	7.5	1550.00	1550.00	1.83	544.66	529.02	15.64	15.64	0.0101	2.3	2.73	0.48	0.0043	6.61	544.66	538.05	0.00	9.03
CP01 - CP02	7.5	2365.99	815.99	1.83	529.02	473.85	55.17	55.17	0.0676	1.6	2.30	0.68	0.0098	8.01	538.05	530.04	9.03	56.19
CP02 - CRP1	7.5	2642.79	276.80	1.83	473.85	490.71	-16.86	-16.86	-0.0609	1.6	2.30	0.68	0.0098	2.72	530.04	527.32	56.19	36.61
CRP1 - CP03	7.5 -10	3034.07	391.28	1.83	490.71	428.89	61.82	61.82	0.1580	1.3	2.30	0.68	0.0098	3.84	490.71	486.87	0.00	57.98
CP03 - CRP2	7.5 - 10	3629.00	594.93	1.83	428.89	450.98	-22.09	-22.09	-0.0371	1.8	2.30	0.68	0.0098	5.84	486.87	481.03	57.98	30.05
CRP2 - CP04	7.5 - 10	4112.96	483.96	1.83	450.98	378.60	72.38	72.38	0.1496	1.3	2.30	0.68	0.0098	4.75	450.98	446.23	0.00	67.63
CP04 - CP05	7.5 - 10	4681.93	568.97	1.83	378.60	377.00	1.60	1.60	0.0028	3.1	2.30	0.68	0.0098	5.59	446.23	440.64	67.63	63.64

CP05 - CP06	7.5	5176.52	494.59	1.83	377.00	381.88	-4.88	-4.88	-0.0099	2.4	2.30	0.68	0.0098	4.85	427.52	422.67	50.52	40.79
CP06 - CRP3	7.5	5483.13	306.61	1.83	381.88	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.01	422.67	419.66	40.79	15.34
CRP38 - PTAP	7.5	5803.35	320.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 2 :CAPTACION "SHITARIYACU"

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga desead a (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diametro considerado (D) (Pulg)	Diametro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga unitaria hf m/m	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión inicial (m)	Presión acumulada (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m									Inicial (msnm)	Final (msnm)		
PTAP - RESERV	7.5	323.53	323.53	1.83	380.85	374.67	6.18	6.18	0.0191	2.1	2.30	0.68	0.0098	3.18	380.85	377.67	0.00	3.00

### 3.2.4 PLANTA DE TRATAMIENTO (UPA)

**Tabla 13:**

*GENERALIDADES DE LA UPA 200T*

PARAMETROS						
TURBIDES		1-2.500 NTU		COLOR		0-300 UPt-Co
RESULTADO						
TURBIDES		< 0.5 NTU		COLOR		< 5 Upt-Co
PROCESOS						
MEXCLA RAPIDA		FLOCULACION		SEDIMENTACION		FILTRACION
DESCRIPCION						
MODELO	PROMEDIO DE FLUJO	PESO	DIMENSION	ANCHO	LARGO	ALTO
200T	20M3/h	6Ton	Exterior	1.74	6.24	2.51
			Interior	1.50	6	2.50

#### **Interpretación**

Se presenta las generalidades de la unidad potabilizadora de agua tales como sus paretros minimos y máximos tanto en turbidez como en color asi mismo se expresa los rangos de resultados despues del proceso (mezcla rápida, floculación, sedimentación y filtración). En descripción se detalla el modelo, el promedio de flujo, peso, dimensiones tanto exterior como interior.

### 3.2.4 RESERVORIO

**Tabla 14:**

*Volumen De Almacenamiento En Reservoirio*

Consumo Medio Anual (Qm)		1.405 l/s
Volumen de Reservoirio de Regulación	25% Qm	30.35 m3/dia
Volumen de Reservoirio de Emergencia	0.07% Qmd	11.06 m3/dia
	Qm*60*60(3hr)	15.17 m3/dia
Volumen total de Almacenamiento		41.41 m3/dia
<b>VOLUMEN CONSIDERADO PARA DISEÑO</b>		<b>40.00 m3/dia</b>

#### **Interpretación**

Para el diseño de reservoirio es necesario conocer los consumos máximos diarios pero si se desconoce de estos daros el reglamento dice que se considera el 25% del consumo promedio anual (Volumen de regulación), no se considera volumen contra incendios en zonas rurales, para el volumen de emergencia se considero lo establecido por sedapal quien asume el 7% del caudal máximo diario.

**DIMENSIONAMIENTO DEL RESERVORIO 5mx5m**

DIMENSIONAMIENTO				
Ancho interno	b	Dato	5	m
Largo interno	l	Dato	5	m
Altura útil de agua	h		1.60	
Distancia vertical eje salida y fondo reservorio	hi	Dato	0.15	m
Altura total de agua			1.75	m
Relación del ancho de la base y la altura (b/h)	j	$j = b / h$	2.86	adimensional
Distancia vertical techo reservorio y eje tubo de ingreso de agua	k	Dato	0	
Distancia vertical entre eje tubo de rebose y eje ingreso de agua	l	Dato	0.20	m
Distancia vertical entre eje tubo de rebose y nivel máximo de agua	m	Dato	0.10	m
Altura total interna	H	$H = h + (k + l + m)$	2.05	m
INSTALACIONES HIDRÁULICAS				
Diámetro de ingreso	De	Dato	2 1/2	pulg
Diámetro salida	Ds	Dato	2 1/2	pulg
Diámetro de rebose	Dr	Dato	4	pulg
Limpia: Tiempo de vaciado asumido (segundos)			1800	
Limpia: Cálculo de diámetro			4.1	
Diámetro de limpia	Dl	Dato	4	pulg
Diámetro de ventilación	Dv	Dato	4	pulg
Cantidad de ventilación	Cv	Dato	2	unidad
CANASTILLA				
Diámetro de salida	Dsc	Dato	78	mm
Longitud de canastilla sea mayor a 3 veces diámetro salida y menor a 6 Dc	c	Dato	5	veces
Longitud de canastilla	Lc	$Lc = Dsc * c$	390	mm
Área de Ranuras	Ar	Dato	38.48	mm <sup>2</sup>
Diámetro canastilla = 2 veces diámetro de salida	Dc	$Dc = 2 * Dsc$	156	mm
Longitud de circunferencia canastilla	pc	$pc = pi * Dc$	490.09	mm
Número de ranuras en diámetro canastilla espaciados 15 mm	Nr	$Nr = pc / 15$	32	ranuras
Área total de ranuras = dos veces el área de la tubería de salida	At	$At = 2 * pi * ( Dsc^2 ) / 4$	9.557	mm <sup>2</sup>
Número total de ranuras	R	$R = At / Ar$	248	ranuras
Número de filas transversal a canastilla	F	$F = R / Nr$	8.00	filas
Espacios libres en los extremos	o	Dato	20	mm
Espaciamiento de perforaciones longitudinal al tubo	s	$s = (Lc - o) / F$	46.00	mm

### 3.2.5. Diseño línea de aducción y red de distribución

#### REPORTE DE TUBERIAS WATERCAD

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Hazen- Williams C	Flow (L/s)	Velocidad (m/s)
TUB PVC - 73	113.82	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 50	96.54	29.4	PVC	150.0	-0.04	0.27
TUB PVC - 33	82.96	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 70	114.08	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 34	83.55	29.4	PVC	150.0	-0.05	0.27
TUB PVC - 2	21.79	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 7	42.73	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 9	41.58	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 10	44.29	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 13	56.12	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 14	64.79	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 16	64.86	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 18	93.20	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 19	69.52	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 21	71.25	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 22	71.47	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 29	76.75	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 30	79.27	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 36	83.69	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 40	88.90	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 46	93.67	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 49	114.85	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 71	110.58	22.9	PVC	150.0	-0.04	0.30
TUB PVC - 83	136.24	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 96	263.37	22.9	PVC	150.0	-0.04	0.27
TUB PVC - 97	297.09	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 67	106.01	29.4	PVC	150.0	0.07	0.30
TUB PVC - 41	90.88	29.4	PVC	150.0	0.08	0.28
TUB PVC - 62	102.15	29.4	PVC	150.0	-0.08	0.28
TUB PVC - 43	93.16	29.4	PVC	150.0	0.08	0.28
TUB PVC - 28	76.38	29.4	PVC	150.0	-0.09	0.28
TUB PVC - 54	98.47	29.4	PVC	150.0	0.09	0.28
TUB PVC - 68	106.39	29.4	PVC	150.0	-0.09	0.28
TUB PVC - 81	121.65	29.4	PVC	150.0	0.10	0.28
TUB PVC - 24	74.57	29.4	PVC	150.0	0.10	0.28
TUB PVC - 77	117.67	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 35	83.66	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 79	120.24	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 90	157.48	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 69	106.51	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 63	103.15	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 6	33.29	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 74	113.25	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 82	128.51	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 60	101.34	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 48	94.01	29.4	PVC	150.0	-0.12	0.28
TUB PVC - 25	74.81	29.4	PVC	150.0	-0.13	0.28
TUB PVC - 5	31.23	29.4	PVC	150.0	0.14	0.29
TUB PVC - 80	120.66	29.4	PVC	150.0	0.15	0.29
TUB PVC - 87	137.95	29.4	PVC	150.0	0.15	0.29
TUB PVC - 58	100.91	29.4	PVC	150.0	0.15	0.30
TUB PVC - 61	102.57	29.4	PVC	150.0	0.16	0.29
TUB PVC - 66	105.47	29.4	PVC	150.0	-0.16	0.23



TUB PVC - 32	82.57	29.4	PVC	150.0	0.16	0.30
TUB PVC - 78	118.25	29.4	PVC	150.0	-0.16	0.30
TUB PVC - 3	25.94	22.9	PVC	150.0	0.10	0.30
P-1	133.86	29.4	PVC	150.0	0.17	0.30
TUB PVC - 89	160.23	22.9	PVC	150.0	0.11	0.27
TUB PVC - 23	72.77	29.4	PVC	150.0	0.18	0.27
TUB PVC - 8	41.52	29.4	PVC	150.0	0.19	0.28
TUB PVC - 55	99.01	29.4	PVC	150.0	-0.19	0.29
TUB PVC - 76	114.80	29.4	PVC	150.0	-0.20	0.29
TUB PVC - 44	93.24	29.4	PVC	150.0	0.21	0.31
TUB PVC - 45	93.49	29.4	PVC	150.0	0.21	0.31
TUB PVC - 91	159.21	29.4	PVC	150.0	0.22	0.32
TUB PVC - 65	105.00	29.4	PVC	150.0	0.24	0.35
TUB PVC - 42	92.26	29.4	PVC	150.0	0.25	0.36
TUB PVC - 84	130.34	54.2	PVC	150.0	0.89	0.39
TUB PVC - 56	100.25	29.4	PVC	150.0	-0.27	0.39
TUB PVC - 52	97.88	29.4	PVC	150.0	0.27	0.40
TUB PVC - 75	113.60	54.2	PVC	150.0	0.91	0.40
TUB PVC - 57	100.81	29.4	PVC	150.0	-0.27	0.40
TUB PVC - 37	84.68	54.2	PVC	150.0	0.96	0.42
TUB PVC - 86	136.61	54.2	PVC	150.0	0.97	0.42
TUB PVC - 47	93.82	54.2	PVC	150.0	0.97	0.42
TUB PVC - 31	82.57	29.4	PVC	150.0	0.32	0.46
TUB PVC - 53	98.29	29.4	PVC	150.0	-0.34	0.50
TUB PVC - 27	75.65	29.4	PVC	150.0	-0.34	0.50
TUB PVC - 17	65.99	29.4	PVC	150.0	0.35	0.52
TUB PVC - 94	290.81	29.4	PVC	150.0	0.35	0.52
TUB PVC - 51	96.72	54.2	PVC	150.0	-1.29	0.56
TUB PVC - 72	110.60	29.4	PVC	150.0	-0.39	0.57
TUB PVC - 38	86.32	29.4	PVC	150.0	-0.46	0.68
TUB PVC - 26	75.16	29.4	PVC	150.0	0.51	0.75
TUB PVC - 59	101.19	54.2	PVC	150.0	-1.81	0.78
TUB PVC - 95	255.57	29.4	PVC	150.0	0.54	0.79
TUB PVC - 92	200.12	29.4	PVC	150.0	0.54	0.79
TUB PVC - 4	31.55	66.0	PVC	150.0	2.81	0.87
TUB PVC - 12	52.38	54.2	PVC	150.0	2.01	0.87
TUB PVC - 15	64.80	54.2	PVC	150.0	2.02	0.88
TUB PVC - 1	16.81	54.2	PVC	150.0	2.09	0.90
TUB PVC - 85	134.68	54.2	PVC	150.0	2.09	0.91
TUB PVC - 98	1,896.21	54.2	PVC	150.0	-2.22	0.96
TUB PVC - 20	71.19	54.2	PVC	150.0	2.23	0.97
TUB PVC - 88	149.54	54.2	PVC	150.0	2.26	0.98
TUB PVC - 64	104.13	54.2	PVC	150.0	2.30	1.00
TUB PVC - 39	87.94	54.2	PVC	150.0	2.46	1.07
TUB PVC - 11	46.56	54.2	PVC	150.0	2.81	1.27

## REPORTE DE PRESIONES WATERCAD

Label	Elevation (m)	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
P-21	313.91	0.04	320.69	6.76
P-67	314.00	0.04	320.91	6.89
P-50	314.00	0.04	320.94	6.92
P-35	314.00	0.04	321.00	6.98
P-40	312.91	0.04	320.77	7.84
P-49	313.85	0.04	321.72	7.85
P-42	313.15	0.04	321.17	8.00
P-39	312.45	0.04	320.63	8.16
P-45	312.37	0.04	320.61	8.22
P-36	312.24	0.04	320.74	8.48
P-22	312.08	0.04	320.65	8.55
P-44	311.96	0.04	320.54	8.56
P-75	312.30	0.04	321.01	8.69
P-43	313.16	0.04	322.00	8.81
P-58	311.69	0.04	320.55	8.84
P-5	310.42	0.10	320.40	9.97
P-69	310.44	0.04	320.53	10.07
P-17	313.14	0.04	323.36	10.20
P-16	313.00	0.04	323.39	10.36
P-6	309.84	0.10	320.30	10.44
P-15	309.19	0.04	320.38	11.17
P-52	309.08	0.04	320.42	11.32
P-14	308.17	0.10	320.41	12.22
P-70	316.88	0.04	330.32	13.41
P-51	316.40	0.04	330.53	14.10
P-76	306.15	0.04	320.35	14.17
P-47	316.16	0.04	330.49	14.30
P-46	316.19	0.04	330.54	14.32
P-65	316.00	0.04	330.38	14.35
P-61	315.37	0.04	329.89	14.48
P-55	315.97	0.04	330.49	14.49
P-60	316.00	0.04	330.57	14.54
P-72	313.86	0.04	328.47	14.58
P-32	315.43	0.04	330.07	14.61
P-37	314.98	0.04	329.81	14.81
P-64	313.97	0.04	328.84	14.84
P-31	315.22	0.04	330.11	14.86
P-63	314.00	0.04	328.90	14.87
P-59	316.00	0.04	331.12	15.09
P-56	315.00	0.04	330.17	15.14
P-34	316.00	0.04	331.23	15.20
P-9	314.00	0.04	329.24	15.21
P-33	316.00	0.04	331.27	15.24
P-71	314.50	0.04	329.81	15.27
P-8	314.00	0.04	329.31	15.28
P-62	314.00	0.04	329.42	15.39
P-20	314.58	0.04	330.01	15.40
P-38	314.29	0.04	329.73	15.40
P-25	314.29	0.04	329.85	15.52
P-54	316.57	0.04	332.30	15.69
P-66	314.00	0.04	329.77	15.73
P-12	358.48	0.04	374.26	15.75
P-11	314.00	0.04	329.84	15.80
P-13	314.16	0.04	330.04	15.85
P-10	314.00	0.04	329.89	15.85

P-7	363.65	0.04	379.58	15.90
P-53	316.00	0.04	332.35	16.31
P-26	357.54	0.04	376.68	19.10
P-4	353.41	0.04	374.27	20.82
P-3	353.32	0.04	374.29	20.93
P-18	355.67	0.04	378.20	22.48
P-57	353.51	0.04	378.15	24.58
P-27	350.19	0.04	375.92	25.68
P-2	345.79	0.04	374.76	28.91
P-1	346.00	0.04	375.02	28.96
P-19	344.58	0.04	373.98	29.34
P-30	346.81	0.04	376.30	29.43
P-41	344.48	0.04	374.22	29.68
P-23	341.89	0.04	371.83	29.88
P-48	341.24	0.04	371.78	30.49
P-73	335.35	0.04	366.15	30.73
P-28	343.84	0.04	374.70	30.80
P-29	339.44	0.04	370.82	31.32
P-24	339.09	0.04	370.87	31.72
P-68	336.67	0.04	368.89	32.16

---

#### **IV. DISCUSIÓN**

La presente tesis acredita lo investigado por Sanchez Galo donde determina que para desarrollar un sistema con planta de filtración rápida en zonas rurales se deben considerar varios factores, siendo uno de ellos el aspecto económico, es por ello que se opta por tecnologías que satisfagan los parámetros establecidos por las normativas vigentes de la calidad del agua así como la viabilidad del proyecto en lo económico.

La presente tesis tiene como parte del diseño la utilización de una UPA (Unidad Potabilizadora de Agua) Modelo 200T, la cual lleva a cabo el proceso de potabilización obteniendo resultados inferiores a 0,5 NTU confirmando la investigación de Diego Carangui que afirma que los resultados de los procesos mediante una planta de filtración rápida se encuentran dentro de los valores recomendados por la norma CEPIS y la OMS.

LOSSIO, Milagros en su tesis concluye que el impacto de realizar una obra de abastecimiento de agua potable mejora la calidad de vida de las personas por lo que el impacto es positivo, en la presente investigación también se considera lo mismo, ya que el principal objetivo de realizar obras públicas es buscar el bienestar de las personas.

VARGAS, Luis en su tesis afirma que para el diseño de la planta de tratamiento el diseño a tomar en cuenta es el de máximo diario, en la presente investigación también consideramos dicho caudal ya que se encuentra dentro de los parámetros de diseño de la vigente Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas Para Sistemas de Saneamiento en el Ambito Rural, quien considera que para el diseño tanto de la captación línea de conducción y planta el caudal máximo diario debe corresponder menor al caudal de la fuente en periodo de estiaje.

## V. CONCLUSIÓN

- 5.1. El tipo de captación se determinó siguiendo los parámetros de la norma técnica de diseño: Opciones tecnológicas de saneamiento en el ámbito rural, resultando la más óptima para la fuente del tipo barraje fijo sin canal de derivación ya que se consideró idónea para el sistema, para determinar la PTAP se tomaron en consideración varios aspectos tales como, la topografía del terreno, nuevas opciones tecnológica, disponibilidad de energía eléctrica en las localidades y bajo costo de mantenimiento. Para el diseño de reservorio se optó por un reservorio rectangular apoyado, con respecto a la red de distribución se determinó que es de tipo abierta ya que algunos predios se encuentran distantes.
- 5.2. Con respecto a la topografía del área a intervenir se concluye que pertenece al tipo de relieve accidentado, presentando en muchos casos desniveles considerables en longitudes cortas, esto dificulta el flujo del agua y repercute directamente con el diseño para línea de conducción y la determinación de la planta de tratamiento.
- 5.3 Después de realizar el análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua cruda se obtuvieron los siguientes resultados 1,4 UNT, 130 UPt- Co
- 5.4 Del estudio de mecánica de suelos podemos concluir que las características del suelo pertenece al tipo arcilla inorgánica de alta plasticidad.
- 5.5 Se concluye también que la captación cumple con los parámetros de diseño establecidos por la Norma Técnica, la línea de conducción de igual manera al verificar que las velocidades, pendientes y la clase de tubería, se encuentran dentro de lo establecido. Con respecto al reservorio se determinó el volumen total de almacenamiento corresponde a 40 m<sup>3</sup> asegurando así la continuidad del servicio. La línea de aducción y la red de distribución cumplen con las presiones y velocidades mínimas de diseño.
- 5.6 El análisis y modelamiento mediante el software waterCad reportaron que el trazo de la red de distribución misma que se clasifica en red principal redes secundarias y terciarias, cumplen los parámetros de velocidades, diámetros, tipo de tubería, pendientes y presiones.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 6.1 Se recomienda al ministerio de vivienda y construcción y saneamiento, quienes se encargan de establecer los parámetros de saneamiento evaluar las siguientes observaciones:
- 6.2 como parte del diseño del reservorio considerar el volumen de emergencia ante distintos acontecimientos que pueden suscitarse tal como fenómeno del niño, y evitar que el sistema falle.
- 6.3 Se recomienda capacitar al encargado de la PTAP UPA200T en manejo y operación de la planta y sacar el máximo provecho de esta opción tecnológica,
- 6.4 Para reducir costos por mano de obra, considerar la participación de los pobladores de las localidades a intervenir.

## VII.. REFERENCIAS

- SANCHEZ, Galo. *Diseño de planta de tratamiento de agua potable aplicando la tecnología filtración en múltiples etapas*. (Tesis pregrado). Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ingeniería Civil, Ecuador, 2017 p. 95.
- CARANGUI, Diego. *Desarrollo de un plan para evaluación del sistema de filtración rápida de la planta potabilizadora de la junta de agua potable de Bayas*. (Tesis pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería Química, Ecuador, 2016 p. 111.
- LOSSIO, Milagros. *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*. (Tesis). Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Perú, 2012, p. 105.
- OLIVARI, Oscar. CASTRO, Raúl. *Diseño del sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado del Centro Poblado Cruz de Médano*. (tesis). Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería, Perú, 2008, p.85.
- VARGAS, Luis. *Diseño hidráulico de la planta de tratamiento del proyecto de agua potable en la localidad de San Cristóbal de Sisa – San Hilarión - Picota – San Martin*. (Tesis). Universidad Nacional de San Martin, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, San Martin, 2017, p.120.
- HERNANDEZ, Aurelio. *Abastecimiento y Distribución de Agua*. 6<sup>da</sup> edición. España. Garceta, 2015. p.31
- TERENCE, J. MCGHEE. *Abastecimiento de agua y alcantarillado*. 6.<sup>a</sup> ed. Colombia: Editorial Nomos S.A., 1999. 602 pp.  
ISBN: 958-600-926-2
- N., GRAY. *Calidad del agua potable*. 1.<sup>a</sup> ed. España: Acribia, 1994. 365 pp.  
ISBN: 84-200-0821-4
- VIERENDEL. *Abastecimiento de agua y alcantarillado*. 4.<sup>a</sup> ed. Lima, 1993. 136 pp.  
Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, 2018. p.30.
- LÓPEZ, Ricardo. *Diseño de acueductos y alcantarillados* 2.<sup>a</sup> ed. Colombia: Alfaomega, 1999. 388 pp.  
ISBN: 970-15-0402-X
- Norma Técnica de Diseño: *Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural*, 2018. p.35.

Norma Técnica de Diseño: *Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural*, 2018. p.31.

AROCHA, Simón. *Abastecimientos de agua*. 1.<sup>a</sup> ed. Venezuela: Ediciones Vega s.r.l., 1980. 284 pp.

ISBN: 84-399-8064-7

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), 1992, p. 45.

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), 1992, p. 42.



# ANEXOS

# 1. DATOS DE LA POBLACIÓN Y DE CADA COMPONENTE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

## 1.1. POBLACIÓN ACTUAL

TÍTULO: "Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018"

POBLACIÓN FUTURA	PERIODO DE DISEÑO
1112	20 AÑOS

AÑO	POBLCIÓN (CANTIDAD DE HABITANTES)
2018	1079

## 1.2. DATOS LA CAPTACIÓN

PARA EL DISEÑO DE

### CAPTACIÓN

TIPO	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m	QMD(l/s)
1	295222.353	9194203.128	544.66	1.83

## 1.3. DATOS PARA EL DISEÑO DE CAMARA ROMPE PRESIÓN

### LINEA DE CONDUCCIÓN

CRP(#)	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m
1	299162.248	9192065.720	490.71

CRP(#)	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m
2	297977.493	9193539.457	450.98

CRP(#)	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m
--------	---------------------	----------------------	---------------

---

#### 1.4. DATOS DE UBICACIÓN DE VALVULAS

---

TIPO	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m
V.PURGA	295326.708	9194112.898	542.11
V.PURGA	295657.591	9194409.617	538.76
V.PURGA	296645.394	9194404.069	489.59
V.PURGA	297061.104	9194224.499	473.33
V. AIRE	297148.905	9194199.153	484.56
V.PURGA	297192.162	9194163.895	478.89
V.PURGA	297609.848	9193891.405	372.82
V.PURGA	298214.133	9193142.212	428.22
V.PURGA	298385.589	9192816.919	380.68
V.AIRE	298431.586	9192726.630	397.83
V.PURGA	298497.111	9192658.558	382.00
V.AIRE	298607.487	9192367.849	426.63
V.PURGA	298744.299	9192234.921	382.58
V.PURGA	299162.094	9192065.784	370.00

---

### 1.5. DATOS PARA EL DISEÑO DEL RESERVORIO

TIPO	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m	COTA DEL NIVEL DE BASE
CATALOGO DE TUBERIAS				380.99
	ESPESOR mm	DIAMETRO INTERIOR mm	DIAMETRO NOMINAL mm	DIAMETRO DE DISEÑO EN PULGADAS
	2.3	57.8	63	2.3
	2.8	69.4	75	2.7

### 1.6. DIAMETROS COMERCIALES UTILIZADOS EN EL DISEÑO

# EMPADRONAMIENTO

**EMPADRONAMIENTO LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y  
RICARDO PALMA**

**PADRON DE USUARIOS**



C.P: ALTO EL SOL

DISTRITO

PACHIZA

PROVINCIA: MARISCAL CASERES

REGIÓN

SAN MARTIN

TOTAL DE USUARIOS:  
130

FECHA

29/09/2018

N° de Orden	Cod. de Predio	Jefes de Familia			Integran- es de la familia
		Apellidos		Nombres	
1	1	GRANDES MENDOZA		PATRICIO	3
2	2	ALMACÉN DE CACAO ORGÁNICO		ACOPAGRO	
3	3	SAAVEDRA DEL CASTILLO		RAMIRO	4
4	4	CHÁVEZ CORNEJO		GILBERTO MARTIN	3
5	5	CABALLERO DEL ÁGUILA		MARÍA ESTEL	3
6	6	SOLANO ACUÑA		WILLER	3
7	7	I.E. N° 0448		ALTO EL SOL	
8	8	ACUÑA SALDAÑA		BUENAVENTURA	4
9	9	SOLANO ACUÑA		CARLOS MIGUEL	3
10	10	CAMIZAN CÓNDOR		LEONCIO	9
11	11	CHENTA LLATAS		PERCY	4
12	12	RIVERA OLIVERA		ELVA	4
13	13	TORRES MURRIETA		NERIO	7
14	14	GUTIÉRREZ GÓMEZ		ESTEBA JACOBO	3
15	15	CHENTA RIVERA		JHONATAN ROKIN	4
16	16	CUMAPA ACUÑA		HIPÓLITO	3
17	17	MOZOMBITE GUERRA		PEDRO	2
18	18	ACUÑA CABALLERO		KENNEDY	4
19	19	COELLO MONTALVÁN		EUCEBIO	3
20	20	COELLO HUACHES		ERNAN	4
21	21	RUTA DEL CACAO		ACOPAGRO	
22	22	DELGADO FEBRE		NEISER	4
23	23	ACUÑA CABALLERO		MIRTHA LUZ	4
24	24	ACUÑA CABALLERO		ZOILA ROSA	3
25	25	ACUÑA CABALLERO		JOHANA	5
26	26	NAVARRO LOZANO		EUDES	5

27	27	SILVA SOTO	MARIANO	5
28	28	SÁNCHEZ FERNÁNDEZ	FRANCISCO	3
29	29	ACUÑA CABALLERO	OLIVER	4
30	30	PUESTO DE SALUD	ALTO EL SOL	
31	31	MOZOMBITE PINCHI	OFELIA	6
32	32	SALAS SALAS	SANDY ROSALY	5
33	33	ZUMAETA IBÁÑEZ	SABI	6
34	34	ZUMAETA ESTRELLA	MARTELINA	3
35	35	PAREDES PIÑA	TELMA	3
36	36	TUANAMA MARÍN	RUSBER	3
37	37	PORTOCARRERO PONCE	CONSUELO	3
38	38	PONCE VELA	CONSUELO	3
39	39	TORRES SANGAMA	JAVIER	4
41	41	PÉREZ CARRASCO	BARBARITA	4
42	42	PINEDO	RAFAEL	3
46	46	COLALA PESANTES	VICTOR HERNALDO	7
47	47	LOZANO DÁVILA	SEGUNDO PONCIANO	4
48	48	LOZANO MOZOMBITE	MAGLY	5
49	49	SAAVEDRA MARÍN	LUIS ALBERTO	4
50	50	CENTRO DE ACOPIO (ALMACEN)	ACOPAGRO	
51	51	QUIÑONES SOLANO	MARDOÑO	7
52	52	HERRERA PÉREZ	MARIA PETRONILA	7
53	53	FATAMA TAPULLIMA	VANI RAQUEL	2
54	54	IGLESIA EVANGÉLICA	IGLESIA	
55	55	COELLO HUACHES	MARÍA JESÚS	4
56	56	ACUÑA TORRES	CRISTIAN	4
57	57	JARAMILLO BERMEO	ABSOLON TEODOMIRO	3
58	58	GONSALEZ GUEVARA	NANCI	3
60	60	HERNÁNDEZ SÁNCHEZ	VERTILA	5
61	61	SHAPIAMA PINCHI	TÚPAC AMARU	5
62	62	COLLANTES FONSECA	MAVILA	3
63	63	GUERRA RENGIFO	CESAR AGUSTO	3
64	64	ALVA SALDAÑA	LUIS	3
65	65	BARRERA TAPULLIMA	ROSENDO	4
66	66	IRIGOIN MEGO	JOSÉ ANDRÉS	2
67	67	DÍAZ RAMOS	ELIOL	3
68	68	SEGURA FERNANDEZ	JAIRO	3
69	69	LÓPEZ CASTRO	CARLOS ALBERTO	4

70	70	IRIGOIN ARCE	JENITH DEL PILAR	5
71	71	TALLER DE CARPINTERÍA	CARPINTERÍA	
72	72	VÁSQUEZ SALDAÑA	JUAN	2
74	74	ISLA DE MENDOZA	ISLA	3
75	75	CHENTA RAMOS	HERMES	2
76	76	LOZANO MOZOMBITE	DOLY	6
77	77	HERRERA SÁNCHEZ	TERESA	5
78	78	MURRIETA SANGAMA	ANLLELA	
79	79	SANTILLÁN PANDURO	GEISEN	6
80	80	GONZALES GONZALES	WALMER	3
81	81	HUAMÁN CAMIZAN	REINALDO	2
82	82	GONZALES FERNÁNDEZ	LUISA	3
83	83	GONZALES GONZALES	WALMER	3
84	84	TELLO TORRES	LEONCIO	6
86	86	DÍAZ CARDEÑAS	DANIEL	5
87	87	IGLESIA	IGLESIA	
88	88	SOLANO ACUÑA	TOMASA	2
89	89	GONZALES FERNÁNDEZ	ANTONIO	4
90	90	PUYO TORRES	EILEN	6
91	91	GONZALES SEGURA	MANUELA	3
92	92	CABALLERO DEL ÁGUILA	JAVIER	4
93	93	CABALLERO DEL ÁGUILA	JULIA	2
94	94	CABALLERO DEL ÁGUILA	MILCA	4
95	95	VÁSQUEZ CABALLERO	MARGARITA	4
96	96	VÁSQUEZ CABALLERO	MAGDALENA	4
97	97	VÁSQUEZ CABALLERO	MISAEAL	3
98	98	ZUMAETA IBÁÑEZ	ISAAC	6
99	99	RODRÍGUEZ SHAPIAMA	IDELFONSO	5
100	100	REGALADO MUÑOS	FIDEL VICTOR	2
101	101	SHAPIAMA PINCHI	ASUNCIÓN	3
102	102	RODRÍGUEZ VALENCIA	DANIEL	2
103	103	GONZALES SANCHEZ	VACILIO	3
104	104	DAVILA GOICOCHEA	TEODORO	3
105	105	ROJAS	BENJAMÍN	4
106	106	DAVILA GOICOCHEA	ANÍBAL IDELSO	4
107	107	GONZALES PAREDES	SEGUNDO	4
108	108	GOZALES SANCHEZ	MIGUEL	3
109	109	VASQUEZ CABALLERO	DORIS	5



110	110	GONZALES GONZALES	LUCILA	7
111	111	RAMOS PÉREZ	JOCÍAS	4
112	112	TORRES GONZALES	AURELLANO	3
113	113	MENDOZA GONZALES	JOSUE	5
114	114	FASABI SATALAYA	SOFÍA	6
115	115	GORDILLO DELGADO	AGUSTÍN	3
116	116	NO HABITA		
117	117	TELECENTRO	ALTO EL SOL	
118	118	I.E.I (INICIAL)	ALTO EL SOL	
119	119	IGLESIA ADVENTISTA	IGLESIA	
120	120	TORRES SÁNCHEZ	ESTERFIL	5
121	121	ACUÑA SORIA	MARY	3
122	122	SHAPIAMA PINCHI	LUZMILA	3
123	123	COMEDOR POPULAR	COMEDOR	
124	124	VÁSQUEZ SAJAMI	ATIRIO	2
125	125	TORRES MURRIETA	TRINIDAD	3
126	126	VÁSQUEZ YRURETA	DOMINGA FLOR	6
127	127	VALLES PANDURO	ESLEITER	3
128	128	ZUMAETA IBÁÑEZ	BENIGNO	7
129	129	MENDOZA MIRANDA	CARLOS	5
130	130	CÓRDOVA SOLANO	BERNARDO	3
131	131	CHENTA RAMOS	ROQUE	2
132	132	ALMACÉN APAZONAS	APAZONAS	
133	133	SÁNCHEZ FERNÁNDEZ	EDUAR	5
134	134	CENTURIÓN BECERRA	SILVIA	4
135	135	HURTADO GAVIDIA	VIRGILIO	3
136	136	NO HABITA		
137	137	USHIÑAHUA ISUIZA	REINER	4
139	139	SORIANO ARAUJO	ERLITA MARLENI	6
140	140	RONDÓN VÁSQUEZ	LIZBETH IZAMAR	3
141	141	CALLE SANTOS	LEYDI MARLENE	8
142	142	LOZANO PAREDES	EVA MARÍA	3

## PADRON DE USUARIOS

C.P

**ATAHUALPA**

DISTRITO **PACHIZA**

PROVINCIA

**MARISCAL  
CÁCERES**

REGIÓN **San Martín**

TOTAL DE USUARIOS

**83**

FECHA **29/09/2018**




N° de Orden	Cod. de Predio	Jefes de Familia		Integrantes de la familia
		Apellidos	Nombres	
1	1	ZUMETA GÓMEZ	RUSSEL	5
2	2	ZUMETA GÓMEZ	IGNACIO	6
3	3		DOMINGO	7
4	4	PEÑA VARGAS	BERTA	11
5	5	N.H	N.H	
6	6	GÓMEZ GARCÍA	SOSA	4
7	7	CÓRDOVA BERRU	LINDAURA	5
8	8	ISUIZA USHIÑAHUA	WALDEMAR	3
9	9	CRUZ ORREGO	GLADIS	5
10	10	CÓRDOVA LÓPEZ	EMIGDIO	5
11	11	BERRU CÓRDOVA	LINDAURA	4
12	12	GONZALES HUACHES	TERESA	4
13	13	CÓRDOVA CÓRDOVA	JULIA	3
14	14	CÓRDOVA CÓRDOVA	CLAUDIA	4
15	15	MENDOZA HUAMÁN	BARTOLOME	4
16	16	CÓRDOVA PEÑA	JUAQUIN	3
17	17	ROMERO HUAMÁN	JUVANI MARISOL	4
18	18	ABAD ABAD	ROSALINO	4
19	19	URRUEGO HUACHES	ANITA	2
20	20	CARRIÓN LÓPEZ	ELISETH	5
21	21	GONZA CARHUAPOMA	MORFIRIO	4
22	22	CÓRDOVA CÓRDOVA	FRANCISCO	4
23	23	MELENDRES GÓMEZ	JOSE SANTOS	3

24	24	PEÑA GARCÍA	MERCEDES	6
25	25	CÓRDOVA PEÑA	BENITO	6
26	26	IGLESIA ADVENTISTA	IGLESIA	
27	27	CÓRDOVA GARCÍA	CHAVELO	5
28	28	I.E. N° 0446(PRIMARIA)	ATAHUALPA	
29	29	I.E. N° 0446(INICIAL)	ATAHUALPA	
30	30	LOCAL COMUNAL	ATAHUALPA	
31	31	TOCTO NEIRA	MERLINDA	4
32	32	PESANTES CARRIÓN	ATILANO DARIO	3
33	33	ROMERO PEÑA	LILIA	7
34	34	FERNÁNDEZ RAFAEL	MARIAFLOR	3
35	35	SALVADOR LÓPEZ	VALERIO	6
36	36	SALVADOR LÓPEZ	FRANKLIN	6
37	37	NO HABITA		
38	38	IGLESIA CATÓLICA		
39	39	NO HABITA		
40	40	LÓPEZ LÓPEZ	RÓMULO	5
41	41	VILLAVICENCIO ALCALDE	SIMÓN	4
42	42	LÓPEZ CALDERÓN	ELOY	4
43	43	CÓRDOVA CÓRDOVA	BENITA	4
44	44	SALDAÑA CÓRDOVA	EDI FRANCISCO	5
45	45	CÓRDOVA GARCÍA	HÉCTOR	3
46	46	ALBA JARAMILLO	ELI	4
47	47	QUINDE NIÑO	FLORICELDA	8
48	48	CÓRDOVA RODRÍGUEZ	PEDRO FLORENCIO	3
49	49	RODRÍGUEZ	ALADINO	5
50	50	ISUIZA ISUIZA	DAMIÁN	3
51	51	ZÚÑIGA MESTANSA	WALTER	4
52	52	VARGAS GAONA	CRECENCIA	4
53	53	TORRES MUÑOZ	ROSABEL	7
54	54	TUESTA HERRERA	MAGNOLIA	4
55	55	MOZOMBITE TUANAMA	MARIBEL	2

56	56	QUINDE HUANCA	ISABEL	5
57	57	CÓRDOVA BARCO	LUIS EDWIN	4
58	58	CÓRDOVA MORETO	ZODIÑO	7
59	59	RUIZ FLORES	ARSENIA	5
60	60	NO HABITA		
61	61	QUINDE NIÑO	MILTON	3
62	62	QUINDE HUANCA	RÓMULO	4
63	63	CÓRDOVA RODRÍGUEZ	SANTOS ELIBERTO	5
64	64	ALMACÉN	ACOPAGRO	
65	65	BARDALES PÉREZ	MERARDO	6
66	66	TUANAMA CABALLERO	ABRAHAM	2
67	67	MOZOMBITE AYACHI	ROBERTO	6
68	68	FLORES CORONEL	NILTON MANUEL	3
69	69	FLORES CORONEL	LUIS EIDER	4
70	70	FLORES CORONEL	CESAR	3
71	71	GARCÍA CÓRDOVA	ANGÉLICA	2
72	72	QUINDE NIÑO	OLFER	2
73	73	LÓPEZ GRANDA	FIDELIA	4
74	74	SAMAÑEGO PÉREZ	JUAN DILSON	4
75	75	COLALA PESANTES	JHONY	4
76	76	GÓMEZ GARCÍA	LISANDRO	6
77	77		YOLA	4
78	78	CENTRO DE VIGILANCIA	NIÑOS Y MUJERES	
79	79	AMASIFUEN PÚA	WILBER	4
80	80	MONTALVÁN CÓRDOVA	JULIO ENRRIQUE	4
81	81	RETETE ABAD	MARÍA OLIVIA	3
82	82	NEIRA RETETE	DAVID	3
83	83	RAMÍREZ MUÑOS	HÉCTOR	3
84	84	RETETE ABAD	JOSÉ HERMES	4
85	85	DÍAZ CHAMAYA	SECUNDINO	5
86	86	ISUIZA USHIÑAHUA	MARILÚ	4
87	87	RETETE RAMOS	SALOMÓN	4

88	88	ABAD NEIRA	MELODÍA	5
89	89	PESANTES VÁSQUEZ	JOSÉ LUIS	3
90	90	MONSALVE GUEVARA	SEGUNDO	4
91	91	ROMERO AGURTO	JULIO	3
92	92	MENDOZA ROJAS	GRENOVIO	5

C.P	<b>RICARDO PALMA</b>	DISTRITO	<b>PACHIZA</b>	
PROVINCIA	<b>MARISCAL CÁCERES</b>	REGIÓN	<b>San Martín</b>	
TOTAL DE USUARIOS	<b>74</b>	FECHA	<b>29/09/201</b>	

N° de Orden	Cod. de Predio	Jefes de Familia		Integrantes de la familia
		Apellidos	Nombres	
1	1	MORENO VÁSQUEZ	RAFAEL	3
2	2	LÓPEZ DEL ÁGUILA	ISAURA	3
3	3	VALLES ALVARES	FRANCISCO	4
4	4	VALLES ALVARES	MARÍA TELMA	3
5	5	SÁNCHEZ LOZADA	CINTIA	4
6	6	GONZALES PIZANGO	JOSÍAS	3
7	7	MENDOZA VÁSQUEZ	LIZ	4
8	8	FLORES ISUIZA	EUSEBIA	4
9	9	GIMÉNEZ SERRANO	HELMER JOHNNY	1
10	10	MENDOZA VÁSQUEZ	MICKI PAÚL	3
11	11	GALÁN VELA	PEDRO	3
12	12	NAVARRO RUÍZ	ANDRÉS	2
13	13	VÁSQUEZ MOZOMBITE	BADNER	2
14	14	NAVARRO MOZOMBITE	ANDRÉS	4
15	15	VILLALOBOS VIDARTE	DINA	2
16	16	NO HABITA		
17	17	FLORES ISUIZA	ROSA ISABEL	2

18	18	LOCAL COMUNAL	RICARDO PALMA	
19	19	MOZOMBITE CABRERA	MARITA	3
20	20	GUADALUPE ROJAS	CANDELARIA	5
21	21	RUIZ MOZOMBITE	NICOLÁS	3
22	22	LÓPEZ LÓPEZ	TOMAS	1
23	23	PÉREZ CARTAGENA	RULEN	7
24	24	TUANAMA TAPULLIMA	MAGRI	6
25	25	MOZOMBITE DE LA MATA	DEISY	4
26	26	CUMAPA MOZOMBITE	CINTIA	3
27	27	GRANDES MENDOZA	GENI	1
28	28	FLORES ISUIZA	MILTON CESAR	4
29	29	BURGA ACUÑA	LLARI	8
30	30	NO HABITA		
31	31	FLORES SOLANO	WERLIN	2
32	32	NAVARRO ARAUJO	CENITH	3
33	33	ZUMAETA ACUÑA	BÁRBARA	4
34	34	ZUMAETA ACUÑA	LUIS	2
35	35	SEGURA CÁRDENAS	GUILLERMO	2
36	36		GEGNI	5
37	37	FLORES ISUIZA	HERMA SEGUNDA	2
38	38	IGLESIA CATÓLICA	RICARDO PALMA	
39	39	MONTALVO TAFUR	MILTON	4
40	40	SALAS TUANAMA	CECILIA	2
41	41	MENDOZA CABALLERO	LUZ MARÍA	6
42	42	MUÑES OJEDA	FLOR	8
43	43	DE LA MATA GALÁN	EMILIO	4
44	44	NO HABITA		
45	45	VÁSQUEZ CUBAS	DORIS YOLANDA	4
46	46	CHUQUILLANQUI PAICO	AURORA	4
47	47	I.E. N° 0557 (PRIMARIA)	FRANCISCO ALVARES GONZALES	
48	48	PAICO GUEVARA	MARÍA INÉS	6
49	49	CHUQUILLANQUI PAICO	CLARA	4

50	50	FLORES ISUIZA	LITMAN	4
51	51	ZUMAETA DE YSLA	NORA	4
52	52	GRANDES VÁSQUEZ	JUAN	2
53	53	ISLA ZUMAETA	PABLO	3
54	54	ZEVALLOS SATALAYA	MARLENE	4
55	55	SANGAMA AMASIFUEN	ROSA ANITA	4
56	56	VALLES CABALLERO	GILBERTO	2
57	57	LÓPEZ SÁNCHEZ	LEISON	4
58	58	MENDOZA CABALLERO	ISAAC	1
59	59	VÁSQUEZ DE MENDOZA	CARINA	2
60	60	CARRIÓN ROMERO	ZULMA	2
61	61	SOLANO OJEDA	HILTER	2
62	62	I.E.I N° 010 (INICIAL)	MI PEQUEÑA INFANCIA	
63	63	ZABALETA VÁSQUEZ	ROGER	3
64	64	GALÁN SATALAYA	MARGARITA	4
65	65	SANGAMA SANGAMA	ROSALBIINA	2
66	66	CHUGNAS ZAMORA	ALDO	3
67	67	PLASENCIA TAPULLIMA	JOVANY	5
68	68	HUANCAS LEÓN	DERCY	2
69	69	AMASIFUEN VÁSQUEZ	DODY MARGARITA	4
70	70	NO HABITA		
71	71	FASANANDO SINTI	REITER	4
72	72	ROMERO VILLALOBOS	ELENA	7
73	73	MONTALVO TAFUR	ALVER	4
74	74	FLORES SOLANO	FIDEL	4
75	75	MALDONADO RUÍZ	JACOB	3
76	76	IGLESIA	ADVENTISTA	
77	77	DÍAZ BOCANEGRA	EDUAR ABIMAEEL	5
78	78	CENTRO DE ACOPIO	ACOPAGRO	
79	79	MARÍN TRIGOSO	YOLANDA MERCEDES	4
80	80	SOLSOL CEOPA	ROLDAN	4
81	81	CUBAS MARÍN	WILMER	3

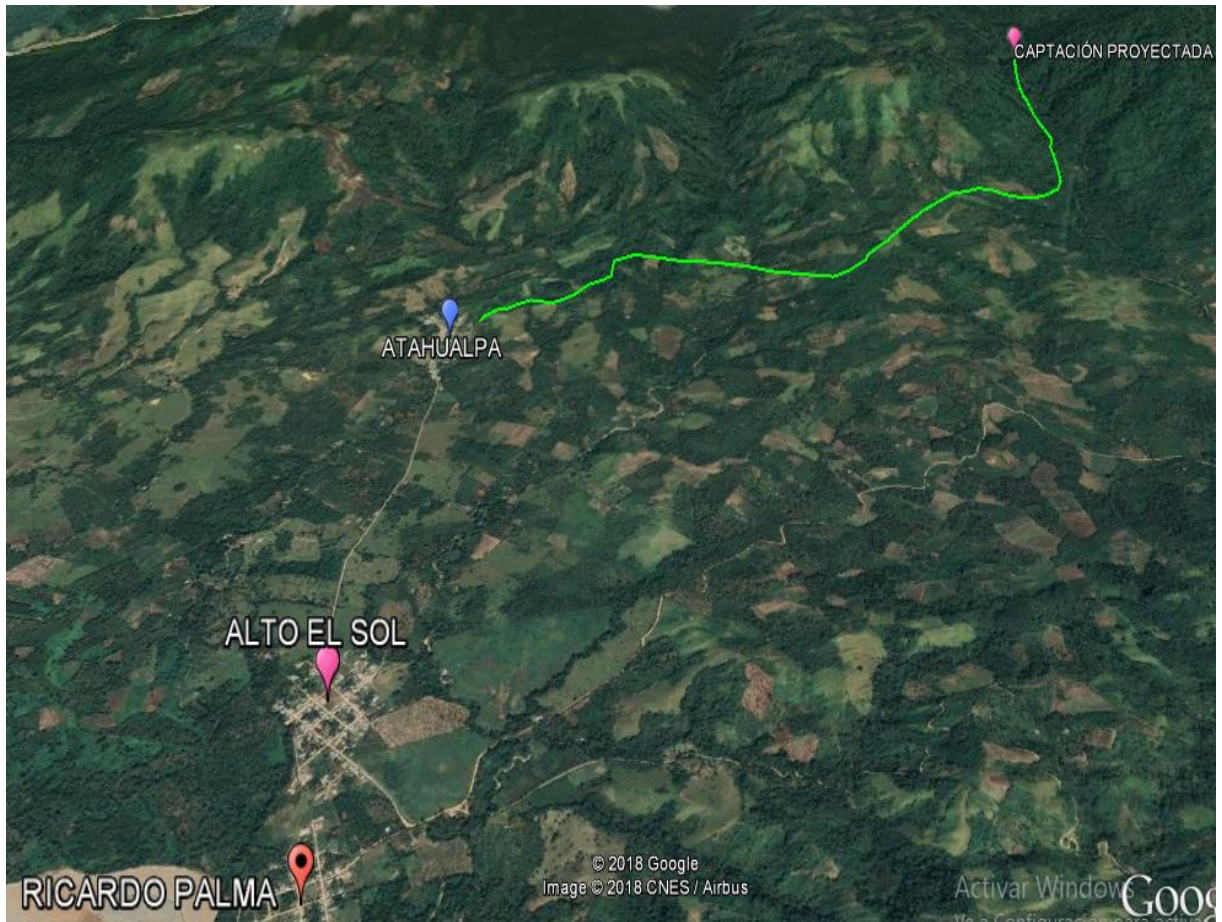
82	82	GUERRERO ALBERCA	AURELIO	3
83	83	CUBAS ASPAJO	MARÍA ALICIA	5
84	84	SAAVEDRA PINEDA	BETTY	3



**ANEXO  
LEVANTAMIENTO  
TOPOGRÁFICO**

## ESTUDIO TOPOGRÁFICO

“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018”



PACHIZA - SAN MARTIN

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE  
AGUA POTABLE, DISTRITO DE PACHIZA, PROVINCIA DE MARISCAL  
CÁCERES, REGIÓN SAN MARTÍN.

## INTRODUCCION

El presente documento constituye parte de la elaboración del Proyecto de investigación para optar el grado de Ingeniero civil: “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018”, elaborado bajo el marco estipulado por la normatividad técnica vigente.

Los trabajos que integran este Informe reflejan la obtención de la información necesaria para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto en campo como en gabinete.

Los conceptos, cálculos y diseños, guardan estrecha relación con las Normas Técnicas Peruana e Internacionales, las cuales son compatibles con el Proyecto a desarrollar.

## OBJETIVOS Y ALCANCES.

- Desarrollar el Levantamiento Topográfico en los Centros Poblados de Ricardo Palma, Alto el Sol, Atahualpa, para el estudio preliminar de la obra a desarrollar.
- Formar una poligonal de apoyo consistente que nos permita determinar con exactitud las características del terreno.
- Mejorar el sistema de agua potable y saneamiento de los centros poblados.
- Dar empleo temporal a los pobladores de la zona.
- Apoyarnos en documentación básica y de partida de la obra a ejecutar por la Municipalidad y aprobada por la supervisión.
- Seguir la normatividad vigente en el área de saneamiento urbano descrito por el gobierno en curso.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

En la presente Memoria Descriptiva se realiza un adecuado estudio de todas las características relacionadas con el Proyecto mencionado, que abarca todos los aspectos técnicos, económicos, sociales, etc.

La elaboración del presente Levantamiento Topográfico, se ha realizado mediante un adecuado cronograma de trabajo de las diferentes etapas que consta el estudio realizado por los encargados de analizar, evaluar y ejecutar cada una de las etapas del Levantamiento.

Además se cuenta con la información del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.), ente rector de la Cartografía en el Perú, el cual brinda datos técnicos como bases y puntos conocidos para apoyar los levantamientos topográficos.

Según los parámetros designados, se obtendrán la información de campo y gabinete en función a:

Zona: Paralelo 18 S, referido al Meridiano de Greenwich

Elipsoide: WGS-84, en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M)

Datum: Alturas referidas sobre el nivel medio del mar (s.n.m.m.)

### UBICACIÓN GEOGRAFICA

“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018”.

Tabla N°14: Ubicación Geográfica- (Coordenadas UTM – Datum WGS 84 - 18S)

LOCALIDADES	Ricardo Palma	Alto el Sol	Atahualpa
Norte	N: 9192910.782	N: 9192506.585	N: 9191630.826
Este	E: 302501.018	E: 301789.774	E: 299482.144
Altura	CT: 313 m.s.n.m.	CT: 315 m.s.n.m.	CT: 345 m.s.n.m.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°15: Ubicación Política-Administrativa

<i>Región</i>	San Martín
<i>Provincia</i>	Mariscal Cáceres
<i>Distrito</i>	Pachiza
<i>Región Natural</i>	Selva Baja

Fuente: Elaboración Propia



### 3.2 LIMITES GEOGRAFICOS

El área del Proyecto se encuentra limitada de la siguiente manera:

Tabla N°16: Limites del área del Proyecto

Por el Norte	Localidades de Vista Alegre, Moreno Dos de Mayo, Shucshu.
Por el Sur	Localidades de Huicungo, Selecache, Huayna Capac, Santa Ines.
Por el Este	Localidad de Pachiza
Por el Oeste	Localidades de Mojaras, Pizarro, Pucallpillo.

### 3.3 ACCESIBILIDAD

Para llegar a los Centros Poblados que intervienen en el mencionado proyecto se toma como referencia las siguientes rutas:

La primera ruta es: Desde la Capital Lima hacia la ciudad de Tarapoto (vía aérea), el tiempo de recorrido hasta la Ciudad de Tarapoto es de 1 hora.

La segunda ruta es: Tarapoto – Juanjui (vía terrestre – asfaltada), el tiempo de recorrido hasta este lugar es 2 horas y 30 minutos

La tercera ruta es: Juanjui hacia la localidad de Pachiza (vía terrestre – asfaltada), el tiempo de recorrido hasta este lugar es de 30 minutos.

Desde el distrito de Pachiza se toma como punto de partida a los centros poblados de intervención de nuestro proyecto, para lo cual se atraviesa el Río Huayabamba.

El siguiente cuadro muestra el tiempo total estimado de recorrido para llegar hasta los centros poblados de intervención del mencionado proyecto:

Tabla N°17: Tiempo de recorrido para llegar a los Centro Poblados:

De	A	Tiempo	Distancia (km)	kilometraje	Medio de transporte	Vía Tipo	Costo (S/.)
Lima	Tarapoto	1 h	984	620km/h	Avión	Aéreo	300
Tarapoto	Juanjui	2 h 30 min	120	80km/h	Auto	Asfaltado	20
Juanjui	Pachiza	30 min	25	60km/h	Auto	Afirmado	6
Pachiza	Ricardo Palma	10 min	6	-	Balsa cautiva	Acuático	2

Ricardo Palma	Alto el Sol	5 min	1	-	Mototaxi	Afirmado	2
Ricardo Palma	Atahualpa	15 min	2.5	-	Mototaxi	Afirmado	5
TOTAL			-	-			335

Fuente: Elaboración Propia.

## METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

El presente trabajo desarrolla un Estudio Topográfico con alcances de procedimientos Geodésicos específicamente en los centros poblados de Ricardo Palma, Alto el Sol, Atahualpa, en el Distrito de Pachiza, Provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín. El estudio consta de una red de alineamientos que forman una poligonal abierta de cuarto orden de precisión, que ofrece un procedimiento exacto para el enlace de datos de control de posición al sistema UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (U.T.M), el cual rige los sistemas de coordenadas, en la mayoría de los países del mundo, incluido el Perú.

Los levantamientos topográficos serán divididos en tres clases: Obras Lineales, Obras No Lineales y Redes.

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- Apoyados en los vértices de las Poligonales de Control, se levantaron en campo todos los detalles planimétricos compatibles con la escala de presentación de los servicios tales como: vivienda, veredas, carreteras, postes, etc.
- Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (Indicado en el equipo de software utilizado).
- Los trazos que generan los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en los programas de AUTO CAD LAND y CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación).
- El Levantamiento Planimétrico se ejecutó con los siguientes límites de precisión.

Tabla N°18: Levantamiento Topográfico de Obras Lineales

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

Tabla N°19: Levantamiento Topográfico de Redes

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

Tabla N°20: Tolerancia de Poligonales Topográficas

Descripción	Control con Estación Total	
	Cuarto orden	Poligonales Secundarias
Límite de error Acimutal	10" (N) <sup>1/2</sup>	20" (N) <sup>1/2</sup>
Máximo error en la medición de distancia	1:10,000	1:5,000
Cierre después del ajuste Acimutal	1:5,000	1:3,000
Criterio de cálculo y compensación	MC ó Crandall	MC ó Crandall

## INSTRUMENTACIÓN

Para realizar el presente Levantamiento Topográfico se necesitarán de los siguientes instrumentos:

- Uno GPS Navegadores Topográficos Garmin
- Una Estación Total marca Topcon
- 02 porta prisma
- 02 prismas



- 01 tribach
- 01 wincha metálica 50 m.
- 01 wincha de fibra de vidrio de 190 m.
- 02 niveles esféricos
- 01 brújula bruto
- 02 teléfonos celulares de una red privada móvil
- 01 Cuatro cámaras fotográficas digitales
- 01 computadoras portátiles (Laptop Intel Corel 2Duo)
- 01 Impresora A1 HP 9800 PRINTER
- Programas de Cálculo de Topografía y Geodesia
- Calculadoras personales
- 01 automóvil de transporte

Igualmente se utilizarán los siguientes materiales para el trabajo de campo:

- Estacas de madera y fierro
- Pintura esmalte
- Concreto
- Libreta de campo

Brigadas de Campo y Gabinete

- 01 Brigadas de campo de Levantamiento Topográfico, compuesta por 01 topógrafo y 02 porta prismas.
- 02 tesistas en procesar información de campo, colección de datos de equipo digital y elaboración de planos computarizados.

Asimismo, se muestra a continuación los certificados de calibración de equipos:

Equipos para Topografía, GPS y Laser,  
Control de Maquinaria para  
Construcción y Minería



**GEINCOR**  
Geomatic Instruments Corporation S.A.C

### CERTIFICADO DE CALIBRACION

N° 101047/17

**OTORGADO A:**

**ROMERO RAMIREZ CARLOS LEONCIO**

Equipo	Marca	Modelo	Serie
ESTACION TOTAL	TOPCON	E5-105	GZ5697

**MEDICION DE SISTEMA ANGULAR**

VALOR DE PATRON DE MEDICION			
GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
360	00	00	

VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	359	59	25
HORI.	359	59	53

VALOR A CORREGIR			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	00	00	35
HORIZ.	00	00	07

RANGO DE TOLERANCIA			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

**SISTEMA DE MEDICION DE DISTANCIA**

PATRON DE MEDICION	15.000mts	30.000mts	60.000mts	90.000mts	209.000mts
VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	15.000	30.000	60.000	90.000	209.000
ERROR A CORREGIR	00mm	00mm	00mm	00mm	00mm

COMPENSADORES - TILT	HORIZONTAL	VERTICAL
VALOR LEIDO	00 seg.	00 seg.
VALOR A CORREGIR	00 seg.	00 seg.

**PRECISION DEL INSTRUMENTO:**

\* Sistema Angular según normas DIN 18723 la precisión angular es de 5", lectura mínima en Display 1".

\* Sistema de Medición de Distancia  $\pm(2\text{mm}+2\text{ppmXD})\text{m.s.e.}$

**PATRON UTILIZADO:**

Colimador Modelo ITC-509, indicado por el Fabricante Topcon en su manual de mantenimiento y reparación. Se hace una línea al horizonte enfocando al infinito con un grosor de 1.5" del trazo del retículo; este colimador es patronado periódicamente con un teodolito Kern Modelo DKM-2A desviación estándar 1" y estima al décimo del segundo con lectura directa 90° 00' 00" e Invertido 270° 00' 00".

GEINCOR SAC mediante su Laboratorio de Servicio Técnico Autorizado por la Marca Topcon certifica que los Equipos en mención se encuentran totalmente revisados, controlados, calibrados y 100% operativos; se sugiere efectuar una recalibración en un período máximo de 06 meses, se estima que sea el 26 de Diciembre del 2017.

Se expide el presente certificado a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime conveniente.

Santiago de Surco, 27 de Junio del 2017.




**CHRISTIAN MENEZES P.**  
GERENTE SERV. TECNICO



Nota: Tener en cuenta que la forma de transporte del Equipo es muy importante cuando se instala, ya que el mal uso y el abuso hacen que se descalibren los mismos.

Av. Paseo De La Castellana Nro. 567 - Surco  
(01) 448-1889 / (01) 448-1891 / (01) 273-8230  
RPM # 995 504 199 / RPM # 946 206 342



ventas@geincor.com / geincor@geincor.com  
www.geincor.com

IMAGEN N°3 Fuente: Elaboracion Propia

## 4.2 TRABAJO DE CAMPO

### 4.2.1 POLIGONAL ABIERTA

Se realizó el reconocimiento del terreno para ver sus características más resaltantes y la posterior ubicación de los vértices de dicha Poligonal.

Posteriormente se realizó la monumentación de los vértices de la Poligonal de cuarto orden; Se realizó la medición de ángulos horizontales, verticales y distancias, siendo tomados como puntos de partida el BM - 01 de Coordenadas U.T.M. y en el Sistema Elipsoidal WGS-84.

### 4.2.2 MEDICIÓN DE ÁNGULOS

Se obtuvo ángulos internos (horizontales) y ángulos directos (verticales) apoyados en la Estación Total marca TOPCON con precisión al segundo, mediante observaciones a los prismas ubicados en cada vértice de dicha Poligonal.

### 4.2.3 MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Se efectuó la medición de los lados de la Poligonal apoyados en el distanciómetro de la Estación Total cuya precisión es de 0.001 m. Asimismo, se realizó el respectivo levantamiento Taquimétrico para obtener los detalles del terreno en cuestión.

### 4.2.4 NIVELACIÓN DE BMs

Para el control vertical del proyecto se ha corrido una nivelación Trigonométrica, ubicando de forma estratégica puntos de control vertical BMs en las zonas urbanas para un futuro control de alturas;

La nivelación ha sido realizada dentro de la tolerancia de  $0.02 (K)^{1/2}$  como indican las normas para esta clase de trabajo. Siendo K la distancia nivelada en kilómetros.

- Los puntos tomados en el trabajo de levantamiento topográfico se adjuntan en los siguientes cuadros

#### CUADRO DE BMs

CONTROL VERTICAL Y HORIZONTAL DE BMs				
PUNTOS	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1056	9191628	299456.7	345.809	BM1
1063	9191656	299512.9	344.667	BM2
1098	9191660	299641.1	341.391	BM3
1099	9191646	299647.2	341.395	BM4
1438	9191839	299809.9	335.646	BM5
1439	9191816	299806.7	336.792	BM6
2177	9192479	301741.9	315.67	BM7
2628	9192870	302498.5	312.977	BM8
2629	9192856	302490.3	313.272	BM9
2630	9192918	302457.7	313.044	BM10
2631	9192936	302460.1	313.054	BM11
2797	9192821	302620.4	311.817	BM12
2870	9192833	302618.6	312.175	BM13
3082	9192614	301957.9	314.614	BM14
3083	9192610	301980.2	314.235	BM15
3087	9192509	301916.7	315.285	BM16
3088	9192504	301931	315.29	BM17
3092	9192462	301805.7	315.178	BM18

#### CUADRO DE ESTACIONES

CUADRO DE ESTACIONES SISTEMA WGS 84				
PUNTOS	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
120	9191689	299611	342.892	E_6
121	9191782	299659.5	338.008	E_7
159	9191822	299645	339.452	E_8
243	9191656	299501.7	344.97	E_11
308	9191641	299432.3	346.331	E_12
344	9191701	299416.2	347	E_13
529	9191530	299326.9	355.843	E_16
592	9191694	299376.7	350.597	E_17
593	9191717	299476.5	343.565	E_18
889	9191685	299331.1	355.491	E_20
932	9191526	299348.6	352.639	E_15
1028	9191800	299397.6	349.905	E_19
1135	9191682	299570.8	344.094	E_10
1250	9191810	299539.9	341.646	E_9
1295	9191567	299369	347.729	E_14
1427	9191714	299688.5	339.447	E_5
1457	9191825	299810.6	336.441	E_2
1471	9191870	299872.5	335.62	E_1

1501	9191758	299733.2	337.715	E_4
1543	9191782	299765.9	336.986	E_3
1618	9192602	301556	317.02	E-18
1650	9192429	301607	316.451	E-16
1683	9192349	301617.9	316.73	E-15
1702	9192390	301701.7	316.434	E-14
1751	9192418	301905.6	316.099	E-5
1829	9192350	301796.2	316.721	E-8
1946	9192561	301775.8	315.885	E-11
1985	9192473	301735.9	316.423	E-12
2008	9192593	301669.3	316.132	E-13
2339	9192700	301698.4	315.508	E-17
2352	9192966	302500.7	312.426	E_5
2436	9192921	302447.5	314.165	E_4
2515	9193013	302549.7	312.77	E_8
2522	9192858	302499.5	312.953	E_11
2574	9192786	302427.5	314.854	E_12
2609	9192715	302493.5	313.789	E_13
2650	9193032	302624.2	310.971	E_9
2680	9192708	302625.8	311.517	E_15
2728	9192810	302649.2	311.54	E_17
2735	9192797	302871.6	311.485	E_19
2760	9192830	302618.6	312.02	E_21
2827	9192779	302574.3	312.376	E_14
2963	9192453	301817.6	315.209	E-6
3091	9192537	301844.5	314.993	E_AUX
3093	9192618	301970.1	314.701	E-3
3373	9192544	301852	315.041	E-7
3419	9192650	301880.2	314.783	E-9
3478	9192674	301804	315.101	E-10
3673	9192983	302085.6	314.188	E_25
3697	9192752	302008.2	314.22	E-2
3888	9192848	302379	314.006	E_6
3927	9192789	302309.8	313.592	E_7
3964	9192998	302295.2	313.691	E_2
3973	9192986	302354.8	313.419	E_3
4041	9193107	302147.3	312.99	E_24
4173	9193145	302694.9	309.579	E_26
4197	9193204	302754.7	310.371	E_27
4253	9192984	302647.3	309.775	E_10
4278	9192769	302727.6	309.622	E_16
4299	9192769	302804.6	310.042	E_18
4305	9192865	302951.9	308.172	E_20
4320	9192882	302683.1	309.43	E_22
4342	9192905	302699.2	308.565	E_23

## CUADRO DE PUNTOS

CUADRO DE PUNTOS				
PUNTOS	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	9194069.4	297313.659	486.481	EJE
2	9194051.86	297324.995	485.661	EJE
3	9194039.87	297342.272	482.712	EJE
4	9194020.87	297347.209	478.835	EJE
5	9194029.87	297359.21	478.604	EJE
6	9194025.53	297379.548	475.429	EJE
7	9194019.86	297398.236	473.102	EJE
8	9194008.54	297416.835	469.748	EJE
9	9193999.77	297434.983	465.208	EJE
10	9193991.74	297448.158	461.061	EJE
11	9193989.1	297450.267	459.859	EJE
12	9193991.2	297451.142	454.542	EJE
13	9193982.21	297470.395	454.519	EJE
14	9193972.22	297488.658	452.579	EJE
15	9193973.52	297508.311	455.17	EJE
16	9193967.62	297526.005	451.786	EJE
17	9193956.52	297543.61	448.247	EJE
18	9193942.42	297557.14	442.934	EJE
19	9193928.54	297571.775	440.104	EJE
20	9193914.99	297586.408	436.152	EJE
21	9193900.44	297598.836	432.583	EJE
22	9193889.31	297607.716	428.357	EJE
23	9193886.45	297611.814	429.295	EJE
24	9193879.67	297630.285	430.657	EJE
25	9193875.53	297646.094	432.156	EJE
26	9193872.89	297650.964	432.529	EJE
27	9193867.44	297668.546	434.81	EJE
28	9193865.08	297687.882	438.003	EJE
29	9193858.96	297706.35	440.928	EJE
30	9193856.39	297726.792	444.246	EJE
31	9193853.37	297746.352	446.002	EJE
32	9193855	297765.782	447.361	EJE
33	9193857.62	297785.209	448.265	EJE
34	9193853.95	297806.87	447.541	EJE
35	9193847.95	297827.436	446.999	EJE
36	9193842.39	297847.006	447.412	EJE
37	9193828.74	297863.958	447.223	EJE
38	9193819.74	297880.56	449.854	EJE
39	9193814.59	297891.404	451.357	EJE
40	9193812.19	297899.697	450.876	EJE
41	9193810.46	297907.203	450.928	EJE

42	9193810.7	297917.658	448.7	EJE
43	9193810.35	297939.02	445.38	EJE
44	9193810.88	297958.566	443.134	EJE
45	9193811.95	297977.778	441.069	EJE
46	9193813.46	297996.767	437.184	EJE
47	9193813.76	298014.215	435.006	EJE
48	9193814.06	298034.645	432.257	EJE
49	9192103.76	298854.504	420	TN
50	9192180.81	298911.631	420	TN
51	9192171.09	298880.65	420	TN
52	9192104.97	298964.67	410	TN
53	9192212.44	298876.288	410	TN
54	9192178.08	298837.283	410	TN
55	9192173.36	298980.146	410	TN
56	9192133.4	298941.33	420	TN
57	9192163.82	298939.393	420	TN
58	9194234.89	297021.536	480.67	EJE
59	9194226.56	297040.897	478.836	EJE
60	9194229.95	297058.995	474.037	EJE
61	9194228.2	297061.984	473.058	EJE
62	9194219.73	297075.161	475.513	EJE
63	9194219.4	297075.604	475.481	EJE
64	9194205.53	297091.784	477.443	EJE
65	9194196.6	297098.889	475.74	EJE
66	9194190.98	297104.323	475.688	EJE
67	9194190.65	297103.883	475.683	EJE
68	9194186.07	297120.688	481.714	EJE
69	9194181.05	297135.839	488.242	EJE
70	9194180.39	297137.719	488.207	EJE
71	9194169.07	297154.221	486.659	EJE
72	9194160.63	297173.251	482.284	EJE
73	9194155.26	297186.857	478.91	EJE
74	9194153.28	297189.073	477.87	EJE
75	9194154.06	297190.395	478.604	EJE
76	9194151.23	297201.893	480.82	EJE
77	9191778.4	299743.456	337.01	TN
78	9191761.25	299727.573	337.807	CASA
79	9191742.67	299730.054	338.223	CASA
80	9191760.01	299728.599	337.753	VEREDA
81	9191754.91	299721.794	337.764	VEREDA
82	9191756.07	299720.9	337.769	CASA
83	9191755.69	299720.482	337.62	CASA
84	9191749.73	299712.584	337.752	CASA
85	9191747.01	299709.061	337.992	CASA

86	9191746.97	299708.953	337.989	CASA
87	9191736.66	299735.127	338.082	CASA
88	9191732.26	299735.679	338.072	TN
89	9191754.19	299736.226	337.595	CARRT
90	9191732.77	299717.451	338.275	CASA
91	9191728.79	299712.429	338.636	CASA
92	9191722.86	299704.927	338.65	CASA
93	9191716.69	299697.439	338.821	CASA
94	9191741.7	299701.087	338.192	CASA
95	9191713.18	299699.708	338.853	CASA
96	9191738.72	299698.435	338.492	CASA
97	9191649.22	299730.699	339.489	TN
98	9191622.65	299735.062	339.273	CAMPO
99	9191724.82	299686.165	339.234	TN
100	9191726.42	299688.399	339.115	TN
101	9191723.46	299683.682	339.26	TN
102	9191588.99	299683.885	340.616	CAMPO
103	9191723.75	299666.664	339.755	CASA
104	9191735.24	299662.306	339.659	CASA
105	9191619.2	299662.575	341.35	CASA
106	9191722.18	299662.824	339.849	CASA
107	9191627.79	299658.215	341.24	CASA
108	9191719.57	299667.265	339.817	TN
109	9191630.74	299657.722	341.36	LOTE
110	9191730.52	299667.955	339.571	TN
111	9191725.11	299675.137	339.424	TN
112	9191631.55	299655.866	341.367	LOCAL COMUNAL
113	9191621.48	299638.598	341.479	LOCAL COMUNAL
114	9191635.21	299630.83	341.399	LOCAL COMUNAL
115	9191645.37	299647.944	341.294	LOCAL COMUNAL
116	9191709.84	299659.142	340.311	POSTE
117	9191662.4	299630.579	341.465	POSTE
118	9191712.97	299663.843	340.004	LOTE
119	9191681.88	299636.193	340.851	CAMPO
122	9191768.61	299669.515	338.034	POSTE
123	9191768.14	299668.591	338.072	TN

124	9191767.71	299667.713	338.258	TN
125	9191766.89	299665.843	338.33	TN
126	9191765.73	299663.355	338.231	TN
127	9191765.49	299662.727	338.089	TN
128	9191765.24	299661.652	338.301	ALI
129	9191780.1	299661.15	337.545	PBADN
130	9191782.23	299663.261	337.084	PBADN
131	9191772.42	299677.722	336.778	ZANJA
132	9191774.86	299671.628	337.125	ZANJA
133	9191775.71	299672.424	336.909	ZANJA
134	9191776.9	299672.777	337.131	ZANJA
135	9191782.32	299663.775	337.144	ZANJA
136	9191783.19	299664.088	337.048	ZANJA
137	9191783.97	299665.529	337.806	ZANJA
138	9191785.63	299667.104	337.948	CASA
139	9191787.15	299672.13	337.966	CASA
140	9191789.29	299678.867	337.594	TN
141	9191778.78	299676.445	337.591	TN
142	9191793.42	299664.581	337.977	CASA
143	9191787.01	299660.244	337.399	ZANJA
144	9191786.05	299659.833	336.978	ZANJA
145	9191785.06	299658.699	337.933	ZANJA
146	9191792.23	299656.375	337.51	ZANJA
147	9191793.13	299658.116	337.102	ZANJA
148	9191793.39	299658.975	337.889	ZANJA
149	9191796.64	299663.372	338.227	IGLESIA
150	9191802.85	299661.761	338.251	IGLESIA
151	9191808.61	299660.769	338.632	TN
152	9191817.82	299666.103	339.396	TN
153	9191788.53	299648.593	338.147	CASA
154	9191794.63	299646.279	338.424	CASA
155	9191785.04	299641.816	338.511	TN
156	9191801.74	299648.464	338.285	TN
157	9191803.37	299653.331	338.093	TN
158	9191800.54	299646.685	338.345	TN
160	9191833.19	299640.485	340.49	CASA
161	9191841.85	299638.975	340.711	CASA
162	9191807.33	299644.03	337.96	ZANJA
163	9191808.54	299643.345	337.332	ZANJA
164	9191809.96	299643.323	337.945	ZANJA
165	9191831.17	299627.637	340.486	CASA
166	9191829.2	299629.229	340.369	TN
167	9191810.76	299650.451	337.958	ZANJA
168	9191812.94	299649.895	337.244	ZANJA



169	9191814.2	299650.233	338.11	ZANJA
170	9191833.81	299654.811	340.403	TN
171	9191807.56	299654.03	337.74	ZANJA
172	9191808.67	299654.946	337.237	ZANJA
173	9191809.59	299655.492	338.102	ZANJA
174	9191837.42	299659.635	340.873	TN
175	9191818.54	299650.486	338.985	ESQ
176	9191817.76	299647.864	338.902	TN
177	9191816.57	299644.232	338.819	TN
178	9191815.65	299640.252	338.736	TN
179	9191815.36	299639.296	338.678	ESQ
180	9191831.28	299679.167	340.212	TN
181	9191826.65	299679.743	339.882	ALI
182	9191835.52	299678.88	340.458	TN
183	9191837.43	299678.575	340.766	ALI
184	9191809.03	299639.188	338.289	TN
185	9191841.39	299712.36	339.98	TN
186	9191836.2	299713.645	339.459	TN
187	9191846.47	299711.153	340.516	TN
188	9191802.8	299641.766	337.698	ZANJA
189	9191803.66	299642.629	337.466	ZANJA
190	9191805.13	299643.06	337.905	ZANJA
191	9191845.78	299722.823	340.152	TN
192	9191839.84	299727.71	339.1	TN
193	9191850.11	299718.199	340.987	TN
194	9191813.28	299610.797	339.875	ALI
195	9191816.24	299611.016	339.906	TN
196	9191818.78	299610.891	340.057	TN
197	9191821.6	299611.359	340.113	TN
198	9191822.61	299611.189	340.028	TN
199	9191788.91	299589.197	339.758	TN
200	9191810.16	299630.025	338.355	TN
201	9191802.55	299605.061	339.139	TN
202	9191810.83	299622.238	339.104	TN
203	9191797.16	299574.373	339.985	TN
204	9191783.99	299562.237	340.469	TN
205	9193808.28	297917.493	449.83	EJE
206	9193802.82	297935.627	445.71	EJE
207	9193797.7	297954.643	443.31	EJE
208	9193793.01	297972.443	441.851	EJE
209	9193789.44	297990.017	437.861	EJE
210	9193785.53	298009.249	433.984	EJE
211	9193785.94	298028.132	431.34	EJE
212	9191714.99	299569.986	342.706	ALI

213	9191714.55	299567.673	342.988	TN
214	9191714.26	299565.827	343.08	TN
215	9191713.58	299563.127	343.032	TN
216	9191712.54	299560.39	343.28	ALI
217	9191658.95	299538.464	344.664	VEREDA
218	9191661.43	299547.848	344.477	VEREDA
219	9191728.61	299556.264	342.288	LOTE
220	9191729.16	299560.138	342.153	TN
221	9191729.87	299562.497	342.267	TN
222	9191653.03	299528.524	344.411	CASA
223	9191682.72	299554.565	344.178	CASA
224	9191689.67	299554.844	344.168	TN
225	9191692.99	299555.072	344.221	CASA
226	9191692.7	299552.597	344.28	CASA
227	9191700.79	299553.423	344.26	CASA
228	9191652.45	299527.654	344.589	CASA
229	9191680.6	299544.746	344.367	CASA
230	9191677.59	299543.559	344.852	POSTE
231	9191672.87	299544.928	344.726	TN
232	9191671.89	299545.188	344.886	CARRT
233	9191670.16	299545.548	344.918	CARRT
234	9191668.23	299546.2	344.867	CARRT
235	9191667.44	299546.278	344.663	TN
236	9191664.24	299547.478	344.592	TN
237	9191677.14	299530.232	345.018	LOTE
238	9191677.22	299530.054	345.02	CASA
239	9191675.29	299520.225	345.186	CASA
240	9191675.21	299520.013	345.194	LOTE
241	9191673.81	299512.273	345.176	LOTE
242	9191670.98	299508.265	345.147	POSTE
244	9191655.2	299537.386	344.51	CASA
245	9191655.41	299538.462	344.542	TN
246	9191649.8	299517.717	344.383	CASA
247	9191667.57	299503.148	345.119	ESQ
248	9191640.38	299520.324	343.995	CASA
249	9191635.55	299521.655	343.852	CASA
250	9191664.81	299494.23	345.029	TN
251	9191624.83	299530.613	343.283	TN
252	9191617.97	299537.537	343.197	TN
253	9191663.87	299492.598	344.989	CASA
254	9191619.86	299516.218	344.009	CASAVGILAN CIA

255	9191617.01	299506.4	344.008	CASAVGILAN CIA
256	9191617.76	299505.692	343.962	VEREDA
257	9191620.82	299516.461	343.853	VEREDA
258	9191613.65	299518.768	343.777	VEREDA
259	9191611.09	299521.236	343.551	TN
260	9191617.29	299519.782	343.757	TN
261	9191714.04	299483.498	343.359	ALI
262	9191714.41	299486.648	343.38	TN
263	9191715.8	299491.344	343.323	ALI
264	9191672.82	299497.422	345.226	TN
265	9191674.58	299499.447	345.124	TN
266	9191672.79	299494.233	345.081	TN
267	9191654.52	299502.267	344.752	TN
268	9191657.61	299501.285	345.01	CARRT
269	9191659.61	299500.719	345.009	CARRT
270	9191661.98	299484.615	345	CASA
271	9191661.42	299484.038	344.862	TN
272	9191659.93	299484.032	344.845	CASA
273	9191614.54	299503.248	344.318	TN
274	9191657.39	299475.233	344.832	CASA
275	9191656.17	299476.369	344.754	POSTE
276	9191609.04	299506.817	344.141	TN
277	9191657.18	299474.495	344.452	TN
278	9191656.46	299473.821	344.696	CASA
279	9191648.83	299460.284	344.875	VEREDA
280	9191609.56	299471.733	345.112	CASA
281	9191607.16	299469.828	345.191	CASA
282	9191607.7	299470.459	345.106	TN
283	9191646.73	299450.194	345.268	CASA
284	9191606.06	299464.035	344.975	CASA
285	9191645.44	299450.678	345.163	VEREDA
286	9191607.17	299461.264	345.398	LOTE
287	9191605.69	299455.197	345.606	LOTE
288	9191613.4	299451.138	345.546	CASA
289	9191608.13	299448.778	345.665	TN
290	9191604.18	299444.384	345.927	TN
291	9191633.11	299451.177	345.985	CASA
292	9191621.55	299450.344	345.665	CASA
293	9191628.27	299452.668	346.036	CASA
294	9191622.91	299449.392	345.689	TN
295	9191626.8	299453.052	345.788	LOTE
296	9191621.49	299444.571	345.705	TN

297	9191620.39	299441.525	345.798	TN
298	9191624.77	299446.703	345.846	TN
299	9191636.79	299456.868	345.592	CAMPO
300	9191610.16	299464.642	345.223	CAMPO
301	9191652.08	299499.955	344.482	CAMPO
302	9191624.28	299507.112	344.225	CAMPO
303	9191685.43	299518.204	344.963	CASA
304	9191695.28	299522.769	344.322	TN
305	9191691.32	299507.117	344.322	TN
306	9191678.47	299508.353	345.068	TN
307	9191665.45	299524.463	345.244	CARRT
309	9191646.33	299447.522	345.798	CASA
310	9191641.49	299444.151	345.982	POSTE
311	9191644.73	299437.256	346.077	ESQ
312	9191627.48	299435.441	346.151	CASA
313	9191657.4	299434.959	345.882	CASA
314	9191620.85	299435.552	346.092	TN
315	9191645.09	299427.87	346.684	CASA
316	9191640.56	299428.871	346.538	ESQ
317	9191629.34	299432.61	346.058	CARRT
318	9191631.83	299430.914	346.238	CARRT
319	9191634.13	299429.343	346.754	CARRT
320	9191635.25	299428.821	346.589	TN
321	9191636.05	299429.526	346.01	CASA
322	9191641.76	299430.819	346.254	TN
323	9191639.01	299421.843	346.808	TN
324	9191643.23	299432.722	346.348	TN
325	9191644.01	299434.389	346.235	TN
326	9191644.65	299436.074	345.965	TN
327	9191633.13	299414.081	346.591	CASA
328	9191639.19	299422.685	346.825	CASA
329	9191629.31	299409.063	346.52	CASA
330	9191629.09	299409.397	346.418	VEREDA
331	9191631.39	299415.322	346.495	VEREDA
332	9191628.4	299411.339	346.379	VEREDA
333	9191675.45	299422.201	346.444	LOTE
334	9191675.62	299423.02	346.426	TN
335	9191676.25	299424.978	346.52	TN
336	9191676.71	299426.979	346.345	TN
337	9191677.43	299429.188	345.719	TN
338	9191677.8	299430.963	345.51	LOTE
339	9191627.64	299407.011	346.486	CASA
340	9191628.5	299407.952	346.148	TN
341	9191623.49	299404.095	346.583	CASA

342	9191622.95	299403.695	346.587	CASA
343	9191615.75	299398.102	346.563	CASA
345	9191627.28	299413.216	346.364	POSTE
346	9191632.27	299421.789	346.681	TN
347	9191607.66	299404.568	345.6	ALCANT
348	9191608.25	299405.04	345.45	ALCANT
349	9191607.62	299404.972	344.373	ALCANT
350	9191609.46	299402.44	345.65	ALCANT
351	9191610.17	299403.132	345.655	ALCANT
352	9191609.95	299402.657	344.574	ALCANT
353	9191637.45	299420.953	346.794	LOTE
354	9191654.48	299419.87	346.539	TN
355	9191658.27	299422.046	347.107	TN
356	9191657.5	299418.139	348.119	TN
357	9191671.2	299409.571	349.098	TN
358	9191663.79	299409.959	349.79	TN
359	9191651.79	299425.858	346.532	TN
360	9191665.49	299435.183	345.695	TN
361	9191617.82	299421.979	346.253	TN
362	9191609.43	299437.726	346.168	TN
363	9193785.56	297907.535	449.151	EJE
364	9193779.6	297910.542	448.948	EJE
365	9193760.38	297915.147	448.672	EJE
366	9193740.6	297921.523	448.827	EJE
367	9193721.91	297922.371	449.071	EJE
368	9193702.92	297930.731	449.103	EJE
369	9193684.13	297934.121	450.467	EJE
370	9193665.82	297945.239	451.656	EJE
371	9193645.82	297951.394	452.61	EJE
372	9193628.04	297957.319	453.528	EJE
373	9193608.37	297961.043	454.543	EJE
374	9193589.38	297968.63	455.087	EJE
375	9193571.16	297975.993	454.532	EJE
376	9193552.05	297982.697	453.192	EJE
377	9193536.05	297993.253	449.538	EJE
378	9193522.69	297999.05	447.345	EJE
379	9193501.19	298014.819	443.13	EJE
380	9193486.42	298028.242	439.519	EJE
381	9193471.65	298040.782	435.211	EJE
382	9193454.66	298051.121	431.405	EJE
383	9193449.15	298055.23	430.534	EJE
384	9193437.23	298061.021	428.575	EJE
385	9193418.9	298069.157	426.594	EJE
386	9193403.23	298077.503	424.721	EJE

387	9193377.51	298090.639	422.651	EJE
388	9193361.99	298109.808	420.2	EJE
389	9193344.26	298129.316	415.16	EJE
390	9193338.64	298134.198	414.127	EJE
391	9193326.5	298140.432	410.685	EJE
392	9193309.74	298152.096	408.455	EJE
393	9193295.3	298165.296	405.197	EJE
394	9193276.09	298174.43	402.886	EJE
395	9193260.64	298181.119	398.111	EJE
396	9193241.2	298188.155	392.271	EJE
397	9193224.96	298193.522	387.641	EJE
398	9193203.52	298196.48	384.562	EJE
399	9193184.85	298202.961	382.076	EJE
400	9193165.62	298206.904	379.247	EJE
401	9193147.6	298208.855	375.533	EJE
402	9193127.28	298217.662	371.201	EJE
403	9193138.1	298210.881	373.214	EJE
404	9193134.67	298211.779	372.344	EJE
405	9193124.76	298222.863	371.397	EJE
406	9193118.02	298223.994	373.39	EJE
407	9193109.96	298227.34	373.654	EJE
408	9193090.06	298229.298	374.229	EJE
409	9193081.99	298231.539	376.67	EJE
410	9193072.17	298237.985	377.474	EJE
411	9193056.06	298245.78	382.925	EJE
412	9193037.07	298254.361	382.887	EJE
413	9193021.51	298264.142	382.19	EJE
414	9193000.99	298275.711	382.485	EJE
415	9192985.76	298283.393	381.591	EJE
416	9192968.98	298293.29	381.396	EJE
417	9192948.78	298301.654	381.824	EJE
418	9192932.57	298313.536	381.316	EJE
419	9192916.24	298324.757	380.463	EJE
420	9192898.14	298334.769	381.05	EJE
421	9192881.26	298344.777	381.046	EJE
422	9192863.16	298353.464	381.331	EJE
423	9192846.39	298364.134	381.929	EJE
424	9192829.84	298373.809	382.449	EJE
425	9192817.81	298380.705	382.083	EJE
426	9192816.93	298381.592	380.738	EJE
427	9192814.73	298384.141	380.492	EJE
428	9192809.55	298388.469	382.096	EJE
429	9192797.18	298395.034	383.628	EJE
430	9192794.98	298397.252	383.666	EJE

431	9192792.77	298397.371	382.613	EJE
432	9192791.34	298399.144	383.911	EJE
433	9192780.75	298406.145	386.509	EJE
434	9192765.31	298417.361	390.048	EJE
435	9192746.43	298426.493	394.763	EJE
436	9194150.71	297208.852	480.52	EJE
437	9194142.15	297226.999	483.578	EJE
438	9194135.71	297246.573	487.608	EJE
439	9194125.48	297260.641	490.161	EJE
440	9194117.27	297281.326	492.78	EJE
441	9194103.82	297292.646	492.243	EJE
442	9194103.49	297292.868	492.246	EJE
443	9194085.5	297302.218	489.406	EJE
444	9192729.01	298438.712	400.679	EJE
445	9192723.17	298445.582	401.627	EJE
446	9192715.79	298452.57	398.749	EJE
447	9192699.24	298462.245	391.991	EJE
448	9192681.79	298469.825	386.263	EJE
449	9192668.23	298478.936	381.983	EJE
450	9192664.36	298480.276	381.986	EJE
451	9192652.23	298488.166	382.086	EJE
452	9192646.58	298486.975	379.935	EJE
453	9192643.49	298487.429	378.359	EJE
454	9192638.41	298490.762	378.451	EJE
455	9192637.3	298489.221	380.433	EJE
456	9192635.57	298498.394	380.915	EJE
457	9192613.13	298502.792	386.298	EJE
458	9192593.04	298511.377	387.114	EJE
459	9192586.78	298524.102	387.325	EJE
460	9192583.48	298527.318	388.395	EJE
461	9192568.84	298544.716	396.462	EJE
462	9192554.04	298549.303	399.339	EJE
463	9192532.03	298550.276	397.989	EJE
464	9192512.36	298554.442	392.813	EJE
465	9192501.43	298559.456	389.483	EJE
466	9192500.66	298559.9	388.218	EJE
467	9192495.92	298563.233	388.393	EJE
468	9192485.31	298566.81	395.033	EJE
469	9192473.59	298568.293	396.314	EJE
470	9192469.74	298571.511	397.862	EJE
471	9192461.22	298572.871	403.201	EJE
472	9192444.56	298582.104	409.62	EJE
473	9192422.12	298585.287	413.447	EJE
474	9192403.42	298583.375	415.92	EJE

475	9192394.36	298584.626	419.233	EJE
476	9192387.08	298589.515	421.13	EJE
477	9192370.64	298601.509	427.084	EJE
478	9192360.08	298614.362	427.085	EJE
479	9192346.66	298632.969	424.726	EJE
480	9192340.86	298648.785	425.885	EJE
481	9192331.19	298664.947	426.756	EJE
482	9192328.35	298672.689	423.624	EJE
483	9192319.43	298681.229	417.294	EJE
484	9192303.87	298691.12	409.983	EJE
485	9192285.22	298702.46	402.766	EJE
486	9192272.86	298708.695	393.664	EJE
487	9192258.09	298720.129	383.169	EJE
488	9192252.45	298721.035	381.739	EJE
489	9192252.12	298722.362	381.726	EJE
490	9192252.35	298722.913	381.758	EJE
491	9192253.13	298725.229	383.705	EJE
492	9192247.19	298733.425	384.998	EJE
493	9192233.84	298740.437	384.624	EJE
494	9192235.07	298743.634	383.524	EJE
495	9192236.63	298746.831	383.142	EJE
496	9192233.43	298748.721	382.88	EJE
497	9192227.57	298750.953	383.165	EJE
498	9192224.14	298749.752	384.107	EJE
499	9192213.87	298754.653	384.979	EJE
500	9192194.31	298757.935	387.71	EJE
501	9191525.77	299343.248	352.93	CARRT
502	9191525.64	299345.095	352.939	CARRT
503	9191525.31	299351.77	352.194	TN
504	9191524.89	299355.376	351.749	TN
505	9191505.47	299388.524	348.718	CASA
506	9191517.84	299348.282	353.019	TN
507	9191519.79	299343.18	353.188	TN
508	9191509.04	299369.634	349.668	CASA
509	9191515.48	299338.603	353.931	TN
510	9191520.71	299335.375	354.097	TN
511	9191510.64	299347.056	353.099	TN
512	9191499.43	299368.108	350.111	CASA
513	9191509.2	299351.22	352.89	TN
514	9191505.63	299362.252	351.22	TN
515	9191506.79	299344.637	353.437	TN
516	9191515.38	299363.132	350.687	TN
517	9191582.64	299282.304	375.193	RESERVORIO

518	9191579.67	299282.086	374.9	RESERVORIO
519	9191581.79	299281.828	375.168	RESERVORIO
520	9191585.37	299281.504	375.616	RESERVORIO
521	9191579.07	299284.174	374.322	TN
522	9191577.58	299287.348	372.961	TN
523	9191575.59	299290.308	371.57	TN
524	9191571.37	299292.628	370.027	TN
525	9191567.78	299295.17	368.67	TN
526	9191556.87	299307.465	364.063	TN
527	9191552.81	299312.851	362.118	TN
528	9191549.48	299310.169	361.705	TN
530	9191521.07	299298.729	359.592	CASA
531	9191517.77	299302.448	359.017	CASA
532	9191511.61	299297.193	359.526	CASA
533	9191511.59	299299.771	359.298	TN
534	9191519.46	299306.091	358.246	TN
535	9191522.7	299303.668	358.543	TN
536	9191522.49	299295.726	359.9	TN
537	9191519.21	299289.8	360.716	TN
538	9191527.15	299329.065	354.694	TN
539	9191527.64	299326.011	355.004	TN
540	9191520.9	299311.304	356.295	TN
541	9191522.74	299310.923	356.242	TN
542	9191526.9	299322.841	355.741	TN
543	9191526.58	299311.812	356.191	TN
544	9191526.3	299319.495	356.162	TN
545	9191524.75	299315.138	355.919	TN
546	9191528.02	299319.51	356.615	TN
547	9191510.32	299316.719	355.952	TN
548	9191529.51	299330.396	355.433	TN
549	9191686.47	299416.715	347.032	CASA
550	9191693.3	299415.144	347.288	CASA
551	9191692.46	299410.586	347.288	CASA
552	9191690.34	299407.343	347.894	TN
553	9191684.67	299403.578	348.89	TN
554	9191702.63	299425.386	346.33	ESQ
555	9191704.07	299425.187	346.105	TN
556	9191704.82	299424.99	346.42	TN
557	9191707.87	299424.358	346.469	TN
558	9191710.44	299423.625	346.513	TN
559	9191711.44	299423.537	346.107	TN

560	9191711.86	299423.365	346.589	TN
561	9191714.7	299422.616	346.566	ESQ
562	9191700.29	299414.312	347.272	ESQ
563	9191700.43	299414.992	347.145	TN
564	9191713.87	299420.015	346.767	TN
565	9191701.34	299419.184	346.875	TN
566	9191712.39	299416.344	346.851	TN
567	9191702.29	299421.486	346.825	TN
568	9191711.32	299414.02	346.87	TN
569	9191701.24	299413.821	347.111	TN
570	9191710.4	299412.765	346.885	TN
571	9191701.6	299413.64	346.943	TN
572	9191710.19	299412.022	347.102	ESQ
573	9191702.38	299413.348	347.09	TN
574	9191708.73	299412.492	347.016	TN
575	9191704.89	299412.646	347.2	TN
576	9191708.22	299412.452	346.804	TN
577	9191707.26	299412.458	347.118	TN
578	9191695.7	299394.534	349.235	ALI
579	9191697.15	299394.465	348.546	TN
580	9191697.73	299394.224	348.93	TN
581	9191699.94	299393.837	349.047	TN
582	9191702	299393.272	348.932	TN
583	9191702.88	299392.865	348.504	TN
584	9191704.03	299392.638	348.947	TN
585	9191704.8	299392.309	348.929	ALI
586	9191719.96	299449.151	344.559	ALI
587	9191717.9	299449.919	344.567	TN
588	9194337.93	296115.065	546.58	CAP
589	9194179.55	295226.337	552.52	CAP
590	9191710.71	299452.469	344.265	TN
591	9193129.28	298219.089	404.02	QEBRA
594	9194043.31	297426.081	468.643	CASA
595	9191733.79	299434.627	345.416	TN
596	9191735.69	299424.88	345.904	TN
597	9191737.01	299416.262	346.098	LOTE
598	9194152.35	295229.32	522.002	EJE
599	9194134.68	295235.136	527.82	EJE
600	9194113.12	295238.317	530.249	EJE
601	9194110.59	295268.919	538.059	EJE
602	9194100.25	295282.325	540.91	EJE
603	9194097.56	295301.773	541.875	EJE
604	9194110.72	295326.789	542.673	EJE
605	9194120.86	295346.185	541.196	EJE

606	9194113.87	295366.756	541.989	EJE
607	9194130.61	295375.633	540.904	EJE
608	9194142.26	295385.745	541.062	EJE
609	9194158.09	295388.662	540.993	EJE
610	9194171.75	295400.976	540.557	EJE
611	9194189.55	295400.902	541.295	EJE
612	9194203.43	295413.104	541.435	EJE
613	9194215.4	295419.682	541.691	EJE
614	9194226.73	295430.458	541.383	EJE
615	9194247.67	295440.643	541.108	EJE
616	9194259.45	295453.296	541.341	EJE
617	9194281.95	295465.021	541.306	EJE
618	9194295.88	295489.261	541.288	EJE
619	9194298.73	295510.343	541.433	EJE
620	9194311.26	295517.802	541.33	EJE
621	9194332.56	295533.949	540.998	EJE
622	9194340.28	295556.116	541.129	EJE
623	9194341.45	295570.91	543.63	EJE
624	9194342.71	295581.507	542.243	EJE
625	9194356.3	295579.022	542.141	EJE
626	9194372.41	295568.574	542.826	EJE
627	9194387.11	295566.526	543.541	EJE
628	9194393.5	295587.373	543.261	EJE
629	9194397.45	295606.353	542.826	EJE
630	9194404.38	295624.547	543.16	EJE
631	9194404.39	295625.21	543.179	EJE
632	9194412.41	295640.749	543.268	EJE
633	9194398.89	295660.242	542.213	EJE
634	9194387.32	295671.665	542.875	EJE
635	9194386.87	295670.342	542.875	EJE
636	9194375.44	295687.617	543.707	EJE
637	9194368.21	295704.765	543.119	EJE
638	9194370.84	295724.965	543.678	EJE
639	9194374.57	295745.16	543.034	EJE
640	9194372.44	295766.153	543.451	EJE
641	9194374.51	295785.03	542.543	EJE
642	9194382.87	295799.021	542.329	EJE
643	9194396.97	295814.205	542.649	EJE
644	9194391.73	295830.461	542.26	EJE
645	9194381.18	295845.966	542.31	EJE
646	9194370.64	295865.446	542.25	EJE
647	9194357.54	295880.189	542.407	EJE
648	9194332.7	295891.445	544.558	EJE
649	9194332.03	295891.448	544.494	EJE

650	9194341.15	295903.006	545.57	EJE
651	9194341.51	295910.073	542.702	EJE
652	9194331.7	295918.728	543.507	EJE
653	9194333.27	295922.255	543.351	EJE
654	9194349.95	295918.543	542.438	EJE
655	9194367.59	295930.508	542.657	EJE
656	9194385.79	295945.343	542.586	EJE
657	9194401.87	295955.107	542.386	EJE
658	9194416.3	295968.963	542.451	EJE
659	9194429.07	295981.833	542.242	EJE
660	9194430.59	296000.491	541.814	EJE
661	9194430.48	296000.933	541.839	EJE
662	9194418.82	296018.099	541.998	EJE
663	9194407.28	296035.044	541.929	EJE
664	9194396.4	296050.992	543.042	EJE
665	9194380.64	296066.076	542.987	EJE
666	9194363.65	296075.423	542.562	EJE
667	9194348.21	296088.297	542.263	EJE
668	9194336	296104.25	543.54	EJE
669	9194348.9	296121.868	542.176	EJE
670	9194348.9	296121.868	542.176	EJE
671	9194356.93	296137.297	542.334	EJE
672	9194360.01	296159.593	541.799	EJE
673	9194360.97	296178.916	542.591	EJE
674	9194362.38	296199.452	542.282	EJE
675	9194363.58	296221.536	542.487	EJE
676	9194371.33	296222.498	543.747	EJE
677	9194374.04	296236.954	543.057	EJE
678	9194373.94	296240.489	543.193	EJE
679	9194385.83	296253.804	543.561	EJE
680	9194390.29	296263.062	544.439	EJE
681	9194389.74	296262.402	544.018	EJE
682	9194398.28	296269.435	544.964	EJE
683	9194416.14	296280.738	540.309	EJE
684	9194416.47	296280.957	540.373	EJE
685	9194418.08	296295.639	538.286	EJE
686	9194418.08	296295.971	538.276	EJE
687	9194422.7	296316.383	536.115	EJE
688	9194428.08	296334.584	533.805	EJE
689	9194426.05	296352.373	531.684	EJE
690	9194419.04	296369.52	528.565	EJE
691	9194422.35	296392.699	527.378	EJE
692	9194422.23	296392.368	527.379	EJE
693	9194433.59	296411.097	524.721	EJE

694	9194433.59	296411.428	524.678	EJE
695	9194439.53	296430.731	522.188	EJE
696	9194446.79	296447.046	520.637	EJE
697	9194447.77	296469.351	518.125	EJE
698	9194447.77	296469.462	518.103	EJE
699	9194452.16	296488.219	516.377	EJE
700	9194455.34	296508.748	513.701	EJE
701	9194451.32	296527.208	511.833	EJE
702	9194436.22	296540.633	509.26	EJE
703	9194439.62	296559.946	508.096	EJE
704	9194449.53	296577.244	505.195	EJE
705	9194447.74	296598.235	502.108	EJE
706	9194448.22	296606.737	501.729	EJE
707	9194446.8	296613.038	500.818	EJE
708	9194445.73	296621.326	499.466	EJE
709	9194431.6	296628.451	497.033	EJE
710	9194429.41	296632.105	497.957	EJE
711	9194413.08	296642.774	492.701	EJE
712	9194405.46	296645.345	489.953	EJE
713	9194405.24	296644.794	489.951	EJE
714	9194407.28	296659.253	492.623	EJE
715	9194411.45	296676.906	492.976	EJE
716	9194393.69	296688.133	490.243	EJE
717	9194393.91	296687.801	490.243	EJE
718	9194382.8	296703.529	493.05	EJE
719	9194382.13	296701.875	493.037	EJE
720	9194371.69	296719.257	495.872	EJE
721	9194371.8	296719.367	495.853	EJE
722	9194364.02	296735.744	494.122	EJE
723	9194362.8	296736.522	494.131	EJE
724	9194352.03	296751.144	495.457	EJE
725	9194351.25	296751.147	495.461	EJE
726	9194341.26	296769.741	497.796	EJE
727	9194341.04	296770.515	497.796	EJE
728	9194334.04	296788.325	499.512	EJE
729	9194329.81	296808.994	497.979	EJE
730	9194329.7	296809.105	497.973	EJE
731	9194324.47	296829.779	495.918	EJE
732	9194316.03	296847.925	494.309	EJE
733	9194310.36	296866.944	491.773	EJE
734	9194300.81	296884.874	489.052	EJE
735	9194293.47	296902.133	485.474	EJE
736	9194286.9	296919.609	482.612	EJE
737	9194279.11	296935.544	480.717	EJE

738	9194273.78	296955.555	482.794	EJE
739	9194273.78	296955.555	482.753	EJE
740	9194263.79	296974.702	480.893	EJE
741	9194248	297008.119	481.339	EJE
742	9192152.24	298910.99	420.376	TN
743	9192118.58	298897.917	420.757	TN
744	9192140.12	298858.045	420	TN
745	9192139.13	298784.779	400	TN
746	9192153	299016.002	400	TN
747	9192207.27	299021.625	400	TN
748	9192194.96	298807.24	400	TN
749	9192231.16	299012.327	400	TN
750	9192224.9	298828.647	400	TN
751	9192182.8	299054.541	390	TN
752	9192140.76	299048.009	390	TN
753	9192268.83	298923.259	388.933	TN
754	9192231	298787.118	388.933	TN
755	9192269.67	298846.025	388.933	TN
756	9191972.48	299247.247	390	TN
757	9191717.03	299209.854	390	TN
758	9191905.23	299259.726	390	TN
759	9191844.71	299253.881	390	TN
760	9191623.52	299222.677	387	TN
761	9192021.97	299248.709	380	TN
762	9192011.94	299270.966	380	TN
763	9191934.82	299279.775	380	TN
764	9192098.6	299073.418	380	TN
765	9192159.75	299080.695	380	TN
766	9192220.9	299087.973	380	TN
767	9191622.71	299248.093	380	TN
768	9191710.96	299255.732	380	TN
769	9191770.67	299261.142	380	TN
770	9191651.24	299250.322	380	TN
771	9191862.83	299286.506	380	TN
772	9191999.25	299343.371	371.535	TN
773	9192004.12	299360.609	371.458	TN
774	9191931.42	299313.738	370	TN
775	9191961.16	299327.785	370	TN
776	9191970.89	299362.263	370	TN
777	9191972.33	299403.12	370	TN
778	9192062.69	299288.266	370	TN
779	9192063.05	299205.461	370	TN
780	9192037.34	299358.956	370	TN
781	9192086.99	299121.897	370	TN

782	9192137.72	299112.18	370	TN
783	9191951.16	299338.001	369.501	TN
784	9192071.85	299140.472	369.763	TN
785	9191773.57	299302.998	370	TN
786	9191552.24	299230.966	370	TN
787	9191862.15	299324.824	370	TN
788	9192093.28	299313.187	360	TN
789	9192119.91	299247.417	360	TN
790	9192087.32	299346.535	360	TN
791	9192157.02	299204.214	360	TN
792	9192176.76	299169.166	360	TN
793	9192200.41	299160.301	360	TN
794	9191888.55	299405.649	360	TN
795	9191906.8	299432.853	360	TN
796	9191544.07	299318.189	359.332	CASA
797	9191678.24	299307.391	359.563	CASA
798	9191684.02	299308.556	359.292	ALI
799	9191684.98	299306.905	359.527	TN
800	9191686.25	299306.914	359.287	TN
801	9191689.61	299306.263	359.51	TN
802	9191693.72	299306.49	359.311	TN
803	9191671.12	299305.72	359.772	CASA
804	9191678.98	299303.025	360.165	CASA
805	9191690.78	299285.085	363.322	TN
806	9191699.28	299283.876	363.714	TN
807	9191696.33	299282.073	363.979	TN
808	9191707	299296.858	361.261	TN
809	9191702.44	299293.543	362.337	CASA
810	9191698.77	299287.349	362.268	CASA
811	9191698.1	299293.091	362.151	CASA
812	9191686.74	299287.658	362.25	CASA
813	9191678.19	299297.576	360.889	CASA
814	9191685.08	299298.701	361.407	CASA
815	9191756.79	299320.429	359.381	CASA
816	9191525.38	299331.561	354.602	TN
817	9191512.58	299331.733	354.45	TN
818	9191513.87	299334.129	354.422	CASA
819	9191514.29	299333.85	354.719	CASA
820	9191521.34	299329.835	354.774	CASA
821	9191517.93	299315.685	355.441	TN
822	9191523.32	299325.419	356.099	TN
823	9191523.49	299327.837	355.893	TN
824	9191528.95	299321.359	356.786	TN
825	9191532.46	299318.311	357.452	TN

826	9191535.13	299314.937	358.734	CASA
827	9191538.65	299320.95	358.463	CASA
828	9191591.61	299329.724	356.484	TN
829	9191540.8	299328.333	356.143	TN
830	9191535.19	299331.08	355.387	TN
831	9191724.28	299338.273	354.821	TN
832	9191716.96	299336.569	354.408	TN
833	9191696.46	299333.577	354.405	TN
834	9191703.93	299334.546	354.392	CASA
835	9191695.47	299335.261	354.416	ESQ
836	9191693.15	299333.549	354.475	TN
837	9191685.86	299334.173	354.854	TN
838	9191682.64	299333.81	354.429	TN
839	9191658.63	299328.405	354.394	TN
840	9191658.56	299327.844	354.385	TN
841	9191658.46	299326.865	354.478	TN
842	9191658.2	299324.805	354.718	ALI
843	9191695.59	299335.276	354.42	CASA
844	9191719.15	299321.389	357.613	TN
845	9191718.06	299324.72	356.85	ALI
846	9191717.83	299326.391	356.493	TN
847	9191717.36	299329.208	356.059	TN
848	9191717.13	299331.665	355.608	TN
849	9191717.08	299332.781	355.41	ALI
850	9191671.19	299310.034	358.695	TN
851	9191692.97	299306.484	359.024	TN
852	9191700.98	299308.719	358.813	TN
853	9191695.4	299307.929	358.782	TN
854	9191684.31	299325.076	356.427	TN
855	9191685.49	299325.267	356.126	TN
856	9191686.08	299325.356	356.258	TN
857	9191688.98	299325.096	356.509	TN
858	9191691.81	299325.144	356.31	TN
859	9191692.55	299325.094	356.139	TN
860	9191693.05	299325.113	356.417	TN
861	9191694.74	299324.891	356.391	TN
862	9191697.1	299324.903	356.189	ESQ
863	9191697.14	299326.101	356.079	TN
864	9191696.65	299329.732	355.543	TN
865	9191696.5	299332.743	355.285	TN
866	9191691.7	299333.701	354.929	TN
867	9191689.23	299333.73	355.16	TN
868	9191684.76	299334.217	355.044	TN
869	9191681.89	299333.19	355.018	TN



870	9191681.6	299330.701	355.306	TN
871	9191681.64	299327.296	355.48	TN
872	9191682.43	299324.971	356.484	ESQ
873	9191679.48	299319.457	357.307	TN
874	9191667.88	299304.83	359.208	TN
875	9191673.43	299313.731	358.187	TN
876	9191671.68	299318.5	357.058	TN
877	9191650.06	299305.515	357.362	TN
878	9191658.02	299318.98	355.489	TN
879	9191636.03	299335.526	355.28	TN
880	9191635.69	299332.897	355.755	TN
881	9191635.76	299330.716	355.73	TN
882	9191635.6	299330.027	355.96	TN
883	9191635.34	299329.181	356.683	ALI
884	9191645.36	299321.759	355.942	TN
885	9191634.51	299318.653	358.383	TN
886	9191637.39	299317.604	357.028	TN
887	9191640.24	299321.819	356.83	TN
888	9191641.5	299318.72	357.238	CASA
890	9191695.64	299327.811	355.764	TN
891	9191695.74	299331.281	355.434	TN
892	9191627.57	299332.534	355.461	TN
893	9191600.39	299329.038	356.172	CASA
894	9191604.83	299331.786	356.021	CASA
895	9191612.49	299330.497	355.627	CASA
896	9191786.26	299331.426	354.974	ESQ
897	9191786.92	299331.067	355.569	TN
898	9191789	299330.485	355.588	TN
899	9191790.35	299330.093	355.149	TN
900	9191791.74	299329.21	355.166	ESQ
901	9191728.12	299329.733	356.597	TN
902	9191776.31	299333.217	356.683	TN
903	9191776.38	299328.681	356.842	TN
904	9191776.2	299330.444	356.402	TN
905	9191767.83	299325.817	358.407	CASA
906	9191759.57	299325.604	358.8	CASA
907	9191754.27	299334.36	357.125	TN
908	9191754.22	299333.637	357.249	TN
909	9191754.19	299331.914	357.432	TN
910	9191754.13	299330.384	357.467	TN
911	9191754.37	299329.443	357.663	TN
912	9191754.53	299328.218	358.147	TN
913	9192191.33	299282.136	350.677	TN
914	9192139.58	299323.447	350	TN

915	9192208.15	299254.739	350	TN
916	9191525.82	299342.169	352.741	TN
917	9191525.66	299341.014	353.15	TN
918	9191584.26	299339.686	353.585	TN
919	9191499.1	299335.784	353.953	TN
920	9191501.89	299335.818	353.995	TN
921	9191503.34	299339.173	353.923	TN
922	9191499.6	299341.821	353.334	TN
923	9191490.94	299337.694	353.426	TN
924	9191488.54	299342.036	352.982	TN
925	9191481.87	299347.071	352.976	TN
926	9191479.76	299344.479	352.827	CASA
927	9191484.84	299344.743	352.83	CASA
928	9191485.78	299337.958	353.059	CASA
929	9191491.69	299342.97	352.978	CASA
930	9191496.2	299352.763	352.577	CASA
931	9191497.59	299344.025	353.046	CASA
933	9191506.78	299338.175	354.208	CASA
934	9191534.64	299340.013	353.057	TN
935	9191539.06	299340.052	353.17	CASA
936	9191547.76	299338.678	353.301	CASA
937	9191565.98	299340.783	352.883	TN
938	9191684.04	299334.453	354.013	TN
939	9191655.65	299336.462	353.742	CASA
940	9191664.35	299335.512	353.452	CASA
941	9191664.86	299343.105	352.757	CASA
942	9191658.56	299334.073	353.208	TN
943	9191658.75	299333.379	354.279	TN
944	9191658.92	299332.562	353.967	TN
945	9191658.87	299332.013	354.102	TN
946	9191658.67	299330.17	354.243	TN
947	9191673	299335.93	353.79	TN
948	9191677.9	299335.601	354.058	CASA
949	9191682.5	299334.907	354.216	ESQ
950	9191683.98	299343.33	353.807	CASA
951	9191708.22	299339.771	354.038	TN
952	9191706.77	299344.232	353.861	TN
953	9191695.99	299340.661	353.399	CASA
954	9191695.96	299340.974	353.416	CASA
955	9191696.73	299349.95	353.207	CASA
956	9191701.71	299349.513	353.128	CASA
957	9191706.7	299353.318	352.671	TN
958	9191701.28	299354.592	352.933	TN
959	9191696.62	299354.874	352.976	TN

960	9191692.21	299359.257	352.168	TN
961	9191694.53	299358.96	352.095	TN
962	9191695.94	299358.204	352.095	TN
963	9191658.08	299396.841	353.339	TN
964	9191659.81	299394.629	353.586	CASA
965	9191661.43	299386.682	353.607	CASA
966	9191664.41	299389.484	353.543	CASA
967	9191675.99	299379.77	352.341	TN
968	9191679.02	299384.706	352.319	TN
969	9191612.88	299335.699	354.291	TN
970	9191594.04	299338.36	353.877	TN
971	9191789.98	299356.061	353.098	LOTE
972	9191791.42	299364.739	352.096	ALI
973	9191793.17	299364.456	352.154	TN
974	9191795.26	299364.23	352.293	TN
975	9191797.43	299364.043	352.291	TN
976	9191798.34	299363.901	352.295	TN
977	9191799.96	299363.798	352.314	ALI
978	9191540	299361.738	349.721	LOTE
979	9191555.37	299356.537	349.899	TN
980	9191585.53	299352.655	349.715	TN
981	9191536.48	299351.557	351.373	CARRT
982	9191537.85	299349.212	351.369	CARRT
983	9191535.11	299353.687	351.159	CARRT
984	9191538.37	299348.343	351.127	TN
985	9191534.5	299354.853	350.752	TN
986	9191539.05	299347.358	351.373	TN
987	9191534.06	299355.513	350.983	TN
988	9191539.84	299346.155	351.726	TN
989	9191549.05	299346.763	351.434	TN
990	9191549.63	299347.75	351.152	TN
991	9191556.31	299352.76	351.038	TN
992	9191555.18	299349.389	351.146	CASA
993	9191562	299349.952	351.088	CASA
994	9191566.02	299343.925	351.3	TN
995	9191564.42	299350.65	350.917	TN
996	9191566.4	299350.488	350.888	CASA
997	9191573.3	299351.049	350.839	CASA
998	9191573.51	299350.74	350.832	CASA
999	9191580.15	299351.104	350.83	CASA
1000	9191707.75	299379.046	349.955	TN
1001	9191703.16	299384.358	349.629	ALI
1002	9191701.56	299384.432	349.681	TN
1003	9191700.07	299384.51	349.589	TN

1004	9191698.01	299385.029	349.823	TN
1005	9191695.91	299385.649	349.827	TN
1006	9191687.53	299360.067	351.959	ALI
1007	9191688.62	299359.907	351.998	TN
1008	9191688.99	299359.821	351.744	TN
1009	9191689.68	299359.673	351.941	TN
1010	9191695.3	299358.633	351.728	TN
1011	9191699.53	299357.598	351.911	TN
1012	9191705.72	299357.512	351.974	TN
1013	9191677.11	299364.875	350.934	TN
1014	9191675	299376.175	351.605	TN
1015	9191685.37	299389.011	351.321	TN
1016	9191694.26	299386.19	350.02	TN
1017	9191693.5	299386.519	350.287	ALI
1018	9191801.22	299400.45	349.581	TN
1019	9191806.77	299400.942	349.544	ESQ
1020	9191810.8	299400.423	349.545	CASA
1021	9191813.48	299396.489	349.77	TN
1022	9191806.34	299383.58	349.502	ZANJA
1023	9191783.38	299392.732	349.536	LOTE
1024	9191776.13	299383.415	349.741	TN
1025	9191778.66	299384.256	349.747	CASA
1026	9191770.82	299391.948	349.586	CASA
1027	9191779.79	299389.974	349.754	CASA
1029	9191804.1	299394.462	350.126	TN
1030	9191825.53	299382.792	350.115	TN
1031	9191813.82	299375.46	351.223	TN
1032	9191819.01	299370.99	351.531	TN
1033	9191820.88	299373.072	351.208	CASA
1034	9191817.03	299375.14	351.179	CASA
1035	9191823.23	299378.03	350.702	CASA
1036	9191819.26	299379.84	350.653	CASA
1037	9191805.58	299388.212	350.476	TN
1038	9191802.67	299388.494	350.477	TN
1039	9191798.85	299389.695	350.307	TN
1040	9191795.51	299389.952	350.18	TN
1041	9191792.63	299364.451	352.022	TN
1042	9191788.37	299369.111	351.625	TN
1043	9191789.52	299374.534	351.033	TN
1044	9191790.96	299377.919	350.356	CASA
1045	9191792.65	299387.617	350.305	ESQ
1046	9191787.39	299388.652	350.201	CASA
1047	9191774.58	299382.123	350.431	TN
1048	9191610.75	299478.469	344.992	CASA

1049	9191600.85	299481.268	344.992	CASA
1050	9191598.87	299488.406	344.674	CASA
1051	9191602.74	299487.057	344.678	CASA
1052	9191605.32	299489.927	344.631	TN
1053	9191651.24	299461.538	344.613	TN
1054	9191611.18	299480.329	345.045	LOTE
1055	9191651.48	299462.531	344.68	CASA
1057	9191642.71	299442.742	345.95	TN
1058	9191649.96	299459.757	345.288	CASA
1059	9191641.44	299467.08	345.241	TN
1060	9191642.19	299467.087	345.281	CARRT
1061	9191644.14	299466.275	345.376	CARRT
1062	9191646.63	299465.27	345.323	CARRT
1064	9191665.55	299496.11	345.038	TN
1065	9191680.04	299537.084	344.884	TN
1066	9191680.27	299541.952	344.713	LOTE
1067	9191657.55	299538.458	344.702	CASA
1068	9191660.44	299547.747	344.792	CASA
1069	9191666.34	299498.113	345.123	TN
1070	9191666.87	299500.402	345.106	TN
1071	9191768.51	299456.589	344.788	CASA
1072	9191760.31	299454.084	345.033	CASA
1073	9191761.54	299458.202	344.671	CASA
1074	9191734.57	299448.611	344.642	TN
1075	9191811.81	299461.593	344.643	ESQ
1076	9191805.99	299460.633	344.626	TN
1077	9191827.2	299462.516	345.223	TN
1078	9191788.34	299442.014	345.553	TN
1079	9191795.61	299441.997	345.663	CASA
1080	9191811.33	299447.447	345.714	CASA
1081	9191707.39	299485.987	343.165	TN
1082	9191715.67	299486.959	343.283	TN
1083	9191727.22	299480.962	343.268	TN
1084	9191714.89	299480.595	343.349	ESQ
1085	9191719.82	299479.719	343.381	TN
1086	9191724.65	299478.139	343.516	TN
1087	9191726.07	299477.972	343.456	ESQ
1088	9191722.73	299446.641	344.476	TN
1089	9191708.76	299452.834	344.216	LOTE
1090	9191709.6	299452.741	344.239	TN
1091	9191714.45	299451.16	344.447	TN
1092	9191716.9	299450.359	344.528	TN
1093	9191717.28	299450.253	344.462	TN
1094	9191649.39	299463.862	344.61	TN

1095	9191649.84	299463.119	344.581	VEREDA
1096	9191654.97	299475.097	344.4	VEREDA
1097	9191615.82	299499.643	344.395	LOTE
1100	9191717.31	299491.203	343.117	ESQ
1101	9191722.99	299490.895	343.133	TN
1102	9191629.73	299514.001	343.978	TN
1103	9191642.58	299520.905	344.097	TN
1104	9191641.71	299519.926	344.002	VEREDA
1105	9191633.94	299522.109	343.837	VEREDA
1106	9191679.45	299558.054	344.225	LOTE
1107	9191681.71	299566.354	344.028	ESQ
1108	9191675.11	299579.973	343.709	TN
1109	9191675.93	299579.749	343.927	CARRT
1110	9191678.2	299579.267	343.951	CARRT
1111	9191680.45	299578.712	343.866	CARRT
1112	9191681.61	299578.174	343.663	TN
1113	9191684.23	299577.568	343.823	ESQ
1114	9191661.53	299549.148	344.381	VEREDA
1115	9191660.6	299549.331	344.476	CASA
1116	9191663.48	299559.923	344.305	TN
1117	9191701.17	299580.11	343.098	AULA
1118	9191714.03	299573.867	342.693	TN
1119	9191709.45	299574.695	342.859	VEREDA
1120	9191709.32	299574.997	342.988	SSHH
1121	9191706.04	299575.825	342.934	VEREDA
1122	9191706.98	299575.795	343.006	SSHH
1123	9191707.92	299582.154	343.026	VEREDA
1124	9191708.92	299581.695	342.8	SSHH
1125	9191663.97	299572.56	343.88	TN
1126	9191651.2	299573.557	343.548	TN
1127	9191657.96	299573.229	343.826	VEREDA
1128	9191664.68	299560.971	344.199	VEREDA
1129	9191663.72	299561.16	344.296	CASA
1130	9191666.95	299571.406	343.991	VEREDA
1131	9191658.01	299572.831	343.893	CASA
1132	9191665.93	299571.112	344.287	CASA
1133	9191667.73	299573.213	343.962	LOTE
1134	9191667.91	299580.805	343.544	LOTE
1136	9191638.67	299625.898	341.93	TN
1137	9191652.68	299623.634	341.629	TN
1138	9191666.28	299620.65	341.519	TN
1139	9191675.1	299618.663	342.024	TN
1140	9191692.82	299610.194	342.671	ALI
1141	9191690.24	299610.876	342.61	TN

1142	9191680.4	299612.838	342.548	ALI
1143	9191683.03	299612.231	342.487	TN
1144	9191684.34	299611.812	342.885	CARRT
1145	9191686.74	299611.313	342.953	CARRT
1146	9191693.3	299577.756	343.718	TN
1147	9191690.68	299583.52	343.737	TN
1148	9191693.27	299582.643	343.297	AULA
1149	9191696.44	299591.373	343.007	AULA
1150	9191704.21	299588.866	342.936	AULA
1151	9191703.03	299592.963	342.703	COMEDOR
1152	9191703.7	299596.419	342.534	COMEDOR
1153	9191691.71	299595.549	343.104	COMEDOR
1154	9191693.04	299599.349	342.995	COMEDOR
1155	9191668.35	299582.176	343.614	CASA
1156	9191672.84	299592.058	343.448	TN
1157	9191722.11	299642.509	340.354	TN
1158	9191710.67	299641.532	340.705	TN
1159	9191667.57	299594.613	343.44	TN
1160	9191661.37	299593.105	343.364	CASA
1161	9191663.26	299598.86	343.106	CASA
1162	9191724.77	299603.959	340.658	TN
1163	9191664.42	299592.364	343.388	CASA
1164	9191716.93	299594.537	341.403	TN
1165	9191675.35	299595.425	343.349	LOTE
1166	9191670.25	299591.121	343.444	CASA
1167	9191708.88	299598.874	342.115	TN
1168	9191700.22	299603.536	342.34	TN
1169	9191711.29	299608.331	341.688	C.E
1170	9191702.25	299611.262	341.551	C.E
1171	9191701.3	299611.172	341.569	VEREDA
1172	9191675.67	299614.732	342.357	VEREDA
1173	9191672.75	299603.266	342.635	VEREDA
1174	9191708.06	299632.033	341.688	VEREDA
1175	9191708.08	299630.889	341.613	C.E
1176	9191671.67	299604.057	342.735	C.E
1177	9191666.11	299617.367	341.925	C.E
1178	9191681.87	299618.911	342.244	LOTE
1179	9191674.42	299615.076	342.432	C.E
1180	9191681.36	299624.25	341.936	POSTE
1181	9191693.14	299613.302	342.545	POSTE

1182	9191799.53	299478.899	343.687	PLAZA
1183	9191805.49	299534.737	341.633	PLAZA
1184	9191811.63	299538.403	341.515	TN
1185	9191812.45	299543.233	341.317	TN
1186	9191819.87	299549.958	341.088	TN
1187	9191816.53	299550.754	340.878	TN
1188	9191810.62	299551.358	340.926	ESQ
1189	9191810.09	299548.335	341.042	TN
1190	9191810.77	299543.656	341.233	ESQ
1191	9191777.04	299556.402	340.49	TN
1192	9191760.66	299531.653	341.255	TN
1193	9191760.79	299527.053	341.412	TN
1194	9191736.63	299547.318	341.841	PLAZA
1195	9191731.3	299565.437	341.661	TN
1196	9191731.29	299563.26	341.888	TN
1197	9191730.67	299559.64	341.781	TN
1198	9191729.22	299554.216	341.964	ESQ
1199	9191731.24	299551.826	341.79	TN
1200	9191734.12	299550.441	341.835	TN
1201	9191737.65	299549.461	341.821	ESQ
1202	9191729.55	299493.235	342.94	PLAZA
1203	9191808.39	299469.65	344.223	TN
1204	9191812.36	299462.492	344.554	TN
1205	9191812.56	299465.254	344.595	TN
1206	9191813.58	299470.382	344.377	ESQ
1207	9191803.69	299464.966	344.479	TN
1208	9191804.69	299471.833	344.115	TN
1209	9191805.01	299473.554	344.062	ESQ
1210	9191831.89	299531.027	342.884	TN
1211	9191843.32	299534.45	343.718	TN
1212	9191823.54	299531.976	342.18	CASA
1213	9191824.41	299541.965	341.966	CASA
1214	9191831.56	299522.017	343.209	TN
1215	9191829.21	299521.324	342.751	CASA
1216	9191826.79	299529.068	342.464	CASA
1217	9191825.22	299522.12	342.444	CASA
1218	9191823.61	299500.766	343.311	TN
1219	9191817.98	299498.351	343.275	TN
1220	9191814.11	299474.485	344.264	LOTE
1221	9191823.27	299480.816	344.3	TN
1222	9191817.87	299482.449	344.067	TN
1223	9191821.8	299483.229	344.157	TN
1224	9191829.43	299486.047	344.239	CASA
1225	9191830.49	299492.722	344.133	CASA

1226	9191815.79	299495.316	343.393	CASA
1227	9191814.83	299488.637	343.729	CASA
1228	9191781.71	299473.777	343.783	TN
1229	9191781.31	299470.447	344.497	TN
1230	9191780.57	299467.377	343.889	TN
1231	9191768.68	299460.279	344.431	TN
1232	9191751.86	299460.243	344.395	TN
1233	9191750.63	299466.436	344.04	CASA
1234	9191730.93	299468.243	343.481	TN
1235	9191736.13	299463.152	343.84	TN
1236	9191731.12	299453.503	344.404	TN
1237	9191731.47	299457.065	344.099	CASA
1238	9191732.34	299460.067	344.078	CASA
1239	9191735.99	299459.064	344.121	CASA
1240	9191746.96	299471.539	343.556	LOTE
1241	9191756.83	299470.66	344.044	CASA
1242	9191750.6	299470.993	343.726	CASA
1243	9191728.04	299489.029	343.119	ESQ
1244	9191727.94	299485.654	343.287	TN
1245	9191727.9	299483.904	343.458	TN
1246	9191801.64	299461.183	344.493	ESQ
1247	9191730.85	299567.181	342.009	ALI
1248	9191730.82	299565.63	342.035	TN
1249	9191761.82	299589.676	340.81	TN
1251	9191844.1	299717.723	340.496	TN
1252	9191510.25	299382.613	348.219	LOZA
1253	9191522.58	299384.306	347.91	LOZA
1254	9191513.06	299406.823	347.573	TN
1255	9191508.53	299395.57	348.074	LOZA
1256	9191520.93	299397.231	347.966	LOZA
1257	9191533.37	299399.839	347.323	TN
1258	9191529.8	299401.905	347.335	LOZA
1259	9191522.05	299401.01	347.548	LOZA
1260	9191524.46	299381.199	348.319	LOZA
1261	9191532.33	299382.244	348.151	LOZA
1262	9191530.78	299370.172	349.188	TN
1263	9191546.3	299363.403	349.075	TN
1264	9191546.85	299365.809	348.443	TN
1265	9191540.52	299367.842	348.74	CASA
1266	9191564.64	299372.092	347.368	TN
1267	9191565.07	299371.423	347.559	CARRT
1268	9191565.78	299370.329	347.704	CARRT
1269	9191571.68	299365.929	347.845	TN
1270	9191567.36	299362.678	348.726	TN

1271	9191541.5	299382.237	347.603	TN
1272	9191545.85	299385.692	347.415	TN
1273	9191548.86	299377.855	347.679	CASA
1274	9191549.6	299368.73	348.549	CASA
1275	9191572.07	299394.758	346.276	TN
1276	9191566.07	299377.998	347.962	TN
1277	9191573.56	299380.266	346.674	ALI
1278	9191574.73	299377.79	346.728	TN
1279	9191562.84	299358.359	349.45	LOTE
1280	9191579.76	299363.134	348.092	TN
1281	9191580.86	299371.249	347.074	TN
1282	9191579.63	299374.123	347.066	TN
1283	9191578.99	299375.342	346.705	TN
1284	9191578.56	299376.099	346.942	CARRT
1285	9191576.9	299378.312	346.8	CARRT
1286	9191577.9	299376.723	347.009	CARRT
1287	9191590.43	299361.972	347.71	CASA
1288	9191584.86	299363.528	347.578	TN
1289	9191588.29	299366.556	347.372	CASA
1290	9191592.73	299387.299	346.325	CARRT
1291	9191591.94	299388.3	346.246	CARRT
1292	9191591.02	299389.254	346.201	CARRT
1293	9191590.69	299389.797	346.049	TN
1294	9191589.98	299391.132	345.993	LOTE
1296	9191700.82	299384.405	349.133	TN
1297	9191695.11	299385.88	349.427	TN
1298	9191719.63	299386.19	348.35	TN
1299	9191716.82	299391.02	348.435	TN
1300	9191713.49	299396.402	348.287	TN
1301	9191725.85	299402.595	346.892	TN
1302	9191721.7	299403.282	347.293	TN
1303	9191714.7	299407.394	347.247	TN
1304	9191717.89	299424.231	346.503	TN
1305	9191719.55	299430.944	345.873	TN
1306	9191724.29	299424.263	346.147	TN
1307	9191604.4	299373.058	347.045	CASA
1308	9191609.64	299375.067	347.69	CASA
1309	9191606.95	299374.755	347.142	CASA
1310	9191609.34	299362.968	347.736	CASA
1311	9191604	299361.843	347.74	CASA
1312	9191604.84	299356.915	347.867	CASA
1313	9191619.79	299385.983	347.101	TN
1314	9191596.99	299358.36	347.846	TN
1315	9191622.77	299381.649	348.213	TN

1316	9191619.11	299381.271	347.632	TN
1317	9191614.76	299381.954	347.118	TN
1318	9191611.51	299383.675	346.889	CASA
1319	9191614.65	299378.478	347.454	CASA
1320	9191608.39	299387.692	346.463	CASA
1321	9191604.23	299370.529	347.047	TN
1322	9191613.35	299394.927	346.386	TN
1323	9191600.32	299372.597	346.898	TN
1324	9191614.93	299392.499	346.564	CASA
1325	9191597.28	299379.321	346.617	TN
1326	9191620.87	299410.859	346.037	ZANJA
1327	9191618.27	299410.343	346.025	ZANJA
1328	9191614.78	299404.985	345.437	ZANJA
1329	9191626.77	299419.3	345.896	ZANJA
1330	9191595.7	299370.01	347.128	CASA
1331	9191593.56	299384.944	346.103	TN
1332	9191593.43	299386.401	345.914	TN
1333	9191790.51	299434.059	346.223	CASA
1334	9191795.02	299433.588	346.156	CASA
1335	9191820.61	299428.829	346.888	TN
1336	9191818	299423.444	347.394	TN
1337	9191814.6	299422.317	347.038	CASA
1338	9191810.33	299423.027	346.934	CASA
1339	9191811.41	299430.275	346.776	CASA
1340	9191794.02	299421.484	347.343	TN
1341	9191796.96	299421.691	347.267	TN
1342	9191799.09	299421.908	347.237	TN
1343	9191799.9	299421.953	347.357	TN
1344	9191803.25	299421.796	347.412	TN
1345	9191806.97	299421.476	347.476	TN
1346	9191811.95	299416.359	347.857	TN
1347	9191807.64	299421.367	347.555	LOTE
1348	9191806.66	299409.666	348.7	LOTE
1349	9191807.52	299407.98	349.02	CASA
1350	9191797.83	299400.085	349.484	TN
1351	9191797.12	299400.308	349.284	TN
1352	9191796.32	299400.49	349.458	TN
1353	9191794.42	299400.769	349.357	ESQ
1354	9191818.92	299396.818	349.286	TN
1355	9191818.65	299392.921	348.393	ZANJA
1356	9191820.06	299390.915	347.25	ZANJA
1357	9191822.34	299390.191	348.26	ZANJA
1358	9191815.16	299389.193	347.743	ZANJA
1359	9191817.73	299386.534	348.955	ZANJA

1360	9191812.57	299390.693	349.121	ZANJA
1361	9191809.49	299387.55	349.164	ZANJA
1362	9191811.99	299385.075	349.126	ZANJA
1363	9191810.72	299386.361	348.432	ZANJA
1364	9191808.2	299382.565	349.472	ZANJA
1365	9191807.3	299382.824	348.964	ZANJA
1366	9191755.62	299389.107	348.843	TN
1367	9191751.57	299396.756	348.095	TN
1368	9191768.52	299396.453	348.813	LOTE
1369	9191770.28	299406.24	348.198	ALI
1370	9191770.03	299404.543	348.304	TN
1371	9191769.6	299402.484	348.589	TN
1372	9191769.08	299400.583	348.763	TN
1373	9191768.54	299397.885	348.741	TN
1374	9191768.37	299397.197	348.585	TN
1375	9191768.14	299396.65	348.815	ALI
1376	9191781.39	299403.543	348.805	LOTE
1377	9191766.59	299407.841	347.956	LOTE
1378	9191777.18	299421.046	347.468	TN
1379	9191774.55	299418.481	347.56	TN
1380	9191780.89	299407.73	348.534	CASA
1381	9191771.3	299409.971	348.241	CASA
1382	9191772.62	299416.087	347.981	CASA
1383	9191761.46	299424.539	346.677	TN
1384	9191761.03	299421.043	346.93	TN
1385	9191741.54	299425.079	346.044	TN
1386	9191760.43	299412.677	347.394	CASA
1387	9191761.54	299418.5	347.142	CASA
1388	9191749.79	299425.549	346.246	TN
1389	9191754.09	299420.33	346.692	CASA
1390	9191745.28	299422.089	345.942	TN
1391	9191752.71	299414.424	346.954	CASA
1392	9191742.54	299415.245	345.99	LOTE
1393	9191743.31	299413.028	346.292	TN
1394	9191743.16	299411.75	346.77	TN
1395	9191742.88	299409.695	347.175	TN
1396	9191742.54	299407.406	347.192	TN
1397	9191742.12	299405.706	347.2	TN
1398	9191741.94	299404.836	346.934	TN
1399	9191730.95	299413.347	346.458	PBADN
1400	9191730.08	299410.917	346.666	PBADN
1401	9191729.28	299408.389	346.671	PBADN
1402	9191636.41	299438.911	346.197	CARRT
1403	9191815.07	299439.35	345.693	CASA

1404	9191728.02	299439.125	345.129	TN
1405	9191810.39	299440.122	345.72	CASA
1406	9191757.96	299651.42	339.077	TN
1407	9191752.68	299653.943	339.331	CASA
1408	9191754.48	299658.393	339.076	CASA
1409	9191748.05	299661.176	339.208	CASA
1410	9191722.58	299682.041	339.339	ESQ
1411	9191661.63	299723.39	339.543	CASA
1412	9191666.2	299721.298	339.497	CASA
1413	9191673.26	299722.161	339.356	TN
1414	9191669.99	299719.038	339.511	LOTE
1415	9191722.83	299696.534	339.011	CARRT
1416	9191725.65	299695.347	339.092	CARRT
1417	9191675.78	299717.314	339.536	CASA
1418	9191679.8	299715.75	339.282	CASA
1419	9191684.1	299712.855	339.405	VEREDA
1420	9191684.38	299713.523	339.411	CASA
1421	9191728.06	299689.615	339.149	POSTE
1422	9191687.97	299709.563	339.407	POSTE
1423	9191689.92	299710.006	339.432	VEREDA
1424	9191690.2	299710.578	339.301	CASA
1425	9191710.24	299696.875	339.319	CAMPO
1426	9191711.49	299715.074	338.959	TN
1428	9191815.43	299821.945	335.199	TN
1429	9191826.24	299829.759	335.048	TN
1430	9191827.17	299840.66	335.109	BD
1431	9191841.27	299798.163	335.081	CASA
1432	9191877.38	299864.806	334.927	TN
1433	9191843.58	299841.798	335.096	TN
1434	9191873.12	299871.395	335.234	POSTE
1435	9191812.7	299744.326	335.196	ZANJA
1436	9191806.55	299741.787	335.257	ZANJA
1437	9191810.08	299752.813	335.218	TN
1440	9191814.29	299788.018	335.945	POSTE
1441	9191802.49	299796.731	336.656	VEREDA
1442	9191809.53	299805.337	336.616	VEREDA
1443	9191810.31	299803.466	336.738	VEREDA
1444	9191808.85	299803.285	336.817	CASA
1445	9191799.51	299795.351	336.741	CASA
1446	9191814.28	299813.73	335.825	TN
1447	9191790.42	299811.366	335.479	TN
1448	9191810.15	299831.89	335.38	BD
1449	9191800.72	299813.847	335.386	TN
1450	9191805.52	299809.386	336.409	CASA

1451	9191808.98	299805.193	336.824	CASA
1452	9191833.81	299804.557	335.624	TN
1453	9191832.17	299805.533	336.008	TN
1454	9191829.95	299806.917	336.169	TN
1455	9191828.49	299807.853	336.514	CARRT
1456	9191827.2	299808.981	336.484	CARRT
1458	9191864.4	299864.967	335.714	CARRT
1459	9191862.35	299865.805	335.565	TN
1460	9191854.3	299820.835	335.388	TN
1461	9191848.53	299821.979	335.628	VEREDA
1462	9191839.21	299809.897	335.713	VEREDA
1463	9191834.85	299803.253	335.737	CASA
1464	9191845.03	299841.25	336.036	TN
1465	9191848.27	299840.27	335.786	TN
1466	9191849.27	299839.553	336.01	CARRT
1467	9191851.11	299838.338	336.119	CARRT
1468	9191852.84	299837.382	336.132	CARRT
1469	9191853.53	299836.825	335.982	TN
1470	9191849.25	299821.467	335.691	CASA
1472	9191778.26	299658.717	337.57	PBADN
1473	9191776.87	299656.128	337.691	PBADN
1474	9191775.13	299656.993	338.045	LOTE
1475	9191766.18	299654.494	338.606	TN
1476	9191719.31	299697.773	338.672	TN
1477	9191728.32	299694.115	338.804	CARRT
1478	9191751.24	299685.586	338.347	TN
1479	9191747.26	299684.739	338.483	TN
1480	9191741.53	299686.461	338.619	CASA
1481	9191741.11	299685.657	338.476	VEREDA
1482	9191737.83	299698.862	338.27	VEREDA
1483	9191733.21	299691.264	338.498	VEREDA
1484	9191734.2	299690.997	338.569	ESQ
1485	9191711.17	299707.081	338.62	TN
1486	9191737.12	299722.928	338.242	CASA
1487	9191755.88	299734.978	337.83	CARRT
1488	9191749.76	299712.72	337.717	CASA
1489	9191768.94	299730.35	337.198	TN
1490	9191777.04	299733.826	337.099	CASA
1491	9191748.56	299732.441	337.964	LOTE
1492	9191765.69	299741.407	337.366	LOTE
1493	9191758.33	299731.491	337.761	LOTE
1494	9191738.64	299742.65	337.97	TN
1495	9191745.99	299739.166	337.653	TN
1496	9191776.99	299716.04	336.563	TN

1497	9191771.58	299721.704	336.106	TN
1498	9191770.74	299722.192	337.176	TN
1499	9191759.18	299752.434	337.419	CASA
1500	9191768.41	299722.727	337.47	CASA
1502	9191773.77	299747.087	337.194	TN
1503	9191761.37	299753.235	337.255	TN
1504	9191763.91	299751.877	337.349	TN
1505	9191765.95	299751.348	337.086	TN
1506	9191766.47	299751.075	337.206	CARRT
1507	9191770.8	299748.519	337.277	CARRT
1508	9191768.75	299750.157	337.419	CARRT
1509	9191750.83	299741.4	337.928	CASA
1510	9191770.96	299738.742	337.294	CASA
1511	9191773.91	299742.636	337.16	CASA
1512	9191766.05	299754.924	337.121	VEREDA
1513	9191765.07	299755.525	337.187	CASA
1514	9191771.27	299762.206	337.048	VEREDA
1515	9191770.51	299762.776	337.173	CASA
1516	9191780.06	299767.296	336.883	CARRT
1517	9191784.1	299763.745	336.856	CARRT
1518	9191765.91	299779.237	337.079	TN
1519	9191771.74	299774.367	336.978	TN
1520	9191819.8	299716.084	338.15	TN
1521	9191817.48	299736.274	336.843	TN
1522	9191770.3	299763.97	337.123	CASA
1523	9191797.93	299744.516	335.824	TN
1524	9191800.76	299747.162	335.925	TN
1525	9191774.76	299769.568	337.025	CASA
1526	9191810.6	299745.931	336.434	ZANJA
1527	9191813.68	299743.246	336.067	ZANJA
1528	9191807.61	299740.247	336.403	ZANJA
1529	9191805.98	299743.757	336.415	ZANJA
1530	9191811.99	299751.653	335.771	TN
1531	9191809.24	299750.201	335.811	TN
1532	9191774.09	299750.009	337.205	POSTE
1533	9191808.29	299749.146	336.341	CALLE
1534	9191806.3	299747.412	336.64	CALLE
1535	9191804.72	299746.204	336.515	CALLE
1536	9191788.91	299760.378	336.758	CALLE
1537	9191790.88	299762.702	336.833	CALLE
1538	9191793.08	299765.168	336.597	CALLE
1539	9191793.99	299766.364	336.226	TN
1540	9191779.48	299750.102	336.9	CASA
1541	9191790.83	299753.492	336.806	CASA

1542	9191786.31	299757.601	336.791	CASA
1544	9191810	299779.381	335.587	TN
1545	9191806.37	299783.634	336.13	TN
1546	9191804.31	299785.7	336.493	CARRT
1547	9191797.4	299791.106	336.619	TN
1548	9191799.34	299788.298	336.489	TN
1549	9191799.79	299787.767	336.654	CARRT
1550	9191802.5	299787.924	336.607	CARRT
1551	9191781.05	299777.927	336.867	CASA
1552	9191786.48	299783.456	336.72	CASA
1553	9191786.55	299783.561	336.758	CASA
1554	9191796.76	299769.591	336.19	CASA
1555	9191802.18	299775.672	335.978	CASA
1556	9191794.09	299791.608	336.691	CASA
1557	9191871.61	299887.727	335.307	CARRT
1558	9191876.31	299885.763	335.125	TN
1559	9191879.53	299884.788	335.116	LOTE
1560	9191873.51	299887.006	335.362	CARRT
1561	9191875.17	299886.249	335.375	CARRT
1562	9191951.73	300169.776	330.934	EJE
1563	9191915.85	300019.893	333.824	EJE
1564	9191777.82	299823.671	333.897	RIO
1565	9191780.84	299826.521	333.846	RIO
1566	9191782.82	299824.103	333.683	RIO
1567	9191787.05	299822.49	333.798	RIO
1568	9191787.29	299820.764	334.242	BD
1569	9191790.09	299822.507	334.599	BD
1570	9191847.3	299792.912	333.949	TN
1571	9191844.21	299795.923	334.36	TN
1572	9191876.13	299838.128	334.784	TN
1573	9191879.6	299850.082	334.736	TN
1574	9191886.19	299854.171	334.593	TN
1575	9191899.69	299865.16	334.195	TN
1576	9191889.7	299865.628	334.45	CASA
1577	9191885.8	299868.415	334.484	CASA
1578	9191895.96	299879.105	334.321	TN
1579	9191892.06	299876.427	334.334	CASA
1580	9191883.85	299873.271	334.62	CASA
1581	9191880.44	299874.733	334.716	CASA
1582	9191884.36	299882.284	334.671	CASA
1583	9191903.47	299968.95	334.275	POSTE
1584	9191902.38	299969.855	334.053	CARRT
1585	9191897.86	299970.927	334.122	CARRT
1586	9191900.2	299970.143	334.154	CARRT



1587	9192083.98	300557.364	325.654	EJE
1588	9192013.48	300343.417	328.054	EJE
1589	9192129.46	301135.789	320.364	EJE
1590	9192112.03	300945.288	321.324	EJE
1591	9192103.58	300831.682	322.764	EJE
1592	9192085.56	300707.052	323.724	EJE
1593	9192079.68	300613.855	324.694	EJE
1594	9192797.39	302411.611	315.606	CASA
1595	9192797.43	302413.012	315.642	CD
1596	9192807.09	302404.57	315.549	POSTE
1597	9192808.68	302403.137	315.556	CD
1598	9192809.39	302403.966	315.362	TN
1599	9192811.23	302406.785	315.437	TN
1600	9192616.06	301539.525	315.986	TN
1601	9192604.81	301539.996	316.117	BQ
1602	9192601.78	301546.23	316.393	BQ
1603	9192600.74	301547.975	316.55	PUENT
1604	9192598.95	301549.003	316.518	PUENT
1605	9192594.68	301552.99	316.265	BQ
1606	9192604.77	301546.751	316.752	TN
1607	9192601.22	301553.22	316.993	TN
1608	9192592.4	301535.678	315.832	TN
1609	9192597.2	301540.505	315.555	PUENT
1610	9192595.34	301541.322	315.704	PUENT
1611	9192577.07	301504.519	316.789	CASA
1612	9192592.44	301555.508	315.923	BQ
1613	9192588.39	301558.874	316.078	BQ
1614	9192585.17	301574.481	316.738	ESQ
1615	9192598.88	301569.953	316.656	TN
1616	9192607.46	301568.983	316.613	TN
1617	9192584.6	301567.198	317.017	TN
1619	9192583.23	301577.575	316.994	CASA
1620	9192601.05	301569.755	316.934	CALLE
1621	9192604.75	301569.626	316.887	CALLE
1622	9192520.9	301558.096	316.377	LT
1623	9192526.28	301545.784	316.361	ESQ
1624	9192511.96	301552.897	316.834	CASA
1625	9192501.89	301563.998	316.465	CASA
1626	9192520.53	301564.598	316.421	TN
1627	9192524.97	301564.442	316.393	TN
1628	9192530.28	301566.112	316.138	TN
1629	9192496.97	301561.633	316.732	ALI
1630	9192511.9	301558.758	316.384	TN
1631	9192516.67	301548.635	316.849	TN

1632	9192532.91	301565.958	316.073	SANJA
1633	9192528.08	301547.505	316.082	BQ
1634	9192530.03	301549.506	315.923	BQ
1635	9192533.69	301553.639	315.82	BQ
1636	9192516.71	301571.802	316.266	LT
1637	9192528.81	301570.848	315.848	SANJA
1638	9192523.79	301569.983	316.015	SANJA
1639	9192518.75	301570.278	316.1	SANJA
1640	9192531.01	301573.974	316.397	ESQ
1641	9192533.59	301571.057	316.133	SANJA
1642	9192514.41	301548.258	317.033	CASA
1643	9192504.92	301557.829	317.671	CASA
1644	9192506.49	301578.188	316.954	ACOCACAO
1645	9192556.54	301575.613	316.9	LT
1646	9192533.7	301568.064	315.433	SANJA
1647	9192536.61	301555.011	315.44	BQ
1648	9192544.12	301557.991	315.53	BQ
1649	9192371.61	301602.291	316.778	TN
1651	9192400.08	301598.117	316.415	CASA
1652	9192392.14	301595.386	316.439	ALI
1653	9192427.85	301622.475	316.475	TN
1654	9192448.47	301614.645	316.804	TN
1655	9192430.23	301601.256	316.423	TN
1656	9192445.93	301606.555	316.513	TN
1657	9192418.48	301600.513	316.428	TN
1658	9192408.42	301573.485	316.574	LT
1659	9192385.34	301591.111	316.738	TN
1660	9192426.5	301582.949	316.602	CASA
1661	9192437.23	301588.456	316.603	CASA
1662	9192439.56	301584.005	316.663	ALI
1663	9192442.25	301579.262	316.647	TN
1664	9192445.51	301592.431	316.806	CASA
1665	9192452.67	301595.852	316.658	CASA
1666	9192447.61	301587.988	316.637	ALI
1667	9192441.43	301590.591	316.526	LT
1668	9192440.1	301594.435	316.388	LT
1669	9192452.59	301600.119	316.501	LT
1670	9192339.7	301583.111	316.176	TN
1671	9192333.61	301586.076	316.865	CARR
1672	9192332.44	301586.478	316.52	TN
1673	9192337.74	301584.176	317.007	CARR
1674	9192335.98	301585.159	317.004	EJE
1675	9192315.47	301547.216	316.812	TN

1676	9192313.19	301547.933	316.496	PALT
1677	9192321.86	301544.982	316.711	TN
1678	9192316.69	301546.574	317.003	CARR
1679	9192318.53	301545.916	317.051	EJE
1680	9192320.27	301545.185	316.979	CARR
1681	9192365.21	301632.509	316.092	LT
1682	9192402.71	301642.02	315.873	LT
1684	9192342.93	301625.096	316.084	CASA
1685	9192342.63	301621.887	316.093	LT
1686	9192346.45	301632.45	316.104	CASA
1687	9192335.55	301628.516	316.138	ALI
1688	9192369.17	301619.329	316.61	CASA
1689	9192365.12	301617.194	316.524	TN
1690	9192361.73	301609.71	316.565	CASA
1691	9192365.69	301606.499	316.522	ALI
1692	9192355.42	301623.747	316.723	CARR
1693	9192357.32	301623.188	316.203	TN
1694	9192352.14	301624.731	316.651	CARR
1695	9192350.25	301624.587	316.286	TN
1696	9192358.69	301610.646	316.344	LT
1697	9192397.4	301606.237	316.417	CASA
1698	9192400.14	301619.853	316.229	TN
1699	9192419.52	301628.519	316.631	TN
1700	9192404.27	301735.955	315.852	TN
1701	9192432.61	301728.171	315.769	TN
1703	9192380.85	301683.59	316.296	CARR
1704	9192379.17	301684.342	316.34	EJE
1705	9192376.27	301685.322	316.268	CARR
1706	9192383.3	301695.327	316.435	CARR
1707	9192385.37	301693.577	316.283	EJE
1708	9192387.16	301692.357	316.083	CARR
1709	9192395.51	301699.08	316.292	CARR
1710	9192394.58	301701.274	316.384	EJE
1711	9192394.02	301703.482	316.335	CARR
1712	9192366.92	301709.359	316.349	CASA
1713	9192369.09	301702.538	316.562	ESQ
1714	9192369.35	301701.75	316.536	VRDA
1715	9192357.64	301698.987	316.775	CASA
1716	9192358.06	301698.034	316.825	VRDA
1717	9192375.52	301688.401	315.933	TN
1718	9192366.87	301679.676	316.325	ESQ
1719	9192327.3	301688.053	316.556	LT
1720	9192348.33	301676.298	316.681	LT
1721	9192378.69	301703.931	315.879	EJE

1722	9192383.03	301706.098	316.058	CALLE
1723	9192372.37	301703.423	316.155	CALLE
1724	9192291.41	301678.356	316.452	LT
1725	9192291.95	301662.309	316.396	LT
1726	9192279.69	301673.973	316.822	LT
1727	9192301.16	301670.751	316.129	AUX17
1728	9192370.2	301676.837	315.924	PALT
1729	9192376.44	301656.742	315.861	LT
1730	9192282.81	301698.209	316.659	CASA
1731	9192287.69	301699.586	316.752	CASA
1732	9192285.78	301706.311	316.519	ALI
1733	9192279.31	301686.153	316.666	TN
1734	9192292.48	301692.729	316.451	TN
1735	9192274.49	301692.269	316.677	CASA
1736	9192288.68	301708.088	316.562	TN
1737	9192279.76	301693.636	316.833	CASA
1738	9192295.08	301664.065	316.488	CALLE
1739	9192287.47	301674.291	316.621	CALLE
1740	9192294.57	301668.343	316.634	EJE
1741	9192337.61	301676.654	316.807	CALLE
1742	9192336.86	301681.576	316.453	EJE
1743	9192338.06	301688.988	316.814	CALLE
1744	9192278.52	301698.509	316.919	ALI
1745	9192385.61	301705.874	315.731	ESQ
1746	9192359.82	301734.87	315.698	CD
1747	9192388.09	301692.034	315.647	TN
1748	9192359.6	301734.299	315.524	LT
1749	9192396.34	301697.438	315.658	TN
1750	9192383.13	301682.719	315.549	ESQ
1752	9192425.15	301912.068	315.798	EJE
1753	9192411.63	301908.316	316.134	EJE
1754	9192420.1	301903.914	316.029	EJE
1755	9192412.45	301916.51	315.998	TN
1756	9192407.45	301921.201	315.756	CASA
1757	9192409	301915.968	315.94	ESQ
1758	9192410.09	301915.143	315.941	VRDA
1759	9192408.9	301914.32	315.814	PLUZ
1760	9192396.2	301912.055	315.994	CASA
1761	9192396.63	301911.405	316.026	VRDA
1762	9192413.44	301901.73	316.245	ESQ
1763	9192413.97	301902.641	316.217	VRDA
1764	9192390.32	301910.469	316.042	TN
1765	9192415.84	301899.124	316.185	PLUZ
1766	9192384.54	301909.852	316.167	CASA

1767	9192384.84	301909.966	316.163	VRDA
1768	9192407.43	301900.738	316.215	VRDA
1769	9192385.48	301908.2	316.14	VRDA
1770	9192382.82	301915.749	315.845	ALI
1771	9192401.83	301898.374	316.511	CASA
1772	9192373.73	301904.755	316.179	VRDA
1773	9192398.38	301898.476	316.087	CD
1774	9192373.04	301906.726	316.184	VRDA
1775	9192373.92	301906.779	316.177	CASA
1776	9192368.01	301905.398	316.078	TN
1777	9192431.67	301866.703	316.136	EJE
1778	9192429.15	301866.27	316.115	CALLE
1779	9192433.85	301867.452	315.948	CALLE
1780	9192427.85	301866.447	315.749	TN
1781	9192421.68	301879.197	316.213	VRDA
1782	9192421.25	301879.07	316.201	VRDA
1783	9192426.75	301863.138	316.202	VRDA
1784	9192427.03	301862.409	316.089	PLUZ
1785	9192430.32	301845.591	315.854	CD
1786	9192345.91	301890.817	316.16	AUX11
1787	9192353.58	301883.414	316.65	COLEG
1788	9192352.49	301884.021	316.35	CD
1789	9192358.42	301901.356	316.098	CASA
1790	9192358.73	301900.398	316.106	VRDA
1791	9192356.2	301898.763	316.235	PLUZ
1792	9192357.23	301900.276	316.096	CD
1793	9192339.24	301880.497	316.25	CASA
1794	9192344.83	301897.302	316.053	CASA
1795	9192343.94	301896.203	316.035	VRDA
1796	9192339.75	301880.881	316.257	VRDA
1797	9192341.19	301905.468	316.03	VRDA
1798	9192337.88	301886.521	316.274	CD
1799	9192335.77	301892.079	316.279	CASA
1800	9192336.53	301892.219	316.26	VRDA
1801	9192343.38	301887.619	316.344	BZ
1802	9192355.81	301867.677	316.39	CASA
1803	9192351.59	301865.106	316.412	CASA
1804	9192351.6	301873.478	316.2	TN
1805	9192354.76	301877.515	316.23	TN
1806	9192344.21	301874.55	316.123	TN
1807	9192378.75	301895.503	316.044	CALLE
1808	9192377.25	301899.119	316.305	EJE
1809	9192375.64	301902.394	316.093	CALLE
1810	9192345.69	301893.885	315.976	CALLE

1811	9192347.86	301882.784	316.232	CALLE
1812	9192325.92	301889.231	316.14	CASA
1813	9192324.3	301888.415	315.863	TN
1814	9192329.27	301877.617	316.178	ALI
1815	9192324.77	301879.683	315.782	ALI
1816	9192336.59	301896.743	315.905	ACOCACAO
1817	9192338.2	301901.088	316.062	ANTENA
1818	9192408.85	301816.683	315.834	CASA
1819	9192408.56	301814.351	315.845	PLUZ
1820	9192399.93	301813.575	315.928	LT
1821	9192449.59	301842.76	315.794	TN
1822	9192381.48	301807.597	315.922	LT
1823	9192385.3	301794.013	316.038	CD
1824	9192384.76	301793.048	315.994	CASA
1825	9192373.85	301789.166	316.135	CASA
1826	9192398.56	301802.535	315.792	BZ
1827	9192363.33	301799.985	316.596	PLUZ
1828	9192325.05	301788.096	316.371	PLUZ
1830	9192400.02	301805.427	315.883	EJE
1831	9192398.59	301808.719	315.762	CALLE
1832	9192350.42	301787.023	316.846	BZ
1833	9192359.17	301784.798	316.386	ESQ
1834	9192357.91	301790.745	316.6	EJE
1835	9192345.81	301780.403	316.717	ESQ
1836	9192342.63	301787.093	316.625	EJE
1837	9192352.1	301782.424	316.564	EJE
1838	9192322.78	301792.735	316.583	CASA
1839	9192323.15	301791.879	316.563	VRDA
1840	9192327.32	301793.414	316.563	VRDA
1841	9192326.13	301793.893	316.592	CASA
1842	9192324.5	301801.4	316.546	VRDA
1843	9192339.95	301770.465	316.62	CASA
1844	9192338.43	301773.995	316.657	CASA
1845	9192324.09	301788.766	316.478	LT
1846	9192331.89	301771.234	316.525	CASA
1847	9192343.22	301769.831	316.507	TN
1848	9192338.82	301761.771	316.349	TN
1849	9192317.13	301771.312	316.206	LT
1850	9192317.46	301768.725	316.287	LT
1851	9192313.59	301765.632	316.318	TN
1852	9192308.48	301763.511	316.398	CASA
1853	9192300.82	301761.085	316.428	CASA

1854	9192299.45	301760.448	316.489	TN
1855	9192291.12	301757.963	316.523	CASA
1856	9192297.99	301760.098	316.605	CASA
1857	9192280.34	301752.806	316.142	CASA
1858	9192279.39	301752.265	316.098	TN
1859	9192277.12	301757.788	316.223	LT
1860	9192276.1	301760.392	316.145	CALLE
1861	9192274.97	301763.456	316.043	EJE
1862	9192274.39	301767.641	315.936	CALLE
1863	9192349.31	301769.719	316.793	CD
1864	9192441.93	301737.371	315.842	TN
1865	9192364.13	301743.7	315.844	BZ
1866	9192452.12	301957.454	315.385	LOCAL
1867	9192451.08	301955.538	315.546	LT
1868	9192426.49	301934.798	315.34	ESQ
1869	9192445.36	301912.433	315.338	CD
1870	9192439.96	301924.131	315.66	CD
1871	9192436.49	301924.044	315.509	CASA
1872	9192429.4	301921.97	315.463	ESQ
1873	9192425.08	301921.125	315.43	TN
1874	9192427.95	301926.428	315.518	CASA
1875	9192423.74	301925.875	315.623	TN
1876	9192424.58	301906.043	315.631	CALLE
1877	9192427.08	301909.114	315.51	CALLE
1878	9192425.27	301914.59	315.682	CALLE
1879	9192424.26	301932.805	315.441	TN
1880	9192408.96	301922.528	315.732	TN
1881	9192431.61	301893.551	315.344	CASA
1882	9192433.65	301887.413	315.387	CASA
1883	9192435.31	301880.342	315.491	LT
1884	9192432.53	301880.632	315.54	TN
1885	9192438.78	301865.365	315.543	CD
1886	9192434.17	301834.781	315.461	COLEG
1887	9192438.14	301826.223	315.425	PLUZ
1888	9192434.24	301834.47	315.608	CASA
1889	9192435.07	301834.711	315.574	VRDA
1890	9192438.34	301824.429	315.494	VRDA
1891	9192341.19	301909.583	315.649	ALI
1892	9192337.37	301908.213	315.476	TN
1893	9192322.15	301887.876	315.604	CASA
1894	9192307.54	301883.605	315.399	CASA
1895	9192330.78	301910.298	315.483	ACOCACAO
1896	9192437.14	301825.078	315.43	ESQ

1897	9192431.15	301822.411	315.519	VRDA
1898	9192430.96	301823.301	315.526	VRDA
1899	9192427.3	301822.213	315.517	CASA
1900	9192425.96	301821.311	315.504	CD
1901	9192414.87	301819.419	315.666	CASA
1902	9192414.18	301818.359	315.676	CASA
1903	9192441.14	301863.491	315.493	CASA
1904	9192440.4	301863.266	315.489	VRDA
1905	9192442.28	301858.632	315.49	CA
1906	9192442.54	301857.837	315.483	CD
1907	9192443.2	301854.193	315.457	VRDA
1908	9192443.97	301854.367	315.497	CASA
1909	9192444.42	301851.613	315.624	LT
1910	9192446.29	301826.527	315.553	CALLE
1911	9192443.73	301826.838	315.653	EJE
1912	9192441.6	301825.928	315.592	CALLE
1913	9192440.15	301825.86	315.36	TN
1914	9192438.76	301817.84	315.48	EJE
1915	9192442.56	301810.851	315.637	VRDA
1916	9192441.08	301810.509	315.673	CASA
1917	9192436.62	301809.357	315.567	CASA
1918	9192441.28	301811.253	315.435	ESQ
1919	9192445.74	301799.706	315.622	VRDA
1920	9192444.07	301799.636	315.676	CASA
1921	9192444.54	301796.218	315.401	TN
1922	9192402.47	301799.32	315.482	LT
1923	9192452.5	301790.698	315.507	CALLE
1924	9192451.15	301784.342	315.635	PLUZ
1925	9192401.49	301801.973	315.586	CALLE
1926	9192354.14	301750.852	315.513	LT
1927	9192354.59	301750.21	315.607	CASA
1928	9192357.3	301741.599	315.475	CASA
1929	9192355.92	301750.903	315.485	CALLE
1930	9192359.02	301751.712	315.593	EJE
1931	9192364.48	301754.587	315.628	CALLE
1932	9192496.91	301954.52	315.748	CASA
1933	9192460.34	301966.858	315.829	LT
1934	9192462.77	301966.652	315.906	CASA
1935	9192461.76	301965.204	315.876	LT
1936	9192466.63	301963.427	315.923	CASA
1937	9192485.2	301938.583	315.815	CASA
1938	9192485.44	301937.579	315.782	VRDA
1939	9192484.13	301937.171	315.775	CD
1940	9192481.54	301936.433	315.767	VRDA

1941	9192481.23	301937.353	315.776	CASA
1942	9192480.98	301937.256	315.755	CASA
1943	9192610.04	301795.958	315.744	VRDA
1944	9192593.48	301790.67	315.949	CASA
1945	9192590.44	301788.587	315.887	CASA
1947	9192588.85	301786.865	316.136	CD
1948	9192563.44	301790.424	315.76	CASA
1949	9192563.45	301789.166	315.758	CD
1950	9192563.33	301790.845	315.776	TN
1951	9192563.13	301791.105	315.833	CASA
1952	9192562.25	301790.927	315.818	VRDA
1953	9192560.17	301800.644	315.847	CASA
1954	9192559.39	301800.35	315.839	VRDA
1955	9192564.84	301762.151	315.82	EJE
1956	9192564.02	301764.827	315.889	BZ
1957	9192561.91	301771.716	315.861	EJE
1958	9192558.09	301759.021	316.058	ESQ
1959	9192551.63	301755.986	315.992	CASA
1960	9192547.14	301751.155	315.994	CASA
1961	9192546.84	301750.997	316.227	CASA
1962	9192546.02	301753.011	316.191	VRDA
1963	9192545.8	301754.423	316.142	PLUZ
1964	9192545.08	301754.066	315.99	PALT
1965	9192536.04	301748.656	316.184	VRDA
1966	9192536.72	301746.486	316.18	CASA
1967	9192536.12	301749.891	316.034	CD
1968	9192535.34	301749.626	316.158	CA
1969	9192532.36	301743.104	315.792	TN
1970	9192525.07	301742.089	315.912	CASA
1971	9192526.76	301738.307	315.746	ALI
1972	9192517.17	301738.614	315.904	CASA
1973	9192514.71	301736.652	315.86	TN
1974	9192513.53	301739.345	315.852	CD
1975	9192513.61	301736.496	315.846	CA
1976	9192511.38	301735.21	315.801	LT
1977	9192504.37	301731.988	315.888	CASA
1978	9192510.79	301734.845	315.889	CASA
1979	9192502.64	301730.724	315.908	TN
1980	9192504.48	301736.154	315.941	PLUZ
1981	9192501.48	301731.226	315.99	CASA
1982	9192501.46	301732.027	315.988	VRDA
1983	9192495.87	301728.856	316.06	CASA
1984	9192495.6	301729.277	316.058	VRDA
1986	9192481.96	301723.736	315.819	ESQ

1987	9192616.99	301787.257	315.771	CALLE
1988	9192615.88	301790.069	315.874	EJE
1989	9192614.65	301792.701	315.79	CALLE
1990	9192562.35	301750.543	315.949	CASA
1991	9192587.54	301736.969	315.763	CASA
1992	9192572.01	301724.195	315.762	CD
1993	9192563.99	301724.988	315.777	ALI
1994	9192579.42	301716.024	315.935	BZ
1995	9192570.01	301709.787	315.835	CASA
1996	9192570.36	301708.54	315.9	TN
1997	9192571.39	301707.806	316.053	LT
1998	9192571.59	301701.611	316.11	TN
1999	9192574.04	301695.753	316.036	CASA
2000	9192595.21	301688.906	316.087	CASA
2001	9192594.48	301688.661	316.053	VRDA
2002	9192595.02	301688.179	315.993	CD
2003	9192595.31	301684.264	315.795	PLUZ
2004	9192596.23	301679.287	316.001	CD
2005	9192582.08	301705.694	315.93	EJE
2006	9192579.65	301705.075	315.762	CALLE
2007	9192594.66	301667.588	316.107	BZ
2009	9192533.87	301752.303	315.785	CALLE
2010	9192532.91	301754.624	315.889	EJE
2011	9192479.8	301735.087	315.957	EJE
2012	9192476.81	301719.068	316.296	EJE
2013	9192470.22	301740.641	316.178	EJE
2014	9192472.52	301740.946	316.257	CALLE
2015	9192468.12	301740.251	315.98	CALLE
2016	9192474.18	301740.467	316.003	SANJA
2017	9192472.92	301710.416	316.315	CASA
2018	9192473.53	301711.676	316.287	VRDA
2019	9192474.8	301706.291	316.296	CD
2020	9192474.08	301708.764	316.3	CA
2021	9192477.15	301697.336	316.318	CASA
2022	9192477.94	301697.586	316.305	VRDA
2023	9192475.36	301736.178	316.015	SANJA
2024	9192478.19	301736.931	315.761	SANJA
2025	9192476.57	301733.161	316.321	SANJA
2026	9192479.57	301733.653	316.047	SANJA
2027	9192463.61	301708.395	316.301	VRDA
2028	9192464.76	301707.683	316.315	CASA
2029	9192462.74	301707.258	316.26	ANTENA
2030	9192462.37	301701.508	315.983	TN

2031	9192477.17	301729.92	316.261	SANJA
2032	9192480.32	301730.7	316.079	SANJA
2033	9192479.72	301727.046	316.038	SANJA
2034	9192477.64	301727.863	315.93	SANJA
2035	9192476.54	301724.014	316.125	SANJA
2036	9192475.51	301725.7	316.214	SANJA
2037	9192479.75	301677.139	316.526	TN
2038	9192496.67	301680.128	315.987	LT
2039	9192482.11	301723.482	315.951	ESQ
2040	9192469.44	301733.2	316.374	EJE
2041	9192466.61	301734.627	316.006	CARR
2042	9192472.72	301732.399	316.494	CARR
2043	9192461	301729.133	316.124	CARR
2044	9192461.91	301726.391	316.443	EJE
2045	9192463.16	301724.072	316.51	CARR
2046	9192460.4	301735.014	315.84	CA
2047	9192504.03	301628.645	316.862	BZ
2048	9192502.35	301638.004	316.822	EJE
2049	9192495.62	301634.703	316.67	ESQ
2050	9192498.15	301629.267	316.756	EJE
2051	9192495.77	301713.229	315.933	TN
2052	9192498.1	301700	315.896	TN
2053	9192500.63	301619.258	316.578	ESQ
2054	9192507.66	301622.083	316.733	EJE
2055	9192508.42	301670.128	316.157	CASA
2056	9192511.71	301670.443	316.252	TN
2057	9192505.23	301668.795	316.319	CASA
2058	9192508.32	301662.299	316.545	CASA
2059	9192505.19	301664.599	316.347	TN
2060	9192454.59	301737.104	315.772	CASA
2061	9192493.23	301605.913	316.853	ACOCACAO
2062	9192499.75	301586.031	316.874	ACOCACAO
2063	9192516.47	301579.438	316.696	CALLE
2064	9192520.21	301580.489	316.748	EJE
2065	9192537.45	301585.646	316.879	TN
2066	9192534.27	301598.683	316.707	TN
2067	9192547.53	301612.563	316.852	LT
2068	9192525.83	301622.267	316.503	TN
2069	9192531.49	301614.868	316.605	CASA
2070	9192532.71	301610.621	316.69	CASA
2071	9192539.18	301612.456	316.635	CASA
2072	9192543.66	301617.001	316.685	TN

2073	9192514.74	301624.809	316.658	ESQ
2074	9192509.38	301640.011	316.663	ESQ
2075	9192512.8	301633.689	316.591	EJE
2076	9192525.06	301645.706	316.213	LT
2077	9192605.83	301672.226	315.904	TN
2078	9192638.46	301682.783	315.989	TN
2079	9192652.78	301689.34	316.161	TN
2080	9192606.51	301653.054	316.083	TN
2081	9192620.77	301623.051	316.297	TN
2082	9192546.02	301655.769	316.466	LT
2083	9192577.76	301681.381	315.837	CASA
2084	9192577.8	301680.942	315.748	TN
2085	9192577.96	301680.302	315.906	CASA
2086	9192545.96	301656.669	316.47	CASA
2087	9192580.97	301669.445	315.92	ESQ
2088	9192550.3	301658.816	316.397	CASA
2089	9192572.84	301666.922	315.98	CASA
2090	9192571.45	301665.669	316.014	LT
2091	9192539.77	301638.294	316.529	CASA
2092	9192558.45	301672.052	316.046	TN
2093	9192549.08	301642.045	316.8	CASA
2094	9192550.83	301637.969	316.721	ALI
2095	9192556.06	301659.29	316.742	LT
2096	9192552.25	301658.347	316.667	TN
2097	9192558.47	301646.841	316.44	LT
2098	9192538.86	301654.456	316.333	CASA
2099	9192559.66	301647.2	316.575	CASA
2100	9192533.05	301653.146	316.256	CASA
2101	9192540.18	301649.602	316.558	CALLE
2102	9192541.44	301646.901	316.646	EJE
2103	9192542.61	301643.372	316.59	CALLE
2104	9192565.33	301651.59	316.461	CALLE
2105	9192565	301655.041	316.496	EJE
2106	9192563.98	301660.202	316.374	CALLE
2107	9192569.86	301651.622	316.497	CD
2108	9192570.86	301650.478	316.51	VRDA
2109	9192570.7	301651.345	316.5	VRDA
2110	9192582.75	301660.17	316.198	EJE
2111	9192584.57	301654.278	316.155	VRDA
2112	9192583.9	301653.003	316.507	ESQ
2113	9192590.21	301657.643	315.857	TN
2114	9192591.89	301657.876	316.078	CALLE
2115	9192594.62	301658.328	316.238	EJE
2116	9192597.68	301658.937	316.041	CALLE

2117	9192586.16	301646.192	316.354	VRDA
2118	9192585.26	301646.145	316.542	CASA
2119	9192585.31	301641.123	316.549	CASA
2120	9192587.46	301632.613	316.683	CASA
2121	9192585.87	301640.427	316.547	CASA
2122	9192599.25	301680.98	316.027	VRDA
2123	9192599.22	301681.724	316.028	ESQ
2124	9192605.45	301683.643	315.993	CASA
2125	9192606.53	301683.222	316.012	VRDA
2126	9192596.51	301631.67	316.647	CALLE
2127	9192599.65	301632.709	316.76	EJE
2128	9192602.4	301633.421	316.592	CALLE
2129	9192606.02	301634.542	316.344	TN
2130	9192615.95	301684.739	315.91	LT
2131	9192586.29	301676.214	315.78	TN
2132	9192587.36	301676.239	315.993	CALLE
2133	9192589.49	301676.779	316.05	EJE
2134	9192591.72	301677.336	315.928	CALLE
2135	9192629.33	301680.002	315.936	EJE
2136	9192637.15	301694.068	315.748	LT
2137	9192607.02	301646.971	316.243	PLUZ
2138	9192594.49	301620.496	316.467	PALT
2139	9192595.61	301620.575	316.445	PALT
2140	9192594.96	301615.137	316.529	PALT
2141	9192595.2	301612.889	316.534	PALT
2142	9192612.19	301655.116	315.835	CAMPO
2143	9192654.26	301587.394	316.359	CAMPO
2144	9192734.38	301629.652	316.072	CAMPO
2145	9192575.82	301630.389	316.544	ALI
2146	9192586.41	301625.66	316.433	LT
2147	9192577.84	301621.715	316.498	CASA
2148	9192579.61	301612.167	316.558	CASA
2149	9192581.44	301607.913	316.523	TN
2150	9192582.44	301603.72	316.773	CASA
2151	9192583.35	301603.962	316.638	VRDA
2152	9192585.31	301587.915	316.828	CASA
2153	9192586.25	301587.956	316.817	VRDA
2154	9192584.83	301586.184	316.734	LT
2155	9192582.09	301585.647	316.705	CASA
2156	9192592.52	301593.81	316.533	TN
2157	9192602.63	301594.95	316.703	CALLE
2158	9192606.49	301595.335	316.778	CALLE
2159	9192608.86	301595.884	316.343	TN
2160	9192520.91	301584.631	316.934	AUX18

2161	9192502.73	301609.146	316.956	ACOCACAO
2162	9192509.23	301589.189	316.963	ACOCACAO
2163	9192508.97	301586.927	316.991	ACOCACAO
2164	9192504.14	301585.256	316.957	ACOCACAO
2165	9192511.5	301579.796	316.959	ACOCACAO
2166	9192525.24	301581.29	316.998	CALLE
2167	9192516.05	301595.96	316.934	EJE
2168	9192489.93	301588.282	316.963	TN
2169	9192520.47	301606.241	316.933	LT
2170	9192529.04	302058.404	315.346	BZ
2171	9192492.46	301968.134	315.405	LT
2172	9192499.79	301944.522	315.717	CASA
2173	9192504.72	301978.668	315.559	LT
2174	9192467.93	301973.088	315.385	CASA
2175	9192499.61	301944.533	315.709	ESQ
2176	9192498.42	301942.458	315.699	ESQ
2178	9192535.99	301978.265	315.363	CASA
2179	9192534.2	301983.54	315.341	CASA
2180	9192529.36	301975.834	315.608	CASA
2181	9192506.78	301944.467	315.487	EJE
2182	9192498.04	301941.001	315.67	PLUZ
2183	9192502.02	301936.509	315.637	EJE
2184	9192507.72	301916.47	315.345	CASA
2185	9192504.13	301931.109	315.337	VRDA
2186	9192516.9	301940.31	315.426	EJE
2187	9192461.09	301926.246	315.637	AUX10
2188	9192495.91	301927.26	315.345	VRDA
2189	9192486.35	301924.369	315.4	VRDA
2190	9192486.49	301923.773	315.413	CASA
2191	9192488.94	301939.841	315.696	TN
2192	9192468.55	301918.449	315.343	CASA
2193	9192474.26	301935.312	315.629	CASA
2194	9192474.31	301934.388	315.701	VRDA
2195	9192473.72	301934.315	315.622	CD
2196	9192464.13	301922.127	315.543	CALLE
2197	9192463.12	301924.515	315.678	EJE
2198	9192462.31	301927.125	315.541	CALLE
2199	9192456.73	301792.495	315.512	CALLE
2200	9192476.15	301793.156	315.391	PLUZ

2201	9192555.68	301814.486	315.347	CASA
2202	9192557.83	301807.413	315.492	CASA
2203	9192556.69	301807.03	315.472	VRDA
2204	9192550.33	301805.968	315.621	BZ
2205	9192547.42	301806.237	315.588	CALLE
2206	9192551.58	301808.147	315.472	CALLE
2207	9192549.02	301808.57	315.566	EJE
2208	9192603.43	301843.491	315.37	CASA
2209	9192664.87	301859.582	315.401	CASA
2210	9192663.76	301863.714	315.412	CASA
2211	9192725.52	301880.565	315.616	LT
2212	9192721.28	301871.824	315.443	TN
2213	9192714.73	301886.5	315.359	CASA
2214	9192687.97	301872.001	315.5	ALI
2215	9192717.81	301878.155	315.576	LT
2216	9192687.98	301858.105	315.449	TN
2217	9192677.32	301852.354	315.627	CASA
2218	9192680.84	301853.856	315.651	CASA
2219	9192683.14	301848.448	315.55	CASA
2220	9192679.63	301846.747	315.639	CASA
2221	9192691.63	301827.806	315.427	LT
2222	9192689.48	301836.733	315.63	CASA
2223	9192695.32	301838.691	315.361	CASA
2224	9192621.22	301799.061	315.434	LT
2225	9192609.88	301796.485	315.669	CASA
2226	9192612.85	301799.197	315.563	TN
2227	9192607.56	301802.879	315.566	ALI
2228	9192600.33	301793.014	315.619	CASA
2229	9192600.43	301792.507	315.644	VRDA
2230	9192600.13	301792.969	315.674	CASA
2231	9192599.55	301792.493	315.597	CD
2232	9192687.49	301760.828	315.433	AUX16
2233	9192680.37	301762.252	315.467	LT
2234	9192695.16	301763.577	315.332	LT
2235	9192680.46	301761.836	315.396	SANJA
2236	9192681.9	301754.41	315.433	CASA
2237	9192705.54	301748.934	315.34	TN
2238	9192709.9	301753.067	315.503	CASA
2239	9192708.34	301760.621	315.459	CASA
2240	9192707.37	301760.434	315.408	VRDA
2241	9192708.85	301752.849	315.453	VRDA
2242	9192677.04	301752.761	315.441	ALI
2243	9192679.77	301757.159	315.399	CD
2244	9192703.08	301718.687	315.4	EJE

2245	9192708.53	301720.168	315.529	ESQ
2246	9192685.39	301745.873	315.384	LT
2247	9192696.26	301715.787	315.499	ESQ
2248	9192688.75	301720.757	315.559	TN
2249	9192591.94	301788.986	315.738	TN
2250	9192626.49	301788.106	315.497	CD
2251	9192626.73	301788.261	315.41	CA
2252	9192590.22	301788.505	315.716	LT
2253	9192614.76	301782.542	315.591	CASA
2254	9192625.37	301787.44	315.414	CASA
2255	9192613.61	301781.754	315.509	TN
2256	9192611.33	301781.41	315.573	LT
2257	9192578.47	301783.585	315.581	CASA
2258	9192578.7	301782.851	315.68	VRDA
2259	9192568.74	301779.918	315.683	ESQ
2260	9192568.77	301779.085	315.657	VRDA
2261	9192566.62	301780.938	315.676	ESQ
2262	9192565.96	301780.371	315.68	VRDA
2263	9192611.09	301777.918	315.561	CASA
2264	9192564.84	301780.454	315.567	PLUZ
2265	9192564.22	301781.596	315.551	PALT
2266	9192602.11	301774.193	315.553	CASA
2267	9192603.8	301769.697	315.555	ALI
2268	9192607.53	301761.645	315.442	TN
2269	9192562.65	301790.128	315.708	VRDA
2270	9192586.55	301772.484	315.531	PLUZ
2271	9192586.01	301770.786	315.596	CD
2272	9192571.58	301765.184	315.577	ESQ
2273	9192569.68	301772.079	315.605	EJE
2274	9192560.18	301801.138	315.591	TN
2275	9192560.21	301801.469	315.656	CASA
2276	9192559.62	301801.342	315.642	VRDA
2277	9192558.51	301802.001	315.548	CD
2278	9192558.75	301806.94	315.563	CASA
2279	9192558.15	301806.73	315.563	VRDA
2280	9192557.44	301765.393	315.68	EJE
2281	9192558.61	301770.194	315.657	CALLE
2282	9192563.98	301773.12	315.736	CALLE
2283	9192525.89	301742.169	315.725	LT
2284	9192557.41	301769.742	315.635	PLAZA
2285	9192562.45	301760.185	315.693	CALLE
2286	9192567.94	301762.359	315.692	CALLE
2287	9192557.83	301762.583	315.62	CALLE
2288	9192556.4	301767.189	315.644	CALLE



2289	9192563.52	301739.613	315.595	TN
2290	9192578.28	301744.804	315.587	LT
2291	9192583.25	301746.847	315.646	CASA
2292	9192591.37	301750.138	315.595	ALI
2293	9192568.04	301728.951	315.365	LT
2294	9192576.32	301731.533	315.559	SANJA
2295	9192576.86	301729.767	315.583	SANJA
2296	9192581.84	301733.726	315.367	LT
2297	9192572.9	301728.595	315.553	SANJA
2298	9192572.51	301730.144	315.582	SANJA
2299	9192579.63	301733.226	315.681	SANJA
2300	9192580.15	301730.894	315.622	SANJA
2301	9192567.33	301726.46	315.45	TN
2302	9192580.66	301730.828	315.622	PALT
2303	9192579.75	301730.458	315.733	PALT
2304	9192567.54	301725.217	315.662	CASA
2305	9192589.81	301705.901	315.58	LT
2306	9192584.52	301706.426	315.738	CALLE
2307	9192478.93	301739.146	315.63	PLAZA
2308	9192532.3	301756.952	315.721	CALLE
2309	9192475.61	301740.662	315.332	SANJA
2310	9192476.84	301740.915	315.644	SANJA
2311	9192468.73	301720.411	315.73	PALT
2312	9192467.87	301720.06	315.681	PLUZ
2313	9192470.35	301719.303	315.721	ESQ
2314	9192464.14	301741.969	315.632	PLUZ
2315	9192463.53	301739.793	315.653	CASA
2316	9192464.31	301740.145	315.616	VRDA
2317	9192460.98	301748.025	315.664	CASA
2318	9192461.78	301748.25	315.641	VRDA
2319	9192461.15	301749.396	315.607	CD
2320	9192469.66	301714.14	315.711	TN
2321	9192465.06	301734.812	315.722	ESQ
2322	9192476.98	301736.621	315.4	SANJA
2323	9192477.87	301733.394	315.478	SANJA
2324	9192478.9	301730.346	315.57	SANJA
2325	9192478.94	301727.385	315.582	SANJA
2326	9192476.19	301724.87	315.637	SANJA
2327	9192601.47	301659.475	315.646	TN
2328	9192612.29	301690.172	315.72	TN
2329	9192593.29	301677.961	315.51	TN
2330	9192644.7	301700.003	315.598	TN
2331	9192656.07	301701.075	315.692	LT
2332	9192658.1	301704.129	315.666	CASA

2333	9192657.03	301707.592	315.638	CASA
2334	9192669.09	301707.075	315.523	CASA
2335	9192672.69	301707.534	315.729	CASA
2336	9192682.1	301711.144	315.543	CASA
2337	9192679.24	301701.572	315.584	EJE
2338	9192701.85	301691.916	315.421	CAMPO
2340	9192719.5	301743.972	315.337	CASA
2341	9192723.32	301731.516	315.353	CASA
2342	9192579.38	301441.144	316.792	EJE
2343	9192580.78	301460.575	316.397	EJE
2344	9192580.08	301480.124	316.393	EJE
2345	9192585.25	301499.209	316.403	EJE
2346	9192258.36	301412.215	318.444	EJE
2347	9192186.96	301255.234	319.884	EJE
2348	9192968.13	302494.158	312.521	VEREDA
2349	9192967.92	302492.288	312.607	CASA
2350	9192966.52	302494.483	312.554	ESQ
2351	9192963.22	302497.604	312.473	TN
2353	9192976.85	302500.752	312.5	ESQ
2354	9192976.73	302502.547	312.501	ESQ
2355	9192974.71	302501.439	312.494	VEREDA
2356	9192985.21	302493.157	312.606	CASA
2357	9192984.43	302492.921	312.49	VEREDA
2358	9192990.6	302486.198	312.5	POSTE
2359	9192983.06	302478.491	312.591	CASA
2360	9192987.19	302474.379	312.465	CASA
2361	9193001.16	302461.024	312.617	CASA
2362	9193001.76	302461.696	312.636	VEREDA
2363	9193011.83	302453.619	312.62	VEREDA
2364	9193010.75	302453.165	312.647	VEREDA
2365	9193011.45	302455.452	312.532	TN
2366	9193012.05	302456.498	312.423	TN
2367	9192974.94	302485.625	312.604	CASA
2368	9192974.73	302486.681	312.591	CD
2369	9192979.48	302505.691	312.532	CASA
2370	9192985.78	302512.674	312.486	CASA
2371	9192990.65	302518.406	312.557	CASA
2372	9192995.85	302524.078	312.431	CASA
2373	9192987.83	302531.685	312.526	CASA
2374	9192988.53	302532.58	312.434	CASA
2375	9193003.03	302535.393	312.601	POSTE
2376	9193020.54	302568.097	312.435	LOTE
2377	9193028.89	302563.44	312.618	POSTE
2378	9193031.48	302566.521	312.591	POSTE

2379	9193025.88	302563.267	312.506	TN
2380	9193024.48	302564.478	312.52	TN
2381	9192931.94	302596.637	312.454	CASA
2382	9192930.84	302595.243	312.387	LOTE
2383	9192931.63	302595.702	312.46	CD
2384	9192927.63	302582.143	312.557	TN
2385	9192925.95	302583.139	312.449	TN
2386	9192906.77	302562.805	312.516	TN
2387	9192909.21	302561.136	312.414	TN
2388	9192921.3	302566.548	312.421	CASA
2389	9192916.87	302561.651	312.414	CASA
2390	9192897.86	302555.95	312.429	ESQ
2391	9192872.93	302526.57	312.573	POSTE
2392	9192860.76	302516.083	312.527	CASA
2393	9192856.02	302510.924	312.65	ESQ
2394	9192852.71	302513.767	312.57	CASA
2395	9192852.93	302506.631	312.651	TN
2396	9192851.08	302504.95	312.651	TN
2397	9192872.47	302509.628	312.553	CAMPO
2398	9192838.13	302512.44	312.641	CD
2399	9192802.58	302543.847	312.56	CASA
2400	9192800.04	302546.596	312.479	CD
2401	9192795.71	302549.327	312.522	CASA
2402	9192798.37	302551.79	312.451	TN
2403	9192799.69	302553.256	312.537	TN
2404	9192801.2	302555.106	312.39	TN
2405	9192670.35	302543.808	312.649	CASA
2406	9192665.81	302542.133	312.588	TN
2407	9192742.2	302537.206	312.625	TN
2408	9192662.34	302535.826	312.409	TN
2409	9192768.88	302568.359	312.468	ESQ
2410	9192775.05	302574.67	312.479	TN
2411	9192762.09	302561.449	312.513	CASA
2412	9192769.67	302573.695	312.441	POSTE
2413	9192754.36	302601.53	312.394	CASA
2414	9192748.26	302606.922	312.427	CASA
2415	9192734	302602.423	312.515	CASA
2416	9192727.09	302608.73	312.464	CASA
2417	9192731.16	302606.817	312.538	POSTE
2418	9192741.26	302613.559	312.483	CASA
2419	9193006.67	302402.782	313.661	TN
2420	9192972.19	302403.846	313.981	CASA
2421	9192971.69	302403.081	313.851	VEREDA
2422	9192970.77	302405.64	313.918	CASA

2423	9192963.19	302412.78	314.086	CASA
2424	9192963.08	302413.068	314.157	CASA
2425	9192956.59	302419.241	314.239	CASA
2426	9192962.54	302412.462	313.997	VEREDA
2427	9192960.28	302409.661	314.088	BZ
2428	9192949.21	302400.61	313.642	CASA
2429	9192946.02	302405.623	313.518	CASA
2430	9192946.02	302405.636	313.514	CASA
2431	9192947.51	302406.054	313.537	VEREDA
2432	9192950.65	302401.669	313.64	VEREDA
2433	9192950.81	302401.348	313.86	CASA
2434	9192960.96	302406.283	313.913	TN
2435	9192953.33	302403.114	313.914	LOZA
2437	9192917.82	302439.536	314.326	ESQ
2438	9192910.25	302446.577	313.945	ESQ
2439	9192951.06	302424.134	314.146	CASA
2440	9192937.55	302413.091	313.87	CASA
2441	9192946.34	302428.672	314.18	CASA
2442	9192932.98	302418.206	314.258	CASA
2443	9192937.8	302440.01	314.004	CASA
2444	9192930.57	302423.284	314.269	TN
2445	9192941.55	302408.325	313.562	TN
2446	9192925.41	302447.784	314.047	ESQ
2447	9192928.5	302444.907	313.985	CASA
2448	9192929.17	302429.511	314.27	POSTE
2449	9192923.75	302434.304	314.369	CASA
2450	9192947.37	302430.977	314.211	CASA
2451	9192915.05	302438.646	314.193	POSTE
2452	9192911.94	302435.667	314.328	POSTE
2453	9192914.71	302436.462	314.44	CASA
2454	9192935.25	302437.623	314.295	CD
2455	9192932.16	302455.319	313.715	CASA
2456	9192932.98	302442.291	313.914	TN
2457	9192935.93	302459.76	313.665	CD
2458	9192937.78	302459.685	313.732	TN
2459	9192940.22	302463.868	313.502	CASA
2460	9192942.41	302468.974	313.371	POSTE
2461	9192940.94	302470.283	313.414	TN
2462	9192939.31	302471.858	313.434	TN
2463	9192937.29	302473.889	313.246	TN
2464	9192945.38	302469.605	313.423	CASA
2465	9192945.61	302469.795	313.42	CASA
2466	9192949.85	302474.327	313.357	CASA
2467	9192953.49	302478.259	313.323	CASA

2468	9192949.96	302474.494	313.414	CASA
2469	9192961.48	302485.966	312.784	CASA
2470	9192960.94	302486.308	312.772	VEREDA
2471	9192968.01	302492.33	312.661	ESQ
2472	9192916.3	302453.244	313.922	ESQ
2473	9192911.61	302446.738	313.758	VEREDA
2474	9192907.52	302442.095	313.969	VEREDA
2475	9192904.58	302453.255	313.631	VEREDA
2476	9192904.04	302452.353	313.933	CASA
2477	9192896.91	302458.681	313.817	CASA
2478	9192889.47	302465.592	313.85	CASA
2479	9192890.23	302465.701	313.719	CD
2480	9192891.66	302468.641	313.631	TN
2481	9192892.66	302469.894	313.688	TN
2482	9192893.9	302471.047	313.607	TN
2483	9192887.75	302467.072	313.909	CASA
2484	9192876.73	302477.384	313.555	CASA
2485	9192874.15	302481.594	313.634	POSTE
2486	9192885.4	302477.547	313.573	BZ
2487	9192903.99	302439.628	314.23	CASA
2488	9192898.03	302432.973	314.947	CASA
2489	9192886.04	302421.347	314.737	CASA
2490	9192876.78	302411.14	314.702	CASA
2491	9192887.97	302419.801	314.861	TN
2492	9192890.4	302417.902	314.972	TN
2493	9192891.86	302416.538	314.885	TN
2494	9192883.08	302413.198	314.917	BZ
2495	9192884.79	302406.182	314.661	POSTE
2496	9192886.32	302404.9	314.644	CASA
2497	9192877.23	302410.232	314.57	LOTE
2498	9192879.8	302399.363	314.522	VEREDA
2499	9192885.82	302405.346	314.597	VEREDA
2500	9192809.59	302404.255	315.124	TN
2501	9192813.19	302409.392	315.321	TN
2502	9193043.71	302427.383	314.147	BZ
2503	9193057.7	302427.7	314.292	ESQ
2504	9192957.31	302475.105	313.253	CASA
2505	9193004.22	302463.789	312.683	TN
2506	9193013.29	302458.736	312.766	TN
2507	9193016.06	302461.663	312.857	TN
2508	9193017.56	302463.559	313.428	CASA
2509	9193024.33	302458.762	313.568	CASA
2510	9193037.96	302429.595	313.566	ESQ
2511	9193000.9	302528.169	313.139	C.E

2512	9193000.07	302527.674	313.149	VEREDA
2513	9193005.56	302533.043	313.129	C.E
2514	9193006.24	302534.129	312.703	VEREDA
2516	9193010.08	302541.784	312.804	C.E
2517	9193009.56	302542.499	312.726	VEREDA
2518	9193028.14	302560.858	312.777	C.E
2519	9193027.51	302561.403	312.741	VEREDA
2520	9192923.67	302584.982	312.681	POSTE
2521	9192921.21	302566.52	312.686	CASA
2523	9192913.49	302575.586	313.104	C.E
2524	9192914.75	302575.711	312.98	VEREDA
2525	9192905.14	302566.182	313.009	ESQ
2526	9192905.37	302565.054	312.958	VEREDA
2527	9192917.77	302456.436	312.941	CAMPO
2528	9192863.27	302501.651	312.736	ESQ
2529	9192848.78	302502.683	312.914	ESQ
2530	9192855.17	302504.928	312.725	BZ
2531	9192847.2	302506.157	312.714	POSTE
2532	9192863.79	302481.949	313.085	CASA
2533	9192864.35	302482.59	313.265	VEREDA
2534	9192842.84	302508.457	312.836	CASA
2535	9192842.12	302508.934	312.809	CASA
2536	9192855.22	302489.766	313.273	CASA
2537	9192855.87	302490.485	313.216	VEREDA
2538	9192857.97	302494.009	313.018	ESQ
2539	9192838.25	302512.024	312.655	CASA
2540	9192837.6	302512.657	312.743	CASA
2541	9192830.88	302518.578	313.059	CASA
2542	9192831.4	302519.317	313.085	VEREDA
2543	9192823.94	302525.807	313.071	VEREDA
2544	9192820.3	302527.861	313.112	CASA
2545	9192847.36	302481.149	313.48	CASA
2546	9192846.37	302480.688	313.492	CD
2547	9192821.19	302529.233	312.853	TN
2548	9192822.4	302530.415	313.054	TN
2549	9192823.83	302532	313.07	TN
2550	9192825.87	302533.665	312.947	TN
2551	9192846.03	302479.651	313.532	CASA
2552	9192837.73	302525.784	312.909	LOTE
2553	9192843.65	302476.989	313.551	CASA
2554	9192842.4	302476.715	313.413	VEREDA
2555	9192845.94	302480.818	313.423	VEREDA
2556	9192815.17	302531.859	312.986	TN
2557	9192812.18	302534.906	312.899	CASA

2558	9192808.33	302540.118	312.757	POSTE
2559	9192842.3	302495.382	313.006	CASA
2560	9192835.7	302488.116	313.226	CASA
2561	9192835.58	302487.988	313.227	LOTE
2562	9192827.5	302479.316	313.608	LOTE
2563	9192814.18	302546.579	312.724	LOTE
2564	9192825.76	302477.364	313.774	CASA
2565	9192819.53	302470.714	313.732	CASA
2566	9192820.3	302470.153	313.784	VEREDA
2567	9192826.36	302476.71	313.742	VEREDA
2568	9192821.33	302470.444	313.855	POSTE
2569	9192822.68	302469.264	313.857	TN
2570	9192824.54	302467.334	313.91	TN
2571	9192827.1	302465.025	313.664	TN
2572	9192829.14	302463.562	314.043	ALI
2573	9192821.13	302467.474	313.968	BZ
2575	9192794.53	302427.919	314.733	ESQ
2576	9192793.06	302426.756	314.723	TN
2577	9192790.93	302424.36	315.009	TN
2578	9192789.08	302422.557	314.898	TN
2579	9192817.02	302471.065	313.665	CASA
2580	9192787.62	302420.139	314.975	ESQ
2581	9192784.3	302416.381	315.008	CASA
2582	9192810.69	302464.478	313.792	CASA
2583	9192784.3	302423.103	314.847	TN
2584	9192782.36	302424.763	314.951	TN
2585	9192780.55	302426.661	314.804	TN
2586	9192778.25	302428.894	314.624	TN
2587	9192775.83	302430.67	314.819	ESQ
2588	9192800.93	302453.757	313.802	LOTE
2589	9192774.23	302433.434	314.658	POSTE
2590	9192788.78	302438.765	314.406	POSTE
2591	9192785.99	302439.142	314.303	ESQ
2592	9192778.73	302432.848	314.557	TN
2593	9192783.74	302436.991	314.397	TN
2594	9192780.97	302434.601	314.488	TN
2595	9192786.89	302433.851	314.322	TN
2596	9192789.64	302431.886	314.714	TN
2597	9192792.35	302429.585	314.554	TN
2598	9192769.53	302436.395	314.65	CASA
2599	9192767.58	302421.678	314.839	CASA
2600	9192750.3	302461.006	314.378	BZ
2601	9192748.3	302459.339	314.194	TN
2602	9192760.51	302411.157	314.609	POSTE

2603	9192753.2	302463.704	314.026	TN
2604	9192766.81	302408.829	314.855	TN
2605	9192764.97	302412.541	314.619	TN
2606	9192772.22	302410.507	315.038	TN
2607	9192771.49	302399.512	315.016	TN
2608	9192713.33	302493.235	313.898	BZ
2610	9192742	302461.911	314.485	POSTE
2611	9192735.15	302465.538	314.726	CASA
2612	9192723.33	302475.167	314.765	CASA
2613	9192722.94	302476.76	314.952	CD
2614	9192720.16	302494.598	313.746	ESQ
2615	9192716.51	302490.15	314.005	TN
2616	9192716.65	302498.445	313.441	TN
2617	9192712.95	302485.479	314.309	TN
2618	9192711.8	302501.078	313.503	TN
2619	9192707.69	302496.882	313.752	TN
2620	9192704.42	302493.202	313.897	ALI
2621	9192695.08	302515.085	313.297	LOTE
2622	9192667	302546.044	312.758	CASA
2623	9192749.87	302529.106	312.849	TN
2624	9192747.06	302531.659	313.015	BZ
2625	9192744.58	302533.945	312.848	TN
2626	9192769.45	302550.5	312.66	CASA
2627	9192749.71	302605.019	312.666	CD
2632	9193181.7	302743.501	310.685	TN
2633	9193196.28	302760.858	310.559	TN
2634	9192967.26	302509.021	312.079	ESQ
2635	9192959.83	302515.655	312.041	CASA
2636	9192961.37	302513.056	312.005	POSTE
2637	9192972.36	302514.611	311.934	CASA
2638	9192951.6	302516.033	311.943	TN
2639	9192949.49	302513.594	312.024	TN
2640	9192953.44	302518.521	311.845	TN
2641	9192932.36	302535.582	312.15	TN
2642	9192969.63	302504.642	312.097	TN
2643	9192967.77	302506.845	311.996	TN
2644	9193024.96	302573.112	312.155	MEDIDOR
2645	9193064.33	302617.044	310.749	CASA
2646	9193073.18	302626.744	310.768	CASA
2647	9193075.32	302625.567	310.912	ESQ
2648	9192997.12	302562.905	311.944	TN
2649	9193057.95	302622.304	310.827	CASA
2651	9193034.86	302617.801	310.929	TN

2652	9193024.81	302629.992	310.823	BZ
2653	9192965.28	302645.441	310.726	CASA
2654	9192948.44	302597.74	312.086	CASA
2655	9192947.31	302613.949	311.278	LOTE
2656	9192947.88	302613.455	311.368	CD
2657	9192919.07	302551.492	312.12	CD
2658	9192925.33	302546.505	311.561	CASA
2659	9192935.56	302537.39	311.13	CASA
2660	9192905.19	302548.254	311.956	ESQ
2661	9192934.57	302536.784	311.169	VEREDA
2662	9192935.58	302536.248	311.282	POSTE
2663	9192957.63	302503.424	311.793	CAMPO
2664	9192905.97	302546.853	311.98	CAMPO
2665	9192788.45	302559.423	312.008	TN
2666	9192790.25	302561	312.052	TN
2667	9192792.01	302563.204	312.007	TN
2668	9192793.51	302565.257	311.997	ALI
2669	9192787.74	302570.758	312.126	ESQ
2670	9192786.25	302572.609	312.138	TN
2671	9192785.73	302569.566	312.09	TN
2672	9192784.32	302583.902	312.147	CASA
2673	9192772.99	302572.62	312.109	TN
2674	9192755.19	302582.735	312.149	CASA
2675	9192751.86	302578.922	312.135	CASA
2676	9192717.26	302629.284	311.836	ESQ
2677	9192715.12	302627.913	311.8	TN
2678	9192713.33	302625.494	311.737	TN
2679	9192711.43	302622.234	311.613	TN
2681	9192711.78	302605.586	311.613	CASA
2682	9192708.29	302607.539	311.572	CASA
2683	9192702.95	302600.001	311.541	CASA
2684	9192697.98	302597.397	311.585	TN
2685	9192693.14	302585.123	311.798	TN
2686	9192718.59	302630.38	311.763	ESQ
2687	9192713.69	302620.504	311.699	ESQ
2688	9192715.36	302623.627	311.784	TN
2689	9192713.54	302632.554	311.858	TN
2690	9192708.46	302633.386	311.592	TN
2691	9192703.5	302630.374	311.533	ESQ
2692	9192701.94	302626.768	311.216	TN
2693	9192702.32	302623.397	311.371	ESQ
2694	9192702.75	302625.208	311.339	TN
2695	9192708.55	302621.263	311.46	TN
2696	9192710.32	302613.657	311.587	TN

2697	9192678.17	302629.34	311.049	TN
2698	9192677.54	302627.412	311.177	TN
2699	9192677.45	302626.921	311.527	TN
2700	9192676.65	302624.536	311.557	TN
2701	9192676.51	302631.132	310.977	TN
2702	9192676.33	302631.854	311.313	TN
2703	9192657.88	302630.393	311.091	TN
2704	9192658.09	302627.926	310.964	TN
2705	9192658.22	302633.087	311.36	TN
2706	9192651.58	302633.873	310.727	TN
2707	9192735.75	302676.732	311.72	TN
2708	9192733.22	302677.763	311.539	TN
2709	9192737.27	302675.981	311.567	TN
2710	9192743.77	302686.721	311.233	TN
2711	9192747.4	302686.447	311.025	TN
2712	9192750.43	302684.641	311.056	TN
2713	9192742.89	302690.501	311.462	EJE
2714	9192740.96	302691.254	311.399	TN
2715	9192762.35	302701.437	311.097	TN
2716	9192764.77	302699.164	311.161	TN
2717	9192764.49	302703.154	310.968	ESQ
2718	9192769.62	302698.388	311.129	TN
2719	9192758.73	302707.698	310.882	CALLE
2720	9192748.95	302695	311.117	CALLE
2721	9192747.05	302696.494	311.298	CALLE
2722	9192745.24	302697.658	311.175	CALLE
2723	9192783.57	302695.401	310.731	CARRT
2724	9192778.74	302688.969	311.195	TN
2725	9192780.29	302675.167	311.36	CASA
2726	9192786.56	302666.281	311.46	CASA
2727	9192794.77	302650.499	311.743	CASA
2729	9192795.95	302806.94	310.755	CASA
2730	9192795.25	302807.391	310.744	VEREDA
2731	9192782.66	302819.253	310.942	LOTE
2732	9192782.94	302845.535	311.017	CARRT
2733	9192780.98	302846.016	310.853	CARRT
2734	9192784.56	302844.707	310.89	CARRT
2736	9192798.5	302870.505	311.601	CARRT
2737	9192799.82	302869.758	311.533	CARRT
2738	9192800.87	302869.152	311.35	CARRT
2739	9192819.74	302855.881	311.719	CARRT
2740	9192828.18	302912.455	311.063	CARRT
2741	9192826.82	302913.444	310.977	CARRT
2742	9192829.89	302911.42	310.876	CARRT

2743	9192793.62	302681.35	310.837	CARRT
2744	9192791.05	302680.21	311.122	CARRT
2745	9192788.85	302678.653	311.077	CARRT
2746	9192784.95	302676.289	311.13	TN
2747	9192788.74	302657.204	311.634	CASA
2748	9192789.17	302665.23	311.59	POSTE
2749	9192791.12	302647.184	311.547	CASA
2750	9192786.35	302646.283	311.609	TN
2751	9192804.67	302643.635	311.473	LOTE
2752	9192798.17	302651.465	311.619	LOTE
2753	9192812.11	302651.072	311.537	CARRT
2754	9192813.91	302652.725	311.351	CARRT
2755	9192796.61	302645.444	311.735	TN
2756	9192817.11	302631.152	311.644	CASA
2757	9192822.31	302628.462	311.692	POSTE
2758	9192811.94	302641.602	311.402	TN
2759	9192818.57	302634.131	311.543	TN
2761	9192823.36	302624.771	311.673	CASA
2762	9192825.05	302623.281	311.866	TN
2763	9192827.05	302621.183	312.014	TN
2764	9192821.05	302620.32	311.844	POSTE
2765	9192820.22	302621.408	311.7	CASA
2766	9192825.28	302592.699	312.023	TN
2767	9192832.76	302615.883	312.025	ESQ
2768	9192828.43	302598.821	312.018	VEREDA
2769	9192832.16	302621.71	312.021	BZ
2770	9192836.8	302606.781	312.09	VEREDA
2771	9192836.89	302619.843	311.974	TN
2772	9192838.67	302621.605	312.072	TN
2773	9192840.27	302623.36	311.973	TN
2774	9192842.17	302625.171	311.8	ESQ
2775	9192843.44	302600.472	312.059	VEREDA
2776	9192832.6	302635.026	311.68	ESQ
2777	9192830.56	302632.961	311.765	CARRT
2778	9192828.99	302631.389	311.832	CARRT
2779	9192827.38	302629.764	311.765	CARRT
2780	9192841.37	302607.133	312.024	LOZA
2781	9192843.7	302604.847	312.041	LOZA
2782	9192841.38	302602.369	312.068	LOZA
2783	9192838.97	302604.677	312.084	LOZA
2784	9192836.74	302631.869	311.79	TN
2785	9192838.91	302629.658	311.721	TN
2786	9192840.47	302627.366	311.809	TN
2787	9192842.45	302608.206	312.115	VEREDA

2788	9192845	302605.875	312.12	VEREDA
2789	9192848.75	302649.548	311.491	POSTE
2790	9192862.82	302656.668	310.857	TN
2791	9192865.34	302653.957	311.005	TN
2792	9192869.76	302593.309	312.067	TN
2793	9192882.78	302587.455	311.998	TN
2794	9192859.11	302617.093	311.915	TN
2795	9192869.55	302656.202	310.835	LOTE
2796	9192947.96	302789.458	310.833	TN
2798	9192960.18	302500.615	312.354	ESQ
2799	9192929.66	302532.117	312.24	TN
2800	9192930.97	302533.706	312.293	TN
2801	9192979.3	302506.667	312.272	VEREDA
2802	9192974.61	302504.189	312.273	POSTE
2803	9192976.05	302505.907	312.267	POSTE
2804	9192972.46	302504.235	312.178	TN
2805	9192979.96	302522.879	312.166	CASA
2806	9192995.9	302540.504	312.361	CASA
2807	9192998.46	302542.34	312.22	CD
2808	9193007.93	302553.952	312.273	CASA
2809	9193015.01	302561.726	312.363	CASA
2810	9193000.27	302545.619	312.376	LOTE
2811	9193026.41	302562.433	312.358	TN
2812	9193022.37	302566	312.362	TN
2813	9192937.77	302603.365	312.273	CASA
2814	9192941.44	302590.093	312.252	CASA
2815	9192948.7	302598.208	312.21	CD
2816	9192931.78	302579.201	312.315	CASA
2817	9192929.49	302581.129	312.361	TN
2818	9192926.38	302572.707	312.365	CASA
2819	9192911.32	302559.601	312.28	TN
2820	9192913.28	302557.386	312.249	ESQ
2821	9192918.96	302552.282	312.189	CASA
2822	9192901.94	302551.093	312.193	TN
2823	9192897.77	302553.555	312.284	POSTE
2824	9192889.82	302546.791	312.301	CASA
2825	9192888.96	302545.174	312.256	CD
2826	9192659.62	302530.873	312.33	TN
2828	9192787.09	302556.085	312.187	CASA
2829	9192787.53	302556.859	312.212	VEREDA
2830	9192779.55	302562.366	312.186	ESQ
2831	9192780.09	302563.051	312.184	VEREDA
2832	9192781.33	302565.844	312.247	TN
2833	9192783.98	302575.354	312.291	TN

2834	9192782.93	302568.054	312.348	TN
2835	9192781.55	302577.662	312.244	TN
2836	9192779.78	302579.457	312.335	ESQ
2837	9192779.89	302578.379	312.28	VEREDA
2838	9192783.82	302582.684	312.288	VEREDA
2839	9192781.42	302572.275	312.344	BZ
2840	9192783.43	302581.024	312.275	POSTE
2841	9192781.29	302579.812	312.232	CD
2842	9192778.12	302577.215	312.193	TN
2843	9192773.17	302564.951	312.341	TN
2844	9192776.14	302581.595	312.337	VEREDA
2845	9192763.49	302573.248	312.305	CASA
2846	9192769.01	302589.03	312.307	CASA
2847	9192770.33	302586.595	312.306	VEREDA
2848	9192768.41	302588.435	312.282	VEREDA
2849	9192756.82	302566.278	312.358	CASA
2850	9192765.48	302593.127	312.307	CASA
2851	9192752.94	302584.58	312.308	CASA
2852	9192749.65	302580.723	312.258	CASA
2853	9192749.11	302572.39	312.178	TN
2854	9192756.67	302574.665	312.21	TN
2855	9192763.33	302592.445	312.368	LOTE
2856	9192752.6	302587.242	312.246	LOTE
2857	9192719.91	302615.588	312.167	ESQ
2858	9192736.7	302617.989	312.35	CASA
2859	9192739.89	302621.279	312.179	CASA
2860	9192743.71	302622.429	312.226	TN
2861	9192722.12	302603.13	312.349	CASA
2862	9192719.4	302598.616	312.309	TN
2863	9192836.46	302605.732	312.245	IGLESIA
2864	9192842.29	302600.07	312.244	IGLESIA
2865	9192829.03	302598.731	312.227	IGLESIA
2866	9192897.91	302572.497	312.167	C.E
2867	9192897.49	302571.952	312.252	VEREDA
2868	9192867.95	302591.563	312.269	TN
2869	9192866.76	302590.388	312.287	TN
2871	9193047.85	302609.995	310.452	POSTE
2872	9193047.82	302626.528	310.66	TN
2873	9193021.66	302625.227	310.491	CASA
2874	9192968.46	302642.889	310.533	CASA
2875	9192953.37	302621.988	310.506	LOTE
2876	9192958.76	302618.026	310.546	TN
2877	9192763.75	302704.086	310.57	CALLE
2878	9192754.45	302710.23	310.588	CALLE

2879	9192770.71	302706.129	310.502	CALLE
2880	9192786.03	302696.613	310.527	CARRT
2881	9192781.52	302694.295	310.664	CARRT
2882	9192788.43	302791.874	310.561	CASA
2883	9192790.77	302798.601	310.654	VEREDA
2884	9192787.8	302798.524	310.482	TN
2885	9192858.05	302661.857	310.603	LOTE
2886	9192860.57	302659.051	310.677	TN
2887	9192851.14	302667.472	310.569	TN
2888	9192942.14	302776.257	310.533	TN
2889	9192419.87	301930.243	312.421	TN
2890	9192739.82	302092.594	312.433	TN
2891	9192985.33	302077.571	312.58	SANJA
2892	9192963.95	302068.438	312.486	SANJA
2893	9192729	302089.84	312.551	LT
2894	9192765.15	302099.499	312.561	TN
2895	9192740.09	302091.427	312.618	TN
2896	9192885.92	302345.446	312.447	ALI
2897	9192883.08	302343.445	312.534	TN
2898	9192895.56	302340.841	312.56	CASA
2899	9192825.35	302339.109	312.449	TN
2900	9192819.51	302344.227	312.591	TN
2901	9192806.01	302292.432	312.604	TN
2902	9192801.76	302287.87	312.632	TN
2903	9192993.02	302329.949	312.596	PBADEN
2904	9192990.13	302329.577	312.601	PBADEN
2905	9192987.55	302328.721	312.573	PBADEN
2906	9192966.47	302328.865	312.496	ALI
2907	9192780.18	302343.945	312.563	TN
2908	9192786.62	302298.611	312.619	TN
2909	9193088.59	302145.922	312.484	TN
2910	9193117.41	302137.015	312.41	CARRT
2911	9193119.05	302138.872	312.494	CARRT
2912	9193107.59	302135.264	312.636	ZANJA
2913	9193113.68	302138.512	312.501	ZANJA
2914	9193113.52	302134.278	312.558	ZANJA
2915	9193134.47	302126.364	312.575	TN
2916	9193136.3	302127.867	312.566	TN
2917	9193131.38	302141.788	312.554	TN
2918	9192596.56	301545.202	313.845	FQ
2919	9192598.66	301543.012	313.783	FQ

2920	9192593.5	301540.204	315.241	BQ
2921	9192597.18	301539.188	315.003	BQ
2922	9192534.83	301567.463	315.299	BQ
2923	9192530.74	301543.234	315.099	BQ
2924	9192529.51	301545.141	314.054	FQ
2925	9192533.45	301546.33	314.889	BQ
2926	9192532.08	301547.668	314.126	FQ
2927	9192537.01	301549.378	314.899	BQ
2928	9192535.69	301551.586	314.197	FQ
2929	9192538.14	301558.088	315.044	BQ
2930	9192540.8	301558.086	314.036	FQ
2931	9192540.77	301563.603	314.907	BQ
2932	9192538.19	301564.557	314.22	FQ
2933	9192393.61	301707.678	315.306	TN
2934	9192394.37	301687.651	315.132	PLUZ
2935	9192448.26	301961.155	315.139	LOCAL
2936	9192443.63	301957.84	314.559	TN
2937	9192427.47	301946.111	314.721	TN
2938	9192444.99	301960.111	314.66	TN
2939	9192436.58	301948.784	314.773	TN
2940	9192448.72	301966.277	315.009	TN
2941	9192435.99	301953.415	313.482	TN
2942	9192453.46	301927.72	315.139	PLUZ
2943	9192439.87	301909.949	315.118	LT
2944	9192436.81	301909.759	315.227	VRDA
2945	9192437.18	301908.85	315.28	CASA
2946	9192427.73	301905.978	315.283	CASA
2947	9192427.76	301906.029	315.306	ESQ
2948	9192426.47	301906.759	315.257	VRDA
2949	9192418.12	301916.115	315.295	EJE
2950	9192422.14	301921.131	314.709	TN
2951	9192426.11	301906.286	315.148	TN
2952	9192422.05	301925.989	314.451	TN
2953	9192427.67	301907.624	315.086	TN
2954	9192422.61	301932.145	314.089	TN
2955	9192425.3	301917.251	315.249	TN
2956	9192413.61	301917.15	315.02	TN
2957	9192411.06	301923.322	313.545	TN
2958	9192400.61	301931.798	315.036	TN
2959	9192430.57	301893.125	315.318	VRDA
2960	9192438.09	301871.965	315.306	LT
2961	9192438.1	301871.905	315.323	CASA
2962	9192440.21	301864.707	315.32	CASA
2964	9192338.87	301916.397	314.008	TN

2965	9192318.75	301900.549	315.238	AUX12
2966	9192301.69	301884.759	315.233	ACOCACAO
2967	9192298.96	301898.101	314.914	ACOCACAO
2968	9192292.37	301884.069	315.008	TN
2969	9192302.63	301876.556	315.28	TN
2970	9192440.94	301864.093	315.137	TN
2971	9192444.3	301853.409	315.268	TN
2972	9192451.51	301829.291	315.078	ESQ
2973	9192453.65	301828.47	314.988	PLUZ
2974	9192448.33	301826.402	315.205	TN
2975	9192439.85	301812.622	315.131	TN
2976	9192450.84	301790.432	315.131	TN
2977	9192448.07	301789.018	315.288	JADIN
2978	9192452.02	301800.397	315.159	VADEN
2979	9192449.84	301798.473	315.216	VADEN
2980	9192448.99	301801.353	315.103	VADEN
2981	9192451.53	301802.509	315.102	VADEN
2982	9192453.27	301805.836	315.12	VADEN
2983	9192450.83	301804.695	315.155	VADEN
2984	9192448.18	301803.711	315.166	VADEN
2985	9192369.12	301753.542	315.283	JADIN
2986	9192358.21	301737.865	315.221	TN
2987	9192580.99	302116.249	314.496	EJE
2988	9192605.9	302145.055	314.982	ALITE
2989	9192579.15	302120.513	314.38	ALITE
2990	9192536.23	302070.188	314.998	PLUZ
2991	9192547.35	302061.871	315.071	LT
2992	9192546.82	302059.103	314.908	CASA
2993	9192541.94	302054.507	315	CASA
2994	9192554.02	302050.909	314.511	ALI
2995	9192505.76	302037.08	315.136	PLUZ
2996	9192540.25	302054.989	315.015	LT
2997	9192517.49	302030.866	315.117	LT
2998	9192538.11	302033.897	314.74	CASA
2999	9192542.3	302031.926	314.588	CASA
3000	9192533.23	302025.768	314.685	CASA
3001	9192517.15	302027.782	314.979	CASA
3002	9192490.09	302017.069	314.945	AUX6
3003	9192511.87	302022.167	314.978	CASA
3004	9192515.39	302018.839	314.825	CASA
3005	9192508.11	302020.91	314.906	LT
3006	9192504.57	302014.874	314.735	CASA



3007	9192509.36	302018.34	314.785	CASA
3008	9192507.94	302010.445	314.877	CASA
3009	9192505.5	302011.055	314.769	ALI
3010	9192493.86	302009.902	314.873	ESQ
3011	9192495.01	302007.334	314.898	CASA
3012	9192490.31	302013.104	315.001	EJE
3013	9192494.77	302002.689	314.974	PLUZ
3014	9192484.98	302006.218	315.2	BZ
3015	9192487.67	301998.771	314.94	EJE
3016	9192482.43	301993.862	314.944	ESQ
3017	9192477.24	301998.41	314.886	EJE
3018	9192482.74	301984.304	315.024	CASA
3019	9192477.21	301981.828	314.928	CASA
3020	9192474.37	301975.284	315.019	TN
3021	9192485.91	302015.63	315.207	PLUZ
3022	9192487.8	301973.519	315.116	CASA
3023	9192488.25	301973.706	315.109	VRDA
3024	9192485.57	301979.405	315.033	VRDA
3025	9192490.05	301974.553	314.962	LT
3026	9192478.16	302009.203	315.135	ALITE
3027	9192497.54	301999.831	315.088	CASA
3028	9192501.8	301988.39	315.13	CASA
3029	9192454.51	301972.816	314.878	AUX7
3030	9192482.29	301970.83	315.055	CASA
3031	9192455.19	301968.416	315.288	LOCAL
3032	9192458.79	301964.972	315.311	LOCAL
3033	9192454.06	301981.722	314.193	TN
3034	9192459.94	301988.917	314.272	TN
3035	9192465.82	301995.349	314.377	TN
3036	9192470.07	302003.24	314.432	TN
3037	9192599.99	302030.291	314.617	BZ
3038	9192606.77	302033.279	314.019	LT
3039	9192586.3	302034.678	314.386	CASA
3040	9192590.15	302023.197	314.321	CASA
3041	9192581.6	302020.183	314.263	ALI
3042	9192574.05	302006.648	314.076	TN
3043	9192588.7	302016.004	314.074	TN
3044	9192598.77	302012.54	314.209	LT
3045	9192595.74	302024.619	314.444	CD
3046	9192596.27	302021.103	314.327	PLUZ
3047	9192585.86	301976.365	314.068	CASA
3048	9192595.49	301979.409	314.131	CASA
3049	9192598.64	301982.544	313.996	TN
3050	9192593.4	301994.965	313.922	TN

3051	9192610.26	301980.256	314.172	PLUZ
3052	9192689.9	302113.109	313.521	CASA
3053	9192684.36	302111.006	313.321	LT
3054	9192697.42	302115.956	313.595	CASA
3055	9192584.42	302081.469	314.614	AUX3
3056	9192668.45	302120.02	313.517	LT
3057	9192658.1	302122.334	313.778	ACOCACAO
3058	9192649.37	302106.754	313.38	EJE
3059	9192614.6	302101.591	314.503	CD
3060	9192635.48	302092.389	313.78	LT
3061	9192590.53	302090.871	314.678	ACOCACAO
3062	9192584.69	302109.435	314.737	ACOCACAO
3063	9192584.75	302114.109	314.72	ACOCACAO
3064	9192592.26	302083.514	314.451	EJE
3065	9192594.92	302076.288	314.252	ESQ
3066	9192567.69	302103.769	315.018	PALT
3067	9192581.66	302063.207	314.358	PLUZ
3068	9192569.22	302095.998	315.18	ESQ
3069	9192576.55	302103.02	314.9	EJE
3070	9192587.73	302072.316	314.413	EJE
3071	9192584.92	302081.394	314.607	BZ
3072	9192583.74	302114.56	314.764	AUX4
3073	9192566.69	302065.799	314.416	CASA
3074	9192570.06	302059.287	314.419	CASA
3075	9192558.52	302061.867	314.565	CASA
3076	9192602.31	302026.629	314.428	AUX5
3077	9192599.67	302158.833	314.979	CASA
3078	9192600.09	302168.009	314.915	CASA
3079	9192598.37	302137.016	314.604	PLUZ
3080	9192604.03	302158.466	315.044	CASA
3081	9192634.9	302168.302	313.594	ACOCACAO
3084	9192610.87	301975.156	314.386	ESQ
3085	9192612.68	301958.128	314.783	ESQ
3086	9192517.44	301934.863	315.013	PTNENLACE
3089	9192502.11	301928.462	315.311	ESQ
3090	9192504.28	301927.322	315.32	ESQ
3094	9192682.36	301996.043	314.531	PLUZ
3095	9192691.92	301998.877	314.083	LT

3096	9192703.5	301990.323	314.061	SANJA
3097	9192677.2	301986.358	314.444	AUX8
3098	9192692.05	302003.307	314.129	CASA
3099	9192685.77	302001.275	314.092	CASA
3100	9192673.99	301997.859	314.221	CASA
3101	9192671.99	302004.79	314.21	ALI
3102	9192668.06	302011.06	313.892	CASA
3103	9192669.86	302011.442	313.961	ALI
3104	9192665.7	302017.432	313.55	CASA
3105	9192695.24	301985.092	314.576	LT
3106	9192672.16	301994.257	314.456	LT
3107	9192675.15	301978.83	314.802	LT
3108	9192666.48	301999.222	314.535	POSTA
3109	9192664.03	302007.311	314.515	POSTA
3110	9192664.54	302008.398	314.491	VRDA
3111	9192667.51	301998.734	314.509	VRDA
3112	9192652.02	301994.805	314.524	POSTA
3113	9192651.34	301993.68	314.479	VRDA
3114	9192663.01	302018.394	313.62	TN
3115	9192699.38	301959.848	314.332	CASA
3116	9192699.4	301959.859	314.332	CASA
3117	9192692.45	301958.01	314.517	CASA
3118	9192693.58	301954.508	314.631	ALI
3119	9192687.06	301966.305	314.211	TN
3120	9192690.65	301974.515	314.129	TN
3121	9192672.23	301989.949	314.349	CARR
3122	9192673.33	301987.659	314.444	EJE
3123	9192674.07	301984.855	314.422	CARR
3124	9192674.4	301983.854	314.278	SANJA
3125	9192674.71	301982.555	313.867	SANJA
3126	9192674.95	301981.02	314.239	SANJA
3127	9192675.3	301949.303	314.52	CASA
3128	9192677.96	301944.913	315.013	CASA
3129	9192667.24	301945.007	314.454	CASA
3130	9192664.26	301956.011	314.375	TN
3131	9192670.41	301966.462	314.245	TN
3132	9192654.23	301970.205	314.501	LT
3133	9192660.73	301969.057	314.384	TN
3134	9192655.76	301972.755	314.462	CD
3135	9192652.96	301994.597	314.478	CD
3136	9192635.28	301982.158	313.692	PLUZ
3137	9192624.78	301980.971	314.105	ESQ
3138	9192649.47	302002.757	314.534	POSTA
3139	9192648.38	302003.318	314.52	VRDA

3140	9192646.26	302013.138	313.297	TN
3141	9192635.88	302004.754	314.001	TN
3142	9192629.66	301991.828	314.188	TN
3143	9192630.62	301963.113	314.574	ESQ
3144	9192628.08	301970.778	314.538	CARR
3145	9192627.13	301973.693	314.654	EJE
3146	9192626.51	301976.557	314.465	CARR
3147	9192628.26	301970.093	314.408	SANJA
3148	9192628.62	301968.716	313.851	SANJA
3149	9192617.87	301978.019	314.244	EJE
3150	9192610.92	301975.212	314.352	ESQ
3151	9192630.14	301967.111	314.371	SANJA
3152	9192621.16	301961.419	314.388	EJE
3153	9192627.81	301963.504	314.222	TN
3154	9192613.97	301960.284	314.44	ESQ
3155	9192612.75	301958.217	314.725	CASA
3156	9192614.1	301953.545	314.874	CASA
3157	9192612.13	301969.629	314.719	EJE
3158	9192611.49	301972.588	314.582	CARR
3159	9192612.66	301967.22	314.606	CARR
3160	9192612.6	301966.252	314.626	SANJA
3161	9192612.75	301964.853	313.947	SANJA
3162	9192612.27	301963.203	314.425	SANJA
3163	9192612.11	301943.187	314.578	TN
3164	9192611.27	301926.945	314.671	TN
3165	9192640.65	301929.011	314.418	LT
3166	9192624.37	301925.774	314.418	LT
3167	9192641.2	301927.265	314.455	CASA
3168	9192624.96	301924.492	314.626	CASA
3169	9192626.66	301918.766	314.63	CASA
3170	9192648.83	301929.652	314.769	ALI
3171	9192627.81	301919.167	314.628	VRDA
3172	9192626.07	301924.722	314.624	VRDA
3173	9192638.92	301926.506	314.533	VRDA
3174	9192643.64	301918.688	314.601	CASA
3175	9192641.26	301918.259	314.566	VRDA
3176	9192643.85	301918.169	314.552	TN
3177	9192644.07	301917.6	314.627	CASA
3178	9192617.15	301922.363	314.556	ALI
3179	9192648.36	301903.211	314.762	CASA
3180	9192633.3	301924.621	314.65	EJE
3181	9192629.05	301911.553	314.34	LT
3182	9192630.26	301911.898	314.328	LT
3183	9192651.81	301891.151	314.854	ESQ

3184	9192645.22	301888.614	314.882	EJE
3185	9192638.06	301886.941	314.694	ESQ
3186	9192641.69	301879.49	314.788	EJE
3187	9192652.37	301881.179	314.902	EJE
3188	9192649.01	301875.348	314.955	EJE
3189	9192657.28	301876.304	315.15	ESQ
3190	9192642.47	301873.323	314.732	ESQ
3191	9192596.81	301970.568	314.392	PLUZ
3192	9192600.79	301954.685	314.6	CASA
3193	9192596.13	301952.2	314.578	TN
3194	9192590.14	301951.165	314.678	LT
3195	9192597.28	301973.673	314.34	CASA
3196	9192588.06	301970.664	314.304	CASA
3197	9192580.82	301945.029	314.459	TN
3198	9192581.4	301966.072	313.891	LT
3199	9192569.68	301955.264	314.82	AUX9
3200	9192575.46	301972.207	314.344	CASA
3201	9192577.01	301972.511	314.515	CD
3202	9192591.87	301939.517	314.781	CASA
3203	9192566.07	301969.093	314.788	CASA
3204	9192584.52	301937.521	314.71	CASA
3205	9192563.81	301975.121	314.673	CASA
3206	9192586.94	301928.729	314.581	CASA
3207	9192562	301979.174	314.58	TN
3208	9192592.97	301917.445	314.61	TN
3209	9192572.45	301961.777	314.628	CARR
3210	9192571.33	301964.219	314.205	TN
3211	9192573.23	301958.946	314.88	EJE
3212	9192580.84	301922.926	314.602	TN
3213	9192574.04	301956.333	314.783	CARR
3214	9192574.34	301955.619	314.621	SANJA
3215	9192574.49	301954.219	313.925	SANJA
3216	9192574.69	301952.852	314.509	SANJA
3217	9192563.21	301939.174	314.542	TN
3218	9192560.05	301961.852	314.857	CD
3219	9192581.24	301949.986	314.464	LT
3220	9192547.44	301955.937	314.755	PLUZ
3221	9192561.04	301961.883	314.689	LT
3222	9192551.74	301958.843	314.547	LT
3223	9192553.59	301969.708	315.23	TN
3224	9192546.63	301960.613	315.107	TN
3225	9192554.41	301981.301	314.898	CASA
3226	9192551.09	301979.122	314.946	CASA
3227	9192543.68	301956.222	315.135	LT

3228	9192551.06	301988.929	314.828	ALI
3229	9192535	301953.534	315.024	LT
3230	9192531.39	301985.965	315.142	TN
3231	9192537.08	301964.828	315.073	TN
3232	9192537.7	301958.116	315.057	TN
3233	9192533.59	301956.057	315.227	CASA
3234	9192531.18	301964.392	315.163	ALI
3235	9192525.13	301970.102	315.157	TN
3236	9192528.4	301954.579	315.226	CASA
3237	9192523.91	301951.401	315.028	TN
3238	9192521.81	301949.186	315.204	CASA
3239	9192511.99	301955.415	315.241	CASA
3240	9192514.56	301946.898	315.269	ESQ
3241	9192520.56	301930.831	315.002	ESQ
3242	9192530.79	301937.919	314.641	SANJA
3243	9192530.2	301939.374	314.198	SANJA
3244	9192529.85	301940.805	314.992	SANJA
3245	9192523.01	301936.423	314.998	SANJA
3246	9192524.29	301935.219	314.154	SANJA
3247	9192525.81	301934.094	314.599	SANJA
3248	9192523.48	301925.562	314.724	SANJA
3249	9192521.32	301926.188	314.379	SANJA
3250	9192519.45	301926.363	314.728	SANJA
3251	9192519.11	301925.364	314.836	PALT
3252	9192517.99	301925.044	314.875	PALT
3253	9192511.93	301931.574	315.246	EJE
3254	9192508.62	301916.762	315.316	VRDA
3255	9192513.04	301908.061	314.861	VADEN
3256	9192515.28	301901.81	314.782	VADEN
3257	9192516.46	301912.629	314.847	VADEN
3258	9192518	301908.646	314.59	VADEN
3259	9192519.72	301906.119	314.804	VADEN
3260	9192521.85	301911.358	314.859	VADEN
3261	9192521.88	301918.352	314.696	SANJA
3262	9192520.62	301918.304	314.329	SANJA
3263	9192518.83	301917.357	314.795	SANJA
3264	9192518.32	301914.249	314.806	VADEN
3265	9192514.9	301904.659	314.554	VADEN
3266	9192530.12	301919.136	314.846	CASA
3267	9192504.59	301906.146	314.979	TN
3268	9192537.05	301921.031	314.824	ALI
3269	9192507.12	301897.532	314.803	TN
3270	9192548.04	301921.595	314.814	TN
3271	9192516.28	301892.463	314.684	LT

3272	9192534.28	301930.5	314.563	TN
3273	9192515.62	301891.222	315.043	CASA
3274	9192516.25	301891.891	315.04	VRDA
3275	9192532.83	301909.311	314.824	CASA
3276	9192533.53	301907.876	314.664	TN
3277	9192533.89	301906.983	314.822	ALI
3278	9192507.86	301888.667	314.889	ALI
3279	9192528.49	301905.306	314.765	CASA
3280	9192504.58	301886.729	314.745	TN
3281	9192530.3	301899.165	314.779	CASA
3282	9192532.43	301892.205	314.728	TN
3283	9192517.18	301887.59	315.003	CD
3284	9192533.84	301885.234	314.713	LT
3285	9192518.55	301882.513	315.017	CASA
3286	9192519.24	301882.517	315.003	VRDA
3287	9192525.08	301886.292	315.003	EJE
3288	9192522.14	301892.98	315.132	BZ
3289	9192519.33	301877.419	314.85	TN
3290	9192527.27	301887.606	314.873	SANJA
3291	9192528.38	301887.606	314.547	SANJA
3292	9192529.18	301887.634	314.771	SANJA
3293	9192520.53	301874.481	314.934	CASA
3294	9192523.12	301885.679	314.914	SANJA
3295	9192522.08	301885.174	314.598	SANJA
3296	9192521.29	301884.492	314.999	SANJA
3297	9192526.6	301854.24	315.017	CASA
3298	9192534.05	301878.257	314.907	PLUZ
3299	9192496.08	301926.763	315.324	CASA
3300	9192486.03	301923.622	315.323	CASA
3301	9192477.08	301921.292	315.238	CD
3302	9192471.08	301919.136	315.161	CASA
3303	9192469.91	301918.775	315.066	TN
3304	9192458.93	301915.521	315.309	CASA
3305	9192458.43	301915.361	315.205	TN
3306	9192457.52	301915.408	315.062	LT
3307	9192464.84	301932.384	315.314	CASA
3308	9192463.51	301932.178	315.26	TN
3309	9192461.28	301931.243	315.213	LT
3310	9192454.46	301821.191	315.124	EJE
3311	9192457.83	301792.923	315.322	SANJA
3312	9192458.71	301793.098	315.01	SANJA
3313	9192459.53	301793.391	315.251	SANJA
3314	9192454.6	301801.925	315.065	VADEN
3315	9192453.93	301803.428	314.966	VADEN

3316	9192456.75	301812.62	315.003	SANJA
3317	9192457.93	301811.622	314.769	SANJA
3318	9192458.61	301811.26	315.055	SANJA
3319	9192456.49	301807.113	315.059	SANJA
3320	9192455.5	301807.06	314.782	SANJA
3321	9192454.92	301807.282	315.012	SANJA
3322	9192466.28	301834.253	315.156	LT
3323	9192466.87	301834.29	315.184	CASA
3324	9192463.15	301813.153	315.135	LOZA
3325	9192468.42	301817.929	315.096	PLUZ
3326	9192476	301837.176	315.101	CASA
3327	9192475.64	301836.045	315.117	CD
3328	9192484.4	301822.598	315.031	PLUZ
3329	9192476.82	301836.068	314.973	CD
3330	9192491.87	301821.71	315.125	LOZA
3331	9192484.78	301839.847	314.907	CASA
3332	9192497.5	301802.556	315.191	LOZA
3333	9192491.86	301797.705	315.128	PLUZ
3334	9192490.75	301842.358	314.934	LT
3335	9192490.24	301840.087	315.148	PLUZ
3336	9192468.77	301794.154	315.147	LOZA
3337	9192495.48	301844.592	314.859	TN
3338	9192497.02	301842.592	315.075	CD
3339	9192464.02	301842.504	315.07	ALI
3340	9192504.27	301844.917	315.159	VRDA
3341	9192503.76	301847.033	315.185	CASA
3342	9192461.83	301818.947	315	SANJA
3343	9192462.15	301817.93	314.737	SANJA
3344	9192462.36	301817.52	314.882	SANJA
3345	9192512.81	301847.596	315.148	VRDA
3346	9192512.26	301849.704	315.146	CASA
3347	9192490.51	301830.101	315.061	CALLE
3348	9192489.75	301832.805	315.176	EJE
3349	9192489.18	301835.198	314.996	CALLE
3350	9192517.5	301851.411	314.96	CASA
3351	9192533.41	301852.141	314.957	SANJA
3352	9192526.34	301851.533	314.737	PLUZ
3353	9192532.32	301851.951	314.639	SANJA
3354	9192531.52	301851.542	314.931	SANJA
3355	9192537.15	301839.93	314.963	SANJA
3356	9192536.14	301839.427	314.646	SANJA
3357	9192535.34	301838.828	315.003	SANJA
3358	9192533.8	301842.414	314.803	SANJA
3359	9192533.98	301841.451	314.657	SANJA

3360	9192539.79	301841.014	315.064	EJE
3361	9192529.2	301845.331	314.941	EJE
3362	9192534.66	301856.368	315.048	EJE
3363	9192545.77	301849.599	315.054	EJE
3364	9192537.73	301852.993	314.905	SANJA
3365	9192539.54	301853.458	314.867	SANJA
3366	9192538.41	301853.403	314.703	SANJA
3367	9192541.05	301849.575	314.916	SANJA
3368	9192538.89	301849.404	314.947	SANJA
3369	9192540.07	301849.133	314.737	SANJA
3370	9192540.25	301844.572	314.987	SANJA
3371	9192542.31	301845.333	314.922	SANJA
3372	9192541.56	301844.993	314.724	SANJA
3374	9192532.25	301856.452	314.947	CALLE
3375	9192536.09	301856.549	314.964	CALLE
3376	9192527.79	301847.961	314.851	CALLE
3377	9192530.36	301842.434	314.84	CALLE
3378	9192541.57	301840.531	315.03	CALLE
3379	9192537.42	301839.712	314.987	CALLE
3380	9192546.16	301846.645	314.977	CALLE
3381	9192545.03	301853.63	314.885	CALLE
3382	9192538.81	301872.451	314.911	CASA
3383	9192536.8	301871.71	314.894	VRDA
3384	9192541.47	301864.374	314.903	CASA
3385	9192541.67	301863.523	314.637	TN
3386	9192539.47	301863.723	314.916	VRDA
3387	9192541.91	301862.728	314.715	CASA
3388	9192543.26	301858.435	314.758	CASA
3389	9192543.12	301857.459	314.648	ESQ
3390	9192547.27	301842.489	314.995	ESQ
3391	9192545.17	301841.875	315.003	VRDA
3392	9192556.02	301845.084	314.913	CASA
3393	9192547.62	301833.334	315.082	VRDA
3394	9192549.87	301833.895	315.11	CASA
3395	9192553.12	301861.537	314.646	CASA
3396	9192554.12	301861.14	314.857	CD
3397	9192549.18	301830.676	315.082	PALT
3398	9192548.06	301830.386	315.076	PALT
3399	9192560.78	301868.514	314.548	TN
3400	9192550.85	301827.389	315.062	CD
3401	9192570.5	301877.705	314.484	TN
3402	9192552.27	301826.048	315.129	CASA
3403	9192551.1	301825.577	315.095	VRDA
3404	9192552.97	301821.521	315.275	CD

3405	9192553.08	301821.08	315.273	CA
3406	9192564.72	301863.614	314.674	PLUZ
3407	9192552.88	301819.648	315.095	VRDA
3408	9192554.05	301820.029	315.285	CASA
3409	9192576.52	301853.027	314.744	TN
3410	9192554.46	301814.199	315.205	VRDA
3411	9192584.78	301869.566	314.796	CD
3412	9192590.23	301861.255	314.91	CALLE
3413	9192589.28	301864.022	314.944	EJE
3414	9192588.19	301866.666	314.759	CALLE
3415	9192537.14	301846.829	315.037	BZ
3416	9192591.8	301857.192	314.794	LT
3417	9192602.76	301875.677	314.767	PLUZ
3418	9192604.29	301871.088	315.055	AUX13
3420	9192603.29	301859.354	315.202	CD
3421	9192603.7	301859.511	315.012	CA
3422	9192592.02	301842.39	315.007	CASA
3423	9192596.43	301835.465	315.112	CASA
3424	9192596.69	301839.615	315.246	TN
3425	9192602.13	301850.332	315.139	TN
3426	9192599.78	301841.811	315.297	CASA
3427	9192611.87	301850.07	315.279	TN
3428	9192606.89	301836.95	315.214	ALI
3429	9192615.31	301863.424	315.115	LT
3430	9192615.85	301863.505	315.212	CASA
3431	9192617.15	301864.938	315.289	VRDA
3432	9192626.33	301868.245	315.201	VRDA
3433	9192626.75	301867.333	315.207	CASA
3434	9192617.62	301857.499	315.241	ALI
3435	9192592.71	301879.445	314.399	TN
3436	9192595.99	301887.874	314.426	TN
3437	9192630.48	301867.256	314.904	TN
3438	9192633.06	301868.02	314.842	CASA
3439	9192604.36	301883.162	314.337	TN
3440	9192613.75	301879.373	315.19	LT
3441	9192614.84	301881.039	315.105	CASA
3442	9192636.47	301871.178	314.687	TN
3443	9192622.37	301883.61	315.084	CASA
3444	9192640.61	301870.234	314.641	CASA
3445	9192612.53	301887.724	314.694	ALI
3446	9192623.92	301882.526	315.054	TN
3447	9192625.53	301882.832	314.992	LT
3448	9192638.54	301883.296	314.553	CALLE
3449	9192641.39	301876.192	314.573	CALLE

3450	9192646.24	301874.131	314.586	CALLE
3451	9192652.56	301875.424	314.791	CALLE
3452	9192649.62	301887.738	314.448	TN
3453	9192648.78	301887.454	314.72	CALLE
3454	9192642.26	301886.612	314.556	CALLE
3455	9192641.6	301886.43	314.378	TN
3456	9192642.38	301864.398	315.018	CASA
3457	9192659.01	301869.614	315.083	CASA
3458	9192647.28	301857.461	314.547	LT
3459	9192657.39	301875.286	315.085	CASA
3460	9192658.4	301876.848	314.991	CASA
3461	9192665.74	301878.881	315.168	CASA
3462	9192662.38	301878.38	315.17	CD
3463	9192646.4	301848.726	314.624	TN
3464	9192659.59	301867.951	314.998	LT
3465	9192651.7	301844.261	314.76	LT
3466	9192657.7	301825.964	314.903	LT
3467	9192662.59	301856.52	315.13	LT
3468	9192667.29	301818.277	315.019	EJE
3469	9192672.84	301804.692	315.003	EJE
3470	9192664.17	301848.352	314.876	LT
3471	9192674.63	301813.29	314.95	EJE
3472	9192662.41	301808.186	315.093	EJE
3473	9192667.42	301839.026	314.807	LT
3474	9192668.29	301839.214	315.039	CASA
3475	9192671.13	301830.311	314.995	CASA
3476	9192670.14	301829.487	314.868	LT
3477	9192676	301841.841	315.256	ALI
3479	9192665.58	301880.448	315.063	LT
3480	9192672.9	301898.39	314.68	LT
3481	9192674.05	301883.294	315.162	LT
3482	9192674.68	301882.715	315.308	CASA
3483	9192697.51	301907.995	314.424	LT
3484	9192683.78	301885.542	315.184	CASA
3485	9192690.59	301888.566	315.017	LT
3486	9192702.6	301892.518	314.656	LT
3487	9192712.27	301895.729	314.339	LT
3488	9192706.03	301888.988	315.174	CASA
3489	9192713.13	301891.175	314.941	CASA
3490	9192726.09	301917.742	313.988	ESQ
3491	9192713.73	301891.372	314.998	CASA
3492	9192722.92	301918.603	313.985	TN
3493	9192722.2	301894.302	315.075	CASA
3494	9192725.26	301908.505	314.108	EJE

3495	9192726.04	301900.311	314.636	ESQ
3496	9192719.73	301915.928	313.9	LT
3497	9192718.98	301917.044	314.15	CASA
3498	9192707.83	301914.01	314.04	CASA
3499	9192692.2	301890.097	314.935	CALLE
3500	9192690.27	301894.9	314.81	EJE
3501	9192687.67	301901.677	314.825	CALLE
3502	9192723.41	301893.265	315.077	AUX14
3503	9192702.95	301911.819	314.261	CASA
3504	9192698.4	301910.084	314.471	CASA
3505	9192700.59	301920.67	314.677	ALI
3506	9192705.22	301914.119	314.109	TN
3507	9192718.17	301921.348	313.993	ALI
3508	9192717.97	301939.355	314.08	CASA
3509	9192716.76	301944.192	314.061	ALI
3510	9192726.88	301941.222	314.014	CASA
3511	9192723.86	301889.512	315.129	CASA
3512	9192712.92	301866.145	315.01	CASA
3513	9192715.54	301858.8	314.884	CASA
3514	9192707.36	301884.123	315.313	CASA
3515	9192715.33	301886.705	315.161	CASA
3516	9192707.51	301864.149	314.922	CASA
3517	9192704.35	301860.043	314.84	TN
3518	9192692.38	301859.025	315.185	LT
3519	9192698.28	301860.815	315.06	LT
3520	9192699.89	301856.068	315.111	CASA
3521	9192689.99	301866.814	315.281	LT
3522	9192692.54	301858.99	315.198	CASA
3523	9192699.17	301870.743	314.801	LT
3524	9192708.48	301874.185	314.973	LT
3525	9192698.42	301847.818	315.064	TN
3526	9192698.22	301860.878	315.026	CASA
3527	9192711.09	301870.314	315.001	TN
3528	9192723.56	301860.108	314.969	LT
3529	9192717.73	301851.719	314.878	TN
3530	9192715.6	301845.775	314.966	CASA
3531	9192722.18	301839.425	314.881	ESQ
3532	9192718.61	301838.196	315.027	CASA
3533	9192721.51	301831.446	314.839	EJE
3534	9192722.95	301823.932	315.053	ESQ
3535	9192717.97	301823.042	315.037	AUX15
3536	9192718.59	301838.149	315.001	CASA
3537	9192710.97	301835.294	315.089	CASA
3538	9192709.43	301834.725	314.974	TN

3539	9192705.69	301841.27	315.119	CASA
3540	9192698.94	301839.185	315.189	CASA
3541	9192700.93	301831.91	315.104	LT
3542	9192719	301808.92	315.06	ALI
3543	9192722.09	301799.68	315.095	TN
3544	9192716.66	301814.938	315.015	CASA
3545	9192693.9	301843.096	315.318	ALI
3546	9192710.17	301812.64	315.034	CASA
3547	9192712.11	301806.566	315.071	CASA
3548	9192693.34	301821.237	315.119	EJE
3549	9192713.25	301817.873	314.908	TN
3550	9192691.53	301825.769	315.16	CALLE
3551	9192706.78	301817.872	314.954	LT
3552	9192694.83	301815.28	315.033	CALLE
3553	9192678.92	301832.787	315.285	ALI
3554	9192656.32	301822.821	315.053	CASA
3555	9192657.14	301823.211	315.07	VRDA
3556	9192658.59	301823.494	315.007	CD
3557	9192672.93	301820.046	314.865	ESQ
3558	9192660.49	301814.71	314.955	VRDA
3559	9192678.71	301806.566	314.938	ESQ
3560	9192659.14	301815.287	313.561	CASA
3561	9192661.76	301815.061	314.891	ESQ
3562	9192665.87	301801.279	314.877	ESQ
3563	9192645.16	301809.727	315.039	CASA
3564	9192645.7	301808.797	315.027	VRDA
3565	9192661.49	301796.572	315.16	CASA
3566	9192664.75	301796.783	314.994	TN
3567	9192663.09	301792.443	315.157	ALI
3568	9192662.87	301786.29	314.946	TN
3569	9192641.02	301808.109	314.876	LT
3570	9192643.33	301808.455	314.992	CD
3571	9192652.53	301793.122	314.962	CASA
3572	9192631.62	301804.562	314.994	LT
3573	9192627.4	301807.406	315.229	TN
3574	9192689.96	301790.388	315.161	CASA
3575	9192685.63	301794.145	315.092	TN
3576	9192682.81	301803.287	315.043	CASA
3577	9192685.94	301805.926	315.027	CASA
3578	9192678.64	301805.531	315.172	CD
3579	9192687.83	301782.772	315.121	LT
3580	9192675	301772.915	315.164	LT
3581	9192699.26	301776.105	315.132	TN
3582	9192704.55	301780.837	315.234	CASA

3583	9192707.61	301773.555	315.273	CASA
3584	9192711.58	301775.007	315.248	ALI
3585	9192692.83	301763.535	315.181	SANJA
3586	9192692.58	301764.425	314.764	SANJA
3587	9192692.25	301765.615	315.257	SANJA
3588	9192680.66	301760.85	314.763	SANJA
3589	9192680.85	301760.156	315.194	SANJA
3590	9192680.93	301759.667	315.259	LT
3591	9192685.12	301763.088	315.309	SANJA
3592	9192685.48	301762.391	314.758	SANJA
3593	9192685.7	301761.533	315.196	SANJA
3594	9192684.72	301746.834	315.296	CASA
3595	9192712.67	301761.729	315.258	ALI
3596	9192719.86	301763.253	315.124	TN
3597	9192702.79	301742.493	315.254	LT
3598	9192669.21	301750.676	315.29	TN
3599	9192639.78	301791.744	314.869	LT
3600	9192635.81	301789.401	315.283	TN
3601	9192533.56	301838.316	314.899	PLAZA
3602	9192576.44	301730.64	315.13	SANJA
3603	9192572.71	301729.277	315.25	SANJA
3604	9192579.79	301732.11	315.159	SANJA
3605	9192458.14	301810.992	314.933	PLAZA
3606	9192712.43	301734.419	315.208	TN
3607	9192741.9	301731.687	315.249	LT
3608	9192747.67	301738.296	315.203	TN
3609	9192759.81	301743.925	315.239	CASA
3610	9192719.64	302009.522	313.576	LT
3611	9192759.65	302099.67	312.754	TN
3612	9192738.87	302094.682	312.689	TN
3613	9192757.46	302094.19	312.777	TN
3614	9192753.09	302097.651	312.706	TN
3615	9192740.81	302111.579	314.017	CASA
3616	9192739.87	302111.564	313.983	VRDA
3617	9192740.21	302114.183	314.024	CD
3618	9192739.42	302119.959	313.987	VRDA
3619	9192740.32	302120.074	314.004	CASA
3620	9192726.8	302128.493	313.562	ESQ
3621	9192749.27	302112.038	313.694	ALI
3622	9192760.37	302116.534	313.586	TN
3623	9192724.53	302117.719	313.755	CASA
3624	9192725.44	302106.824	313.735	CASA
3625	9192720.43	302106.373	313.712	CASA
3626	9192738.06	302135.061	313.448	ESQ

3627	9192732.55	302130.475	313.481	EJE
3628	9192731.29	302139.661	313.774	BZ
3629	9192733.85	302137.085	313.514	AUX2
3630	9192735.82	302146.401	313.409	EJE
3631	9192724.32	302136.928	313.424	EJE
3632	9192723.78	302143.781	313.474	ESQ
3633	9192734.97	302157.199	313.682	CASA
3634	9192733.61	302164.799	313.56	CASA
3635	9192770.34	302152.331	313.562	LT
3636	9192729.26	302149.495	313.486	EJE
3637	9192719.76	302170.05	313.92	CASA
3638	9192753.37	302141.637	313.348	LT
3639	9192750.75	302146.877	313.333	LT
3640	9192718.84	302176.683	313.641	CASA
3641	9192739.3	302157.823	313.56	CASA
3642	9192714.91	302169.038	313.928	CASA
3643	9192741.67	302165.367	313.529	TN
3644	9192745.71	302160.832	313.17	LT
3645	9192701.17	302158.836	314.129	TN
3646	9192742.93	302168.971	313.491	CASA
3647	9192754.03	302173.996	313.255	CASA
3648	9192764.14	302175.887	312.854	LT
3649	9192767.8	302170.051	312.902	EJE
3650	9192772.25	302164.469	313.005	LT
3651	9192767.07	302140.732	313.781	CASA
3652	9192760.83	302137.271	313.778	CASA
3653	9192762.35	302147.298	313.171	TN
3654	9192769.87	302149.117	313.222	TN
3655	9192701.85	302175.801	314.019	TN
3656	9192720.02	302113.588	313.756	CASA
3657	9192698.29	302116.233	313.597	LT
3658	9192699.29	302116.96	313.84	CD
3659	9192712.39	302122.81	313.555	LT
3660	9192699	302111.413	313.642	ALI
3661	9192708.43	302112.277	313.322	CASA
3662	9192712.34	302116.009	313.283	CASA
3663	9192707.87	302115.37	313.513	CASA
3664	9192702.12	302131.554	313.741	LT
3665	9192699.85	302136.617	313.627	LT
3666	9193003.27	302111.303	314.541	TN
3667	9193005.27	302111.285	313.965	CARRT
3668	9193009.05	302104.222	314.379	CARRT
3669	9193009.99	302102.546	314.4	TN
3670	9193012.01	302098.564	314.465	TN

3671	9193015.73	302097.33	314.44	ZANJA
3672	9193017.01	302095.264	313.219	ZANJA
3674	9193021.6	302117.012	314.252	CARRT
3675	9192981.65	302088.459	314.255	CARRT
3676	9192980.52	302090.746	314.11	CARRT
3677	9192979.62	302092.147	313.741	TN
3678	9192978.01	302094.166	314.352	TN
3679	9193010.84	302109.355	314.343	CARRT
3680	9193009.26	302110.888	314.29	CARRT
3681	9192949.81	302079.861	313.597	TN
3682	9192950.31	302079.167	313.809	TN
3683	9192950.86	302077.939	314.06	CARRT
3684	9192951.97	302075.044	314.193	CARRT
3685	9192952.93	302072.913	314.025	CARRT
3686	9192954.13	302070.788	313.87	TN
3687	9192955.91	302068.412	314.01	ZANJA
3688	9192956.25	302066.72	312.89	ZANJA
3689	9192961.6	302065.583	313.539	ZANJA
3690	9192896.31	302060.168	313.626	TN
3691	9192897.27	302058.267	314.002	CARRT
3692	9192897.95	302055.757	314.105	CARRT
3693	9192898.88	302053.639	313.994	CARRT
3694	9192868.3	302043.465	314.074	PTNENLACE
3695	9192834.04	302046.877	313.601	CASA
3696	9192825.17	302043.506	313.785	CASA
3698	9192980.02	302090.407	313.667	CARR
3699	9192981.03	302087.771	313.889	EJE
3700	9192982.55	302084.148	313.844	CARR
3701	9192984.13	302081.205	313.773	TN
3702	9192984.23	302079.163	313.715	SANJA
3703	9192960.01	302081.105	313.608	CARR
3704	9192960.72	302078.305	313.901	EJE
3705	9192961.62	302075.431	313.59	CARR
3706	9192962.42	302072.567	313.467	TN
3707	9192963.47	302069.76	313.419	SANJA
3708	9192940.04	302073.638	313.74	CARR
3709	9192940.65	302070.734	313.891	EJE
3710	9192941.43	302068.766	313.756	CARR
3711	9192941.91	302066.452	313.757	TN
3712	9192943.1	302063.628	313.649	SANJA
3713	9192943.64	302062.086	312.716	SANJA
3714	9192920.92	302070.089	313.705	TN
3715	9192922.08	302066.684	313.834	CARR



3716	9192923.27	302064.024	313.837	EJE
3717	9192923.65	302062.171	313.802	CARR
3718	9192924.92	302059.201	313.994	TN
3719	9192925.73	302057.425	313.79	SANJA
3720	9192926.4	302055.039	312.81	SANJA
3721	9192926.73	302053.344	313.273	SANJA
3722	9192902.58	302063.575	313.619	TN
3723	9192903.37	302060.386	313.703	CARR
3724	9192904.12	302058.062	313.876	EJE
3725	9192904.96	302055.514	313.747	CARR
3726	9192905.89	302052.939	313.836	TN
3727	9192906.72	302050.531	313.838	SANJA
3728	9192907.27	302048.113	312.914	SANJA
3729	9192908.49	302046.38	313.375	SANJA
3730	9192884.92	302053.499	313.798	CARR
3731	9192882.17	302057.658	313.609	TN
3732	9192885.55	302051.267	313.898	EJE
3733	9192886.45	302048.423	313.755	CARR
3734	9192887.67	302045.688	313.976	TN
3735	9192888.23	302043.967	314.019	SANJA
3736	9192888.53	302041.32	312.978	SANJA
3737	9192888.23	302039.604	313.552	SANJA
3738	9192834.09	302046.595	313.431	CASA
3739	9192825.26	302043.318	313.599	CASA
3740	9192832.49	302051.334	313.341	ALI
3741	9192822.45	302055.443	313.306	TN
3742	9192818.34	302057.863	313.416	TN
3743	9192866.62	302051.976	313.653	TN
3744	9192867.79	302048.263	313.757	CARR
3745	9192868.49	302045.947	313.943	EJE
3746	9192869.69	302042.87	313.713	CARR
3747	9192870.8	302040.432	313.683	TN
3748	9192871.6	302038.442	313.785	SANJA
3749	9192872.02	302036.467	312.896	SANJA
3750	9192872.29	302034.812	313.466	SANJA
3751	9192823.95	302042.368	313.584	TN
3752	9192844.91	302052.247	313.681	TN
3753	9192848.08	302056.162	313.732	TN
3754	9192824.68	302041.269	313.635	CERCO
3755	9192801.6	302034.882	313.508	CERCO
3756	9192800.18	302034.69	313.61	CASA
3757	9192798.25	302042.801	313.446	ALI
3758	9192844.14	302040.517	313.759	CARR
3759	9192845.33	302037.761	313.987	EJE

3760	9192845.96	302035.244	313.838	CARR
3761	9192846.63	302032.669	313.924	TN
3762	9192846.91	302030.089	313.909	SANJA
3763	9192847.36	302028.424	312.929	SANJA
3764	9192847.86	302027.2	313.539	SANJA
3765	9192820.42	302030.058	313.943	EJE
3766	9192819.53	302032.925	313.66	CARR
3767	9192821.67	302027.516	313.884	CARR
3768	9192819.16	302035.746	313.727	TN
3769	9192822.42	302024.846	314.207	TN
3770	9192823.44	302023.253	314.058	SANJA
3771	9192824.07	302022.071	313.213	SANJA
3772	9192824.44	302020.373	313.86	SANJA
3773	9192795.3	302025.757	313.8	CARR
3774	9192794.71	302028.601	313.59	TN
3775	9192796.51	302023.291	313.978	EJE
3776	9192797.27	302020.56	314.033	TN
3777	9192797.95	302018.476	314.241	TN
3778	9192796.98	302020.815	314.023	CARR
3779	9192799.06	302016.784	314.044	SANJA
3780	9192800.58	302015.486	313.235	SANJA
3781	9192776.71	302021.28	314.026	CARR
3782	9192776.21	302024.654	313.842	TN
3783	9192776.06	302023.976	313.831	PLUZ
3784	9192777.54	302018.802	314.17	EJE
3785	9192777.98	302016.268	314.089	CARR
3786	9192778.22	302014.392	314.168	TN
3787	9192778.52	302012.841	314.263	SANJA
3788	9192778.61	302010.732	313.323	SANJA
3789	9192778.77	302009.516	313.773	SANJA
3790	9192790.26	302031.925	313.624	CASA
3791	9192786.94	302032.206	313.593	TN
3792	9192789.57	302034.509	313.653	ALI
3793	9192784.35	302031.952	313.694	CASA
3794	9192772.63	302028.985	313.924	CASA
3795	9192771.34	302033.527	313.735	ALI
3796	9192769.49	302031.643	313.848	CASA
3797	9192759.47	302028.361	313.826	CASA
3798	9192757.81	302033.978	313.797	ALI
3799	9192760.58	302049.296	313.7	CASA
3800	9192752.71	302047.394	313.759	CASA
3801	9192751.44	302052.213	313.716	ALI
3802	9192772.31	302027.874	313.942	CERCO
3803	9192751.34	302022.751	313.958	CERCO

3804	9192747.5	302054.886	313.738	CERCO
3805	9192752.9	302015.217	314.08	CARR
3806	9192752.76	302018.53	313.768	TN
3807	9192751.36	302022.724	313.99	ESQ
3808	9192754.07	302012.643	314.237	EJE
3809	9192754.76	302009.828	314.176	CARR
3810	9192755.51	302008.103	314.126	TN
3811	9192756	302006.34	314.175	SANJA
3812	9192756.63	302004.486	313.402	SANJA
3813	9192756.75	302002.866	313.858	SANJA
3814	9192738.46	302019.046	313.773	ESQ
3815	9192745.07	302021.056	313.762	EJE
3816	9192733.78	302036.548	313.963	CASA
3817	9192726.99	302023.42	313.824	CASA
3818	9192736.47	302025.765	313.836	CASA
3819	9192738.56	302073.593	313.637	BZ
3820	9192735.44	302048.676	313.789	LT
3821	9192745.21	302071.886	313.573	CD
3822	9192732.55	302066.308	313.734	CD
3823	9192744.66	302075.027	313.276	LT
3824	9192735.96	302033.86	314.036	CD
3825	9192729.45	302076.1	313.216	LT
3826	9192733.78	302105.638	313.69	AUX1
3827	9192728.37	302076.418	313.188	CASA
3828	9192725.63	302084.227	312.993	CASA
3829	9192755.1	302068.927	313.393	TN
3830	9192756.04	302080.003	313.063	TN
3831	9192732.32	302089.155	312.725	TN
3832	9192764.31	302104.903	312.85	TN
3833	9192732.46	302094.085	312.807	TN
3834	9192755.32	302101.704	312.685	TN
3835	9192729.31	302010.001	313.994	PLUZ
3836	9192722.33	301992.011	314.01	LT
3837	9192723.29	302005.348	313.99	CARR
3838	9192724.33	302003.006	314.207	EJE
3839	9192725.06	302000.453	314.142	CARR
3840	9192725.39	301999.051	314.186	TN
3841	9192725.68	301997.888	314.158	SANJA
3842	9192725.97	301996.273	313.62	SANJA
3843	9192726.29	301995.129	314.046	SANJA
3844	9192700.17	301998.785	314.117	CARR
3845	9192701.32	301996.194	314.278	EJE
3846	9192702.38	301993.555	314.213	CARR
3847	9192702.56	301992.922	314.218	TN

3848	9192702.75	301992.323	314.117	SANJA
3849	9192703.28	301991.311	313.682	SANJA
3850	9192703.37	302006.679	313.839	CASA
3851	9193051.25	302142.607	313.802	TN
3852	9193051.78	302141.863	313.42	TN
3853	9193052.58	302140.474	313.575	CARRT
3854	9193053.76	302137.502	313.622	CARRT
3855	9193055.12	302135.005	313.621	CARRT
3856	9193056.39	302132.376	313.942	TN
3857	9193060.1	302126.031	314.073	TN
3858	9193062.1	302121.502	314.037	ZANJA
3859	9193063.74	302119.695	312.891	ZANJA
3860	9193065.24	302118.136	314.166	ZANJA
3861	9193065.88	302117.843	314.322	TN
3862	9192888.61	302273.59	313.654	TN
3863	9192891.26	302268.644	313.624	ALI
3864	9192879.58	302263.135	313.816	BZ
3865	9192854.13	302251.086	313.584	ESQ
3866	9192843.74	302242.399	313.927	ESQ
3867	9192855.71	302247.201	313.817	TN
3868	9192858.55	302242.71	313.808	ALI
3869	9192991.34	302385.931	313.204	CASA
3870	9192829.81	302222.527	314.216	BZ
3871	9192997.17	302392.094	313.372	CASA
3872	9193006.65	302393.404	313.507	TN
3873	9192780.24	302181.5	313.745	BZ
3874	9192983.64	302393.031	313.532	CASA
3875	9192983.36	302385.409	313.37	TN
3876	9192982.38	302393.545	313.819	CD
3877	9192983.19	302393.634	313.538	LOTE
3878	9192979.71	302396.896	313.817	LOTE
3879	9192959.23	302396.294	313.8	CARRT
3880	9192958.04	302395.691	313.853	LOZA
3881	9192956.2	302394.406	313.856	LOZA
3882	9192955.53	302393.977	313.882	CASA
3883	9192945.52	302379.894	312.817	TN
3884	9192939.76	302383.488	313.616	CASA
3885	9192944.42	302380.78	313.534	TN
3886	9192950.87	302377.733	313.136	TN
3887	9192955.67	302394.067	313.738	VEREDA
3889	9192849.57	302377.13	314.007	BZ
3890	9192857.85	302374.017	313.64	ESQ
3891	9192857.95	302376.811	313.688	POSTE
3892	9192861.59	302380.525	313.811	POSTE

3893	9192858.25	302391.796	314.024	CASA
3894	9192848.72	302382.315	313.712	ESQ
3895	9192852.54	302393.066	313.74	TN
3896	9192880.35	302395.653	314.17	CASA
3897	9192840.81	302374.81	314.294	POSTE
3898	9192839.68	302373.517	314.286	ESQ
3899	9192840.39	302370.978	314.239	TN
3900	9192849.57	302365.115	313.695	ESQ
3901	9192831.38	302380.879	314.452	CASA
3902	9192850.42	302362.464	313.783	IGLESIA
3903	9192845.43	302356.863	313.446	IGLESIA
3904	9192823.84	302387.606	314.511	CASA
3905	9192861.37	302352.924	312.894	CASA
3906	9192824.52	302388.297	314.492	VEREDA
3907	9192831.96	302381.645	314.456	VEREDA
3908	9192845.61	302368.45	313.845	TN
3909	9192845.48	302377.807	314.019	TN
3910	9192852.94	302369.707	313.661	TN
3911	9192842.66	302375.272	313.919	TN
3912	9192842	302374.728	314.211	TN
3913	9192854.13	302379.059	313.535	TN
3914	9192879.85	302338.986	312.653	ALI
3915	9192831.71	302388.939	314.264	TN
3916	9192833.79	302390.592	313.898	TN
3917	9192835.09	302392.349	313.771	TN
3918	9192820.37	302342.972	313.012	POSTE
3919	9192830.48	302385.518	314.364	TN
3920	9192830.77	302385.783	314.116	TN
3921	9192822.16	302341.683	313.003	TN
3922	9192824.25	302339.893	312.827	TN
3923	9192816.51	302346.415	312.702	TN
3924	9192815.61	302347.446	312.811	ALI
3925	9192788.58	302301.085	313.545	POSTE
3926	9192783.48	302309.725	313.001	POSTE
3928	9192788.89	302298.693	313.282	ESQ
3929	9192794.34	302303.545	313.226	TN
3930	9192798.87	302307.095	313.133	ESQ
3931	9192787.29	302317.654	313.138	ESQ
3932	9192780	302310.192	313.562	ESQ
3933	9192808.15	302295.516	312.662	TN
3934	9192771.81	302318.364	313.3	POSTE
3935	9192822	302282.773	313.502	TN
3936	9192818.49	302279.792	313.584	TN
3937	9192813.12	302276.477	313.425	TN

3938	9192757.57	302330.015	313.373	TN
3939	9192816.37	302272.582	313.626	LOTE
3940	9192762.43	302335.324	313.158	TN
3941	9192820.5	302284.751	313.322	LOTE
3942	9192764.04	302338.445	313.127	TN
3943	9192717.2	302184.325	314.177	CASA
3944	9192715.35	302194.069	314.103	CASA
3945	9192711.16	302215.997	312.974	LT
3946	9192709.24	302242.185	314.15	PLUZ
3947	9192717.37	302215.699	313.065	EJE
3948	9192723.33	302214.157	313.273	LT
3949	9192719.45	302205.202	313.247	EJE
3950	9192711.56	302202.273	312.996	TN
3951	9192720.33	302194.644	314.263	EJE
3952	9193056.37	302217.623	313.092	CARRT
3953	9193054.7	302216.566	313.128	CARRT
3954	9193042.38	302208.492	313.347	TN
3955	9193030.01	302203.057	313.56	CASA
3956	9193037.88	302191.871	313.94	CASA
3957	9193019.84	302197.053	313.474	CASA
3958	9193022.61	302202.336	313.518	TN
3959	9193021.54	302207.364	313.323	TN
3960	9193035.29	302210.756	313.205	TN
3961	9193011.85	302270.231	313.462	CARRT
3962	9193013.63	302271.236	313.475	CARRT
3963	9193015.59	302272.324	313.462	CARRT
3965	9192979.03	302287.325	313.614	TN
3966	9192954.55	302286.803	312.822	TN
3967	9192990	302296.097	313.552	CASA
3968	9192985.8	302304.134	313.356	CASA
3969	9192982.73	302292.944	313.553	CASA
3970	9192982.27	302340.442	313.067	LOTE
3971	9192993.57	302349.253	313.056	ESQ
3972	9192977.79	302351.279	313.637	ESQ
3974	9192981.61	302340.115	313.256	ESQ
3975	9193000.94	302377.644	312.789	ESQ
3976	9193017.46	302390.552	313.569	BZ
3977	9192968.56	302365.263	313.677	CASA
3978	9192970.16	302353.901	313.65	CASA
3979	9192973.67	302355.749	313.702	CASA
3980	9193010	302397.206	313.69	TN
3981	9192983.62	302353.476	313.558	CARRT
3982	9192981.24	302352.234	313.45	CARRT
3983	9192961.58	302340.134	312.947	ALI

3984	9192928.66	302304.687	313.599	BZ
3985	9192925.92	302311.958	312.814	ALI
3986	9192932.3	302302.81	313.292	ALI
3987	9192916.89	302305.53	313.053	ESQ
3988	9192925.83	302311.913	312.822	ESQ
3989	9192885.74	302276.61	313.509	ALI
3990	9192769.48	302339.428	312.875	TN
3991	9192774.56	302311.582	313.331	LOZA
3992	9192776.11	302333.996	312.898	CASA
3993	9192780.35	302339.379	312.767	CASA
3994	9192755.7	302333.588	313.456	POSTE
3995	9192735.21	302322.364	313.312	LOZA
3996	9192748.98	302336.739	313.266	LOZA
3997	9192737.99	302315.708	313.435	POSTE
3998	9192760.65	302297.33	313.329	LOZA
3999	9192753.89	302300.074	313.37	POSTE
4000	9192761.71	302269.419	314.008	CASA
4001	9192756.31	302263.389	314.065	CASA
4002	9192754.42	302261.069	314.098	CASA
4003	9192753.64	302264.175	313.836	TN
4004	9192752.45	302267.1	313.884	TN
4005	9192751.58	302269.233	313.762	TN
4006	9192746.45	302276.422	314.033	POSTE
4007	9192745.3	302251.006	313.791	TN
4008	9192744.23	302250.024	313.356	TN
4009	9192726.13	302233.827	313.828	POSTE
4010	9192783.48	302282.803	313.494	TN
4011	9192801.39	302277.296	313.089	TN
4012	9192748.57	302382.484	313.473	TN
4013	9192743.35	302386.477	313.945	TN
4014	9192739.51	302390.041	314	TN
4015	9192996.21	302303.849	313.487	TN
4016	9192983.39	302354.81	313.598	TN
4017	9193072.46	302191.139	313.702	CARRT
4018	9193074.84	302193.109	313.916	CARRT
4019	9193076.59	302194.792	313.77	CARRT
4020	9193077.4	302195.502	313.931	TN
4021	9193081.17	302158.08	313.004	CARRT
4022	9193080.14	302158.643	313.027	TN
4023	9193083.98	302153.71	313.207	CARRT
4024	9193084.67	302151.938	313.237	CARRT
4025	9193086.74	302148.428	313.009	CARRT
4026	9193088.46	302139.935	312.885	TN
4027	9193090.77	302136.383	312.742	TN

4028	9193091.33	302135.466	312.777	ZANJA
4029	9193093.88	302132.88	312.692	ZANJA
4030	9193079.69	302190.584	314.251	CARRT
4031	9193077.83	302189.278	314.309	CARRT
4032	9193076.12	302187.97	314.271	CARRT
4033	9193074.99	302187.16	314.048	TN
4034	9193085.91	302174.06	313.702	CARRT
4035	9193087.48	302174.062	313.843	CARRT
4036	9193092.35	302171.004	313.95	CARRT
4037	9193096.08	302170.774	313.923	CARRT
4038	9193088.27	302169.263	313.442	CARRT
4039	9193087.91	302165.296	313.259	CARRT
4040	9193085.93	302161.608	313.187	CARRT
4042	9193104.33	302143.316	312.834	CARRT
4043	9193110.29	302141.729	312.699	CARRT
4044	9193116.13	302146.302	312.808	CARRT
4045	9193110.68	302152.362	313.174	CARRT
4046	9193104.39	302159.114	313.596	CARRT
4047	9193106.83	302140.209	312.735	ZANJA
4048	9193114.24	302143.296	312.794	CARRT
4049	9193109.4	302148.313	313.083	CARRT
4050	9193104.85	302153.465	313.359	CARRT
4051	9193123.77	302160.354	313.645	TN
4052	9193111.09	302167.002	313.849	TN
4053	9193132.24	302123.844	312.801	CARRT
4054	9193130.97	302122.332	312.714	CARRT
4055	9193129.89	302121.016	312.872	TN
4056	9193156.21	302100.249	313.314	CARRT
4057	9193154.15	302098.192	313.437	CARRT
4058	9193152.83	302096.529	313.297	CARRT
4059	9193152.08	302095.934	313.161	TN
4060	9193157.78	302101.245	313.532	TN
4061	9193098.27	302145.498	312.865	CARRT
4062	9193099.53	302161.452	313.756	CARRT
4063	9193097.52	302156.442	313.393	CARRT
4064	9193093.99	302153.883	313.246	CARRT
4065	9193091.44	302156.483	313.246	CARRT
4066	9192446.51	301981.88	310.98	TN
4067	9192407.95	301930.755	311.591	TN
4068	9192414.07	301931.051	312.003	EJE
4069	9192420.56	301937.7	311.016	TN
4070	9192454.44	301992.483	311.474	TN
4071	9192465.15	302010.293	312.327	TN
4072	9192758.13	302100.579	312.087	TN

4073	9192756.38	302096.082	312.195	TN
4074	9192764.48	302102.768	312.258	TN
4075	9192732.15	302091.219	312.34	TN
4076	9193036.33	302241.968	311.642	PBADEN
4077	9193034.34	302240.698	311.659	PBADEN
4078	9193031.85	302239.177	311.651	PBADEN
4079	9193062.37	302246.669	311.592	TN
4080	9192902.21	302333.056	312.371	CASA
4081	9193062.16	302231.926	312.166	TN
4082	9193010.55	302366.987	312.357	ESQ
4083	9192955.59	302329.315	312.316	TN
4084	9193092.1	302134.188	312.169	ZANJA
4085	9193106.97	302136.792	312.071	ZANJA
4086	9193113.81	302135.484	312.094	ZANJA
4087	9193119.97	302133.814	312.148	PBADN
4088	9193123.04	302135.549	312.156	PBADN
4089	9193123.29	302139.582	312.367	CARRT
4090	9193126.45	302135.844	312.187	PBADN
4091	9193118.1	302130.094	311.479	BADEN
4092	9192976.67	302398.253	313.787	VEREDA
4093	9192963.74	302398.036	313.742	CARRT
4094	9192961.31	302397.394	313.829	CARRT
4095	9192954.35	302398.349	313.878	POSTE
4096	9192865.68	302398.579	314.186	LOTE
4097	9192864.2	302398.208	314.261	CASA
4098	9192775.3	302398.116	315.092	TN
4099	9192977.3	302398.785	313.887	CASA
4100	9192880.33	302398.754	314.583	CASA
4101	9193224.64	302759.499	307.41	TN
4102	9193230.79	302753.236	307.184	TN
4103	9193240.21	302745.62	307.07	TN
4104	9193229.43	302763.367	307.393	TN
4105	9193241.33	302754.688	307.42	TN
4106	9193249.59	302750.485	307.218	TN
4107	9193258.11	302745.398	306.808	TN
4108	9193258.73	302760.433	307.132	TN
4109	9193266.12	302755.23	307.161	TN
4110	9193262.47	302769.368	305.808	TN
4111	9193211.14	302788.148	307.413	TN
4112	9193267.42	302766.435	306.888	TN
4113	9193271.39	302762.466	306.464	TN

4114	9193217.71	302781.602	306.62	TN
4115	9193277.59	302781.185	306.631	TN
4116	9193225.06	302793.272	307.301	TN
4117	9193228.15	302791.854	306.131	TN
4118	9193285.94	302793.805	305.816	TN
4119	9193236.04	302811.33	307.363	TN
4120	9193286.77	302793.355	306.507	TN
4121	9193238.08	302809.885	307.137	TN
4122	9193290.07	302791.614	307.105	TN
4123	9193241.35	302808.585	305.909	TN
4124	9193242.74	302807.711	305.865	TN
4125	9193281.53	302805.014	305.943	TN
4126	9193246.61	302826.127	307.281	TN
4127	9193282.36	302806.581	306.423	TN
4128	9193248.5	302824.512	306.752	TN
4129	9193288.83	302815.079	305.857	TN
4130	9193250.76	302822.747	305.854	TN
4131	9193252.31	302821.14	305.794	TN
4132	9193254.65	302832.479	306.422	TN
4133	9193271.14	302809.49	305.665	TN
4134	9193257.44	302830.62	306.459	TN
4135	9193273.25	302811.934	306.146	TN
4136	9193262.82	302827.607	306.373	TN
4137	9193274.1	302812.923	306.424	TN
4138	9193268.52	302825.827	306.271	TN
4139	9193279.62	302820.624	306.047	TN
4140	9193265.93	302806.427	305.724	TN
4141	9193260.25	302798.372	306.162	TN
4142	9193253.31	302788.738	306.284	TN
4143	9193246.36	302779.352	306.463	TN
4144	9193244.51	302777.31	305.872	TN
4145	9193239.61	302770.247	306.222	TN
4146	9193235.05	302764.77	306.057	TN
4147	9193252.08	302771.533	305.953	COMPUERTA
4148	9193251.11	302772.293	305.942	COMPUERTA
4149	9193252.15	302772.73	305.929	BZ
4150	9193262.17	302816.449	305.835	COMPUERTA
4151	9193263.39	302815.532	305.846	COMPUERTA
4152	9193236.93	302784.801	305.882	BZ

4153	9193235.22	302784.129	305.866	COMPUERTA
4154	9193234.07	302784.949	305.868	COMPUERTA
4155	9193276.94	302805.563	305.781	COMPUERTA
4156	9193275.84	302806.548	305.746	COMPUERTA
4157	9193276.94	302807.023	305.782	BZ
4158	9193221.52	302775.062	305.677	POZO
4159	9193216.77	302782.274	307.592	TN
4160	9193281.84	302777.659	307.509	TN
4161	9193273.2	302784.464	305.627	TN
4162	9193280.17	302803.152	305.611	TN
4163	9193251.72	302771.053	305.586	COMPUERTA
4164	9193253.06	302775.166	305.615	COMPUERTA
4165	9193255.4	302773.318	305.579	COMPUERTA
4166	9193238.05	302786.132	305.626	COMPUERTA
4167	9193236.46	302787.216	305.658	COMPUERTA
4168	9193242.67	302778.113	305.603	POZO
4169	9192753.4	302779.353	306.815	TN
4170	9192865.01	302954.843	307.316	TN
4171	9193106.18	302653.087	308.832	TN
4172	9193117.07	302665.929	308.86	BZ
4174	9193123.91	302675.554	308.947	TN
4175	9193125.78	302674.038	308.756	TN
4176	9193127.54	302672.369	308.749	TN
4177	9193131.03	302671.001	308.693	TN
4178	9193128.93	302686.619	309.952	TN
4179	9193136.79	302705.289	310.224	TN
4180	9193141.19	302700.261	309.902	TN
4181	9193147.65	302692.995	309.405	TN
4182	9193159.56	302702.562	308.932	TN
4183	9193155.93	302704.856	309.188	TN
4184	9193153.72	302706.798	309.231	TN
4185	9193149.64	302712.613	309.64	TN
4186	9193167.27	302730.422	310.108	TN
4187	9193170.69	302724.898	310.061	TN
4188	9193171.85	302723.652	309.96	TN

4189	9193173.52	302722.083	309.875	TN
4190	9193177.44	302716.332	309.524	TN
4191	9193184.68	302741.443	310.348	TN
4192	9193185.71	302740.065	310.366	TN
4193	9193187.33	302738.84	310.21	TN
4194	9193188.87	302737.757	310.284	TN
4195	9193190.85	302735.971	310.221	TN
4196	9193193.2	302734.641	310.177	TN
4198	9193170.56	302724.762	309.972	BZ
4199	9193201.29	302756.862	310.416	TN
4200	9193206.35	302752.2	310.276	TN
4201	9193211.49	302747.62	309.876	TN
4202	9193209.61	302737.587	309.732	TN
4203	9193213.37	302762.772	308.155	TN
4204	9193211.18	302765.637	308.152	TN
4205	9193208.69	302768.33	309.042	TN
4206	9193205.42	302773.451	308.846	TN
4207	9193202.78	302778.048	309.281	TN
4208	9193215.73	302758.889	307.972	CAJA
4209	9193215.44	302758.655	308.02	CAJA
4210	9193216.5	302758.422	307.985	CAJA
4211	9193215.8	302757.982	308.088	CAJA
4212	9193216.98	302757.818	307.982	CAJA
4213	9193216.2	302757.297	308.029	CAJA
4214	9193217.13	302757.161	308.055	CAJA
4215	9193216.36	302756.964	308.008	CAJA
4216	9193217.13	302756.803	308.007	CAJA
4217	9193216.79	302756.637	307.976	CAJA
4218	9193212.61	302777.855	307.834	TN
4219	9193214.31	302776.051	307.799	TN
4220	9193220.85	302769.594	307.878	TN
4221	9193209.72	302779.397	309.139	TN
4222	9193202.47	302782.474	309.195	TN
4223	9193213.6	302784.947	308.412	TN
4224	9193221.59	302795.289	308.191	TN
4225	9193067.48	302613.209	310.433	TN
4226	9193070.69	302609.186	310.431	POSTE
4227	9193062.99	302607.269	310.329	BZ
4228	9193091.85	302638.074	310.073	TN
4229	9193055.19	302592.278	309.846	POSTE
4230	9193053.56	302593.512	310.18	TN
4231	9193052.29	302594.576	310.163	TN
4232	9193026.43	302607.19	309.506	TN
4233	9193050.8	302595.858	310.073	TN

4234	9193028.05	302610.317	309.805	TN
4235	9193036.23	302605.793	309.542	TN
4236	9193035.6	302610.252	310.022	TN
4237	9193055.86	302611.24	310.354	TN
4238	9193053.6	302636.729	310.013	TN
4239	9193028.68	302642.824	309.461	TN
4240	9193018.93	302620.958	310.351	CASA
4241	9193011.26	302616.595	309.94	TN
4242	9193024.86	302655.413	308.999	TN
4243	9193011.87	302631.249	309.843	CASA
4244	9193012.93	302631.254	310.037	CD
4245	9193008.9	302632.489	309.512	TN
4246	9193010.42	302634.164	309.647	TN
4247	9193012.19	302636.298	309.482	TN
4248	9193013.39	302637.946	309.454	TN
4249	9193015.17	302640.25	309.457	ALI
4250	9192989.11	302642.886	309.63	ESQ
4251	9192990.74	302647.834	309.484	TN
4252	9192995.3	302653.06	309.428	ESQ
4254	9192983.21	302635.465	309.984	CASA
4255	9192978.39	302628.66	310.094	CASA
4256	9192976.57	302627.161	310.007	CASA
4257	9192970.66	302620.371	310.001	CASA
4258	9192993.55	302653.62	308.871	TN
4259	9193009.19	302677.178	309.021	TN
4260	9193020.1	302692.348	309.468	TN
4261	9193023.41	302692.347	309.832	ALI
4262	9192963.4	302636.602	310.322	CASA
4263	9193033.83	302709.135	310.405	TN
4264	9192973.76	302654.462	309.987	POSTE
4265	9192978.96	302648.777	309.757	ESQ
4266	9192986.89	302653.396	309.449	BZ
4267	9192986.39	302657.833	309.098	ESQ
4268	9192949.76	302674.823	309.786	LOTE
4269	9192952.7	302678.864	309.249	TN
4270	9192955.53	302681.749	308.997	TN
4271	9192955.74	302620.536	310.363	TN
4272	9192961.45	302616.261	310.218	TN
4273	9192963.09	302615.543	310.156	TN
4274	9192966.91	302636.418	310.444	CD
4275	9192651.8	302628.411	310.026	TN
4276	9192649.67	302629.683	309.377	BD
4277	9192650.05	302626.089	309.14	BD
4279	9192751.01	302710.323	310.312	TN

4280	9192734.45	302719.049	310.337	CASA
4281	9192763.83	302718.803	310.01	CALLE
4282	9192766.27	302714.122	310.317	CALLE
4283	9192776.07	302706.35	310.28	CALLE
4284	9192772.16	302714.831	309.886	CALLE
4285	9192768.71	302723.181	309.593	CALLE
4286	9192774.95	302717.518	309.984	CARRT
4287	9192777.47	302718.759	309.72	CARRT
4288	9192779.72	302720.966	309.554	TN
4289	9192758.6	302730.124	309.482	TN
4290	9192767.82	302741.925	309.468	CARRT
4291	9192764.69	302741.13	309.362	CARRT
4292	9192763.21	302740.803	309.186	TN
4293	9192769.59	302742.477	309.377	CARRT
4294	9192773.89	302745.42	309.279	TN
4295	9192766.41	302765.556	308.986	CARRT
4296	9192763.11	302765.631	308.781	CARRT
4297	9192758.3	302767.165	307.874	TN
4298	9192768.83	302765.344	308.915	CARRT
4300	9192798.86	302786.972	310.104	TN
4301	9192759.35	302791.682	308.941	TN
4302	9192762.36	302832.294	310.448	TN
4303	9192773.46	302803.439	309.864	CARRT
4304	9192777.06	302801.848	310.38	TN
4306	9192867.24	302949.825	308.115	CARRT
4307	9192868.78	302948.489	307.996	CARRT
4308	9192871.36	302947.825	308.022	TN
4309	9192875.95	302947.585	308.439	TN
4310	9192887.64	302945.593	309.496	CARRT
4311	9192865.63	302940.117	310.327	TN
4312	9192902.63	302952.938	308.673	CASA
4313	9192873.11	302940.778	310.059	TN
4314	9192881.95	302951.855	309.371	TANQUE
4315	9192887.76	302952.922	309.178	TN
4316	9192876	302951.073	308.212	TN
4317	9192884.15	302948.148	309.162	TN
4318	9192889.06	302947.308	309.25	TN
4319	9192876.01	302678.318	309.928	POSTE
4321	9192883.33	302664.981	309.988	CASA
4322	9192888.82	302670.893	309.78	CASA
4323	9192886.72	302675.084	309.465	LOTE
4324	9192889.01	302673.072	309.407	CASA
4325	9192893.73	302668.054	309.643	CASA

4326	9192897.36	302681.134	308.98	CASA
4327	9192902.16	302676.115	309.15	CASA
4328	9192914.84	302670.775	309.373	CASA
4329	9192905.92	302659.323	309.732	CASA
4330	9192908.37	302669.961	309.321	TN
4331	9192907.93	302654.544	309.955	TN
4332	9192900.25	302662.777	309.622	TN
4333	9192902.62	302692.166	308.589	LOTE
4334	9192884.24	302688.767	308.948	CASA
4335	9192880.37	302684.704	309.35	CASA
4336	9192877.23	302687.757	309.178	CASA
4337	9192881.12	302691.796	308.875	CASA
4338	9192866.13	302688.551	309.014	TN
4339	9192855.7	302681.817	309.358	TN
4340	9192868.03	302676.952	309.736	TN
4341	9192884.86	302697.327	308.247	TN
4343	9192910.44	302689.867	308.703	CASA
4344	9192920.1	302697.705	308.414	CASA
4345	9192903.03	302702.138	308.356	TN
4346	9192912.23	302696.529	308.396	TN
4347	9192920.44	302715.603	308.775	TN
4348	9192917.74	302705.036	308.528	POSTE
4349	9192916.78	302717.916	308.634	TN
4350	9192915.83	302705.489	308.379	ESQ
4351	9192943.81	302723.957	308.443	CASA
4352	9192919.35	302708.465	308.089	TN
4353	9192939.16	302728.284	308.509	CASA
4354	9192923.73	302712.786	308.282	ESQ
4355	9192945.53	302735.124	308.76	CASA
4356	9192930.63	302716.048	307.921	TN
4357	9192920.66	302730.954	308.852	TN
4358	9192939.3	302738.458	309.123	TN
4359	9192926.03	302742.86	309.326	TN
4360	9192952.4	302754.483	310.02	TN
4361	9192933.77	302758.295	310.002	TN
4362	9192945.12	302745.431	309.612	TN
4363	9192954.16	302742.894	309.416	TN
4364	9192954.18	302729.569	308.563	TN
4365	9192946.48	302724.362	308.342	TN
4366	9192923.93	302726.471	308.788	TN
4367	9192923.67	302719.233	308.657	TN
4368	9192917.02	302710.558	308.67	TN
4369	9192901.81	302693.919	308.481	TN
4370	9192892.48	302684.632	308.825	TN

4371	9192427.4	301965.028	307.202	TN
4372	9192433.61	301957.865	310.438	TN
4373	9192441.18	301984.914	307.933	TN
4374	9192461.58	302010.42	309.577	TN
4375	9193282.25	302797.131	305.386	TN
4376	9193240.9	302764.676	304.622	POZO
4377	9193249.88	302758.056	304.628	POZO
4378	9193255.08	302766.243	304.618	POZO
4379	9193266.33	302811.602	305.307	POZO
4380	9193250.67	302771.831	305.52	COMPUERTA
4381	9193251.02	302771.471	304.338	COMPUERTA
4382	9193262.33	302815.671	304.295	COMPUERTA
4383	9193246.85	302772.363	304.525	POZO
4384	9193255.59	302774.427	305.115	TUBO
4385	9193254.23	302820.22	305.079	POZO
4386	9193255.11	302776.679	304.341	TUBO
4387	9193233.77	302791.251	305.142	POZO
4388	9193261.13	302773.425	304.315	POZO
4389	9193280.44	302799.442	304.351	POZO
4390	9193234.15	302784.086	304.511	COMPUERTA
4391	9193244.77	302782.974	305.134	POZO
4392	9193275.89	302805.559	304.288	COMPUERTA
4393	9193271.89	302805.577	304.258	POZO
4394	9193232.76	302767.123	305.381	POZO
4395	9193251.81	302780.137	304.342	POZO
4396	9193230.02	302786.94	305.44	POZO
4397	9193274.28	302803.522	304.048	POZO
4398	9193238.23	302786.519	305.44	TUBO
4399	9193290.37	302823.685	305.213	SALIDA
4400	9193297.37	302837.185	305.072	SALIDA
4401	9193232.43	302784.861	305.081	POZO
4402	9193238.42	302780.696	305.135	POZO
4403	9193243.37	302784.272	304.868	POZO
4404	9193247.23	302771.665	304.354	POZO
4405	9192728.24	302804.019	302.641	BD
4406	9192705.36	302775.929	304.642	BD
4407	9192730.98	302777.426	304.105	TN
4408	9192713.06	302791.148	303.944	BD
4409	9192741.22	302797.784	303.512	TN



4410	9192744.75	302819.554	304.056	BD
4411	9192863.47	302959.724	304.529	TN
4412	9192912.22	302986.685	302.758	CARRT
4413	9192910.86	302988.111	302.804	CARRT
4414	9192909.41	302989.002	302.809	CARRT
4415	9192426.84	301973.029	305.093	TN
4416	9192424.9	301985.005	302.718	TN
4417	9192434.73	301983.808	304.925	TN
4418	9193107.54	298198.031	372.86	TN
4419	9193131.12	298214.994	371.7	TN
4420	9193099.18	298202.773	372.5	TN
4421	9193153	298239.941	372	TN
4422	9193095.74	298203.889	373.75	TN
4423	9193111.53	298195.335	374	TN
4424	9193159.27	298231.179	372	TN
4425	9193229.09	298205.899	390	TN
4426	9193219.63	298164.142	383.85	TN
4427	9193222.58	298180.637	384.7	TN
4428	9193156.89	298233.326	370.15	TN
4429	9193154.1	298237.215	370	TN
4430	9193234.08	298219.514	389	TN
4431	9193673.59	297978.319	447	TN
4432	9193658.02	297915.288	449	TN
4433	9193043.56	298219.352	384	TN
4434	9194189.1	297064.826	477	TN
4435	9193069.79	298275.066	381	TN
4436	9193020.1	298298.387	381	TN
4437	9193073.35	298203.492	376	TN
4438	9193108.3	298256.997	373	TN
4439	9192981.56	298320.867	381	TN
4440	9193148.49	298241.663	372.89	TN
4441	9192986.7	298249.621	384	TN
4442	9193177.72	298175.325	383	TN
4443	9193412.6	298095.586	422	TN
4444	9193380.92	298133.156	412	TN
4445	9193370.77	298121.456	417	TN
4446	9193502.11	298052.532	432	TN
4447	9193492.96	298041.137	438	TN
4448	9193420.55	298108.053	418	TN
4449	9193438.31	298029.208	438	TN
4450	9193529	298010.874	446.85	TN
4451	9193510.68	297973.553	445	TN
4452	9193603.84	297932.714	448	TN
4453	9193463.03	298080.85	425	TN

4454	9193453.59	298066.444	432	TN
4455	9193539.78	298023.285	444	TN
4456	9193265.06	298149.132	393	TN
4457	9193270.94	298164.044	397.5	TN
4458	9193330.64	298173.038	407.5	TN
4459	9193192.48	298230.613	380	TN
4460	9193297.17	298127.498	402	TN
4461	9193303.31	298139.979	405	TN
4462	9193320.51	298161.748	410	TN
4463	9193369.1	298076.677	421	TN
4464	9193354.02	298102.359	420	TN
4465	9193340.4	298089.923	413	TN
4466	9193283.33	298187.618	404.35	TN
4467	9193280.34	298182.093	403.9	TN
4468	9193290.26	298200.469	395	TN
4469	9194256.88	295250.673	557	TN
4470	9194247.83	295181.077	551	TN
4471	9194218.73	295184.248	551	TN
4472	9194224.52	295254.681	551	TN
4473	9194239.32	295236.276	548	TN
4474	9194247.08	295210.653	548	TN
4475	9194246.97	295220.691	545.5	TN
4476	9194247.08	295227.815	545	TN
4477	9194219.74	295238.937	547	TN
4478	9194218.89	295234.256	544.3	TN
4479	9194218.25	295223.193	544.2	TN
4480	9193616.6	297988.938	456	TN
4481	9193840.9	298011.49	437.5	TN
4482	9193904.12	297655.893	431	TN
4483	9194190.59	297190.812	481	TN
4484	9193823.1	297807.067	440	TN
4485	9193840.02	297804.656	447	TN
4486	9193882.72	297815.39	446.36	TN
4487	9193783.46	297885.247	446	TN
4488	9193841.66	297907.769	447	TN
4489	9193824.91	297901.743	451	TN
4490	9194150.59	297122.651	490	TN
4491	9193945.03	297477.8	454	TN
4492	9194008.79	297503.216	450.35	TN
4493	9193875.65	297709.313	436	TN
4494	9194208.88	297148.916	486	TN
4495	9194192.55	297057.041	476	TN
4496	9194263.8	297066.129	472	TN
4497	9193858.18	297598.589	430	TN

4498	9193865.61	297584.679	430.85	TN
4499	9193917.27	297624.643	427	TN
4500	9194128.69	297174.725	482	TN
4501	9194032.82	297301.929	480	TN
4502	9193905.44	297552.721	435	TN
4503	9193921.59	297620.995	429	TN
4504	9193870.21	297853.658	445	TN
4505	9193855.12	297852.855	447.35	TN
4506	9193807.23	297845.057	440	TN
4507	9193912.94	297628.29	428.75	TN
4508	9193823.69	297746.967	448	TN
4509	9193832.53	297749.17	449	TN
4510	9193717.99	297893.742	450	TN
4511	9193724.2	297952.316	447	TN
4512	9193758.7	298005.041	432.7	TN
4513	9192993.75	302062.873	313	TN
4514	9194126.12	297183.235	480.35	TN
4515	9192609.84	301456.462	317	TN
4516	9192577.07	301504.519	316.789	TN
4517	9192158.01	301269.199	319.25	TN
4518	9192157.91	301119.807	321	TN
4519	9192212.57	301240.719	320.25	TN
4520	9192345.08	301532.407	317	TN
4521	9192233.47	301428.108	317	TN
4522	9192285.84	301399.326	319	TN
4523	9192550.74	301442.935	316.45	TN
4524	9192100	301145.03	319.82	TN
4525	9192081.33	300947.949	320.72	TN
4526	9192142.54	300943.769	322	TN
4527	9192310.56	301597.473	316.135	TN
4528	9192765.33	301886.398	315.74	TN
4529	9192755.9	301824.325	315.25	TN
4530	9192854.85	301998.544	313.95	TN
4531	9192823.6	302916.277	310.5	TN
4532	9192848.25	302898.794	311	TN
4533	9192778.83	301945.605	314	TN
4534	9192916.35	302029.424	313.85	TN
4535	9192556.85	301557.529	315.05	TN
4536	9192559.64	301563.68	315	TN
4537	9192614.36	301523.243	316	TN
4538	9192588.05	301547.49	315	TN
4539	9192589.42	301551.257	313.5	TN
4540	9192573.44	301547.505	315.25	TN
4541	9194398.89	295660.242	543.29	TN

4542	9194130.61	295375.633	543.89	TN
4543	9194158.09	295388.662	543.85	TN
4544	9194340.28	295556.116	543.56	TN
4545	9194341.45	295570.91	543.52	TN
4546	9194387.11	295566.526	543.39	TN
4547	9194247.67	295440.643	543.74	TN
4548	9194295.88	295489.261	543.65	TN
4549	9192775.32	302849.045	310.55	TN
4550	9192792.83	302873.945	311.3	TN
4551	9194298.73	295510.343	543.63	TN
4552	9194189.55	295400.902	543.83	TN
4553	9194281.95	295465.021	543.69	TN
4554	9192613.31	301517.046	315.85	TN
4555	9192602.68	301531.181	313.98	TN
4556	9192576.44	301556.315	315.7	TN
4557	9192574.23	301551.216	313.35	TN
4558	9192606.95	301533.089	316	TN
4559	9192600.27	301528.324	315.9	TN
4560	9192613.8	301520.636	314.25	TN
4561	9192556.98	301560.742	313.28	TN
4562	9192525.44	301540.056	313	TN
4563	9192404.9	298615.646	407	TN
4564	9192476.49	298542.523	402	TN
4565	9192481.27	298556.188	400	TN
4566	9192306.16	298651.928	409	TN
4567	9192354.59	298686.645	439	TN
4568	9192385.65	298556.752	431.2	TN
4569	9192665.14	298512.559	377.89	TN
4570	9192617.58	298470.33	383.5	TN
4571	9192635.82	298460.427	383	TN
4572	9192622.24	298467.734	379	TN
4573	9192654.68	298517.964	378	TN
4574	9192651.5	298520.298	380	TN
4575	9192668.56	298510.976	381.95	TN
4576	9192507.26	298590.554	387	TN
4577	9192507.86	298525.134	395	TN
4578	9192545.95	298520.058	405	TN
4579	9192481.08	298541.535	389	TN
4580	9192517.23	298585.587	388.57	TN
4581	9192513.35	298587.524	386.78	TN
4582	9192586.42	298569.962	389.2	TN
4583	9192259.55	298682.123	387	TN
4584	9192287	298735.471	391	TN
4585	9192276.06	298715.08	394	TN

4586	9192571.38	298494.224	387.48	TN
4587	9192708.25	298418.627	395	TN
4588	9192740.39	298469.644	404	TN
4589	9192631.53	298461.725	379	TN
4590	9192796.7	298360.952	382.25	TN
4591	9192829.12	298410.426	382	TN
4592	9192837.02	298405.011	381.95	TN
4593	9192779.72	298376.068	384	TN
4594	9192777.27	298378.028	383	TN
4595	9192805.63	298356.085	382.15	TN
4596	9192833.8	298407.141	380	TN
4597	9192901.78	298297.771	381.25	TN
4598	9192932.2	298349.662	379.55	TN
4599	9192802.04	298358.698	381	TN
4600	9192816.33	298348.251	383.65	TN
4601	9192847.06	298398.711	381.45	TN
4602	9192718.48	298484.301	393	TN
4603	9192687.96	298434.663	390	TN
4604	9192652.12	298453.067	380.75	TN
4605	9192627.04	298463.742	378	TN
4606	9192659.78	298515.814	376	TN
4607	9192641.11	298490.393	377	TN
4608	9192676.82	298506.536	383	TN
4609	9192818	298413.685	382.5	TN
4610	9192813.03	298415.464	382.4	TN
4611	9192775.7	298379.559	384	TN
4612	9192730.69	298400.896	394.25	TN
4613	9192759.11	298452.893	393.88	TN
4614	9192815.3	298414.482	382	TN
4615	9192490.56	298538.063	388.95	TN
4616	9192854.15	298327.266	382.2	TN
4617	9192879.25	298380.165	380.85	TN
4618	9192952.18	298269.193	382	TN
4619	9191981.61	300160.173	331.35	TN
4620	9191853.74	299985.449	334	TN
4621	9191955.87	299955.248	334.5	TN
4622	9192248.88	298689.003	385	TN
4623	9192212.19	298744.418	383.42	TN
4624	9192195.26	298738.458	383.5	TN
4625	9192211.75	298739.023	383.4	TN
4626	9192254.28	298767.771	381.75	TN
4627	9192250.32	298771.064	381.8	TN
4628	9192195.16	298743.945	383.52	TN
4629	9192072.12	300836.99	322	TN

4630	9192134.16	300827.81	323.43	TN
4631	9192055.07	300711.781	323.01	TN
4632	9191983.91	300353.174	327.3	TN
4633	9192043.43	300334.276	328.8	TN
4634	9191922.48	300179.605	330.35	TN
4635	9192117.28	300703.44	324.4	TN
4636	9192045.65	300563.189	325	TN
4637	9192110.82	300551.208	326	TN
4638	9192226.46	298740.995	383.3	TN
4639	9192368.05	298657.996	437	TN
4640	9192394.34	298622.554	417	TN
4641	9192337.79	298595.572	425.5	TN
4642	9192236.81	298698.846	382	TN
4643	9192233.25	298701.946	384.25	TN
4644	9192240.38	298695.746	384	TN
4645	9192379.64	298639.243	433	TN
4646	9192502.22	298592.484	385	TN
4647	9192496.9	298594.1	394	TN
4648	9192494.65	298535.009	390	TN
4649	9192353.34	298578.703	435	TN
4650	9192438.48	298550.961	418	TN
4651	9192457.18	298608.562	399	TN
4652	9192248.09	298772.91	384	TN
4653	9192233.46	298759.126	384	TN
4654	9192256.37	298766.033	384	TN
4655	9192225.32	298745.287	383.28	TN
4656	9192195.06	298749.431	385	TN
4657	9192212.64	298749.814	384.75	TN
4658	9192245.25	298752.014	384.4	TN
4659	9192279.71	298741.129	380	TN
4660	9192281.91	298739.386	382	TN
4661	9192278	298743.771	383	TN
4662	9192196.46	298733.376	385	TN
4663	9192211.29	298733.525	385	TN
4664	9192227.72	298736.225	384.8	TN
4665	9194415.87	296016.39	542.7	TN
4666	9194400.65	295957.894	542.82	TN
4667	9194384.39	295948.365	542.8	TN
4668	9194366.82	296078.772	542.49	TN
4669	9194392.46	296049.222	542.73	TN
4670	9194404.31	296033.11	542.75	TN
4671	9194365.87	295933.298	542.85	TN
4672	9194368.31	295863.697	543.15	TN
4673	9194407.94	295623.555	543.45	TN

4674	9194355.33	295577.015	543.55	TN
4675	9194348.62	295920.666	542.9	TN
4676	9194334.79	295908.354	543.15	TN
4677	9194335.05	295892.26	543.18	TN
4678	9194385.55	296071.899	542.57	TN
4679	9194374.33	296059.886	542.8	TN
4680	9194361.05	296072.761	542.47	TN
4681	9194444.77	296293.334	528	TN
4682	9194395.76	296273.346	544.99	TN
4683	9194411.36	296284.72	540.55	TN
4684	9194412.28	296035.566	542.48	TN
4685	9194342.04	296113.432	542.45	TN
4686	9194340.61	296106.163	542.45	TN
4687	9194353.31	296091.176	542.45	TN
4688	9194401.58	296051.879	542.45	TN
4689	9194370.38	296082.659	542.43	TN
4690	9194346.23	296125.152	542.43	TN
4691	9194117.26	295365.694	543.85	TN
4692	9194373	295724.864	543.15	TN
4693	9194366.79	295725.334	543.28	TN
4694	9194389.06	295828.93	542.3	TN
4695	9194401.21	295603.848	543.1	TN
4696	9194416.73	295640.814	543.13	TN
4697	9194379.02	295690.075	543.15	TN
4698	9194369.78	295765.932	543.25	TN
4699	9194365.54	296155.73	542.2	TN
4700	9194367.36	296178.195	542	TN
4701	9194352.01	296138.957	542.4	TN
4702	9194375.21	295765.824	543.21	TN
4703	9194376.51	295784.079	543.15	TN
4704	9194279.41	295468.746	543.71	TN
4705	9194165.67	295365.518	527	TN
4706	9194123.88	295362.876	535	TN
4707	9194105.44	295301.071	542	TN
4708	9194172.32	295396.87	543.85	TN
4709	9194137.12	295405.397	560	TN
4710	9194234.74	295405.749	527	TN
4711	9194371.24	295566.269	542.95	TN
4712	9194365.34	295546.106	528	TN
4713	9194349.83	295571.653	537	TN
4714	9194396.29	295584.948	543.15	TN
4715	9194323.02	295498.73	524	TN
4716	9194301.55	295461.695	525	TN
4717	9194344.35	295578.948	543.05	TN

4718	9194453.11	296334.671	520	TN
4719	9194203.71	297010.938	483	TN
4720	9194264.04	297035.573	478	TN
4721	9194266.65	296931.151	481	TN
4722	9194123.28	297192.61	482.2	TN
4723	9194164.71	297087.717	474	TN
4724	9194216.74	297122.92	476	TN
4725	9194252.49	296926.161	485.45	TN
4726	9194344.71	296859.809	486	TN
4727	9194380.92	296764.748	492	TN
4728	9194327.73	296739.225	496.85	TN
4729	9194308.9	296946.589	478	TN
4730	9194307.33	296785.905	503	TN
4731	9194291.31	296832.193	502	TN
4732	9193925.46	297630.695	426	TN
4733	9193859.18	297592.487	429	TN
4734	9193996.67	297545.189	453.8	TN
4735	9194185.99	297201.365	477	TN
4736	9193892.34	297712.277	430	TN
4737	9193828.63	297701.792	448	TN
4738	9193935.65	297508.931	434	TN
4739	9194139.47	297306.545	491	TN
4740	9194090.08	297266.052	493	TN
4741	9194178.51	297217.254	479	TN
4742	9194019.12	297467.439	460.35	TN
4743	9193965.62	297432.401	459.05	TN
4744	9194058.11	297373.095	477.4	TN
4745	9194429.43	296700.415	488	TN
4746	9194407	296540.137	514	TN
4747	9194427.8	296512.66	517	TN
4748	9194424.14	296473.47	524	TN
4749	9194352.61	296702.261	499	TN
4750	9194374.37	296634.5	495	TN
4751	9194421.98	296601.812	504	TN
4752	9194405.78	296421.387	531	TN
4753	9194480	296509.978	509	TN
4754	9194465.31	296426.776	515	TN
4755	9194446.53	296375.264	520	TN
4756	9194401.61	296336.692	540	TN
4757	9194391.96	296375.155	535	TN
4758	9194393.41	296303.25	543	TN
4759	9194436.68	296669.325	490	TN
4760	9194441.38	296656.922	490	TN
4761	9194371.55	296647.735	495.9	TN

4762	9194361.96	296684.301	491.01	TN
4763	9194396.58	296687.815	492.5	TN
4764	9194388.76	296695.33	490.243	TN
4765	9194383.41	296628.029	496	TN
4766	9194437.11	296661.509	484	TN
4767	9194439.43	296689.517	487	TN
4768	9194371.3	296666.341	502	TN
4769	9194472.04	296543.646	507	TN
4770	9194475.62	296571.997	503	TN
4771	9194470.62	296632.17	495.5	TN
4772	9194362.84	296136.304	542.3	TN
4773	9194104.04	295368.003	551	TN
4774	9194111.64	295349.667	552	TN
4775	9194100.32	295328.952	553	TN
4776	9194140.7	295397.869	553	TN
4777	9194107.88	295380.192	551	TN
4778	9194091.14	295350.023	570	TN
4779	9194080.08	295312.323	559	TN
4780	9194139.14	295345.176	525	TN
4781	9194122.97	295345.437	543.85	TN
4782	9194126.68	295316.583	535	TN
4783	9194081.18	295279.294	555	TN
4784	9194101.07	295226.619	557	TN
4785	9194147.04	295209.299	554	TN
4786	9194394.42	295639.354	552	TN
4787	9194372.05	295597.887	565	TN
4788	9194382.1	295608.299	558	TN
4789	9194354.57	295751.167	558	TN
4790	9194350.9	295706.332	550	TN
4791	9194362.96	295670.572	551	TN
4792	9194380.14	295580.682	553	TN
4793	9194284.04	295518.889	558	TN
4794	9194249.2	295462.869	569	TN
4795	9194197.58	295425.215	555	TN
4796	9194352	295597.455	553	TN
4797	9194330.78	295608.171	562	TN
4798	9194317.64	295549.336	578	TN
4799	9194144.42	295288.508	544	TN
4800	9194203.29	295237.752	544.21	TN
4801	9194201.98	295224.919	544.17	TN
4802	9194381.97	296133.089	524	TN
4803	9194183.49	295242.787	543.7	TN
4804	9194180.59	295235.613	542.75	TN
4805	9194180.01	295230.685	543	TN

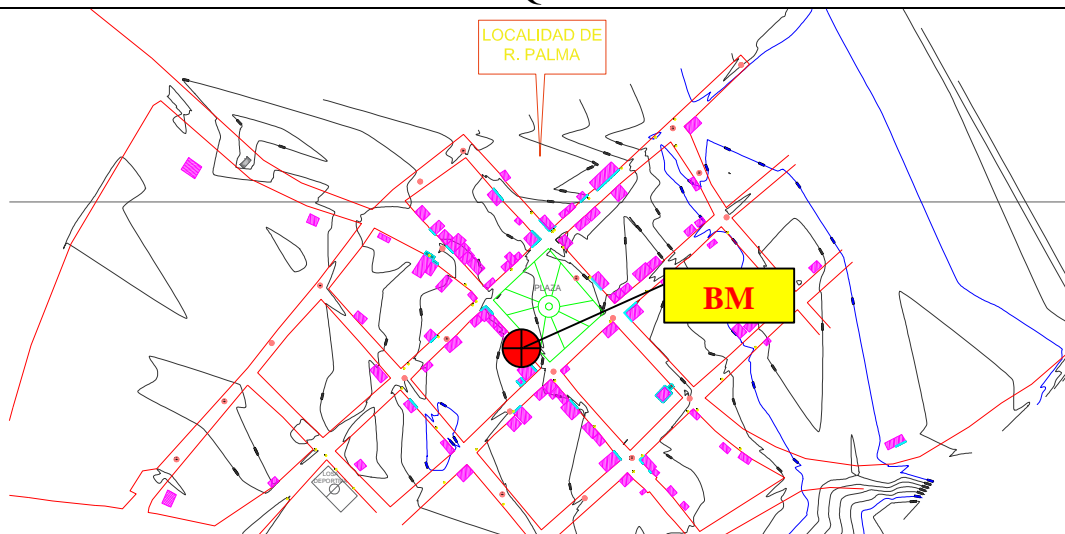
4806	9194387.77	296214.015	542.05	TN
4807	9194259.45	295453.296	543.72	TN
4808	9194311.26	295517.802	543.61	TN
4809	9194332.56	295533.949	543.58	TN
4810	9194043.31	297426.081	468.643	TN
4811	9194203.43	295413.104	543.81	TN
4812	9194226.73	295430.458	543.77	TN
4813	9194146.69	295269.569	544	TN
4814	9194142.68	295256.112	542.4	TN
4815	9194140.34	295246.862	541.3	TN
4816	9194130.77	295280.237	538.6	TN
4817	9194125.62	295278.319	538	TN
4818	9194119.75	295274.124	541	TN
4819	9194137.54	295241.912	542	TN
4820	9194154.5	295237.298	542.3	TN
4821	9194175.52	295203.713	550	TN
4822	9194185.01	295247.208	545	TN
4823	9194168.23	295265.076	545	TN
4824	9194158.09	295251.267	542	TN
4825	9194156.85	295245.998	542	TN
4826	9194355.28	295800.197	562	TN
4827	9194393.43	295899.168	520	TN
4828	9194406.86	295778.314	518	TN
4829	9194420.79	295809.916	515	TN
4830	9194412.31	295971.73	542.75	TN
4831	9194336.54	295919.487	542.9	TN
4832	9194361.59	295902.158	530	TN
4833	9194360.58	295835.211	570	TN
4834	9194401.89	295744.542	515	TN
4835	9194341.81	295748.552	565	TN
4836	9194366.63	295745.522	543.25	TN
4837	9194417.17	295867.618	515	TN
4838	9194374.72	295841.837	558	TN
4839	9194384.98	295848.451	542.95	TN
4840	9194448.06	296265.533	514	TN
4841	9194414.94	296201.145	515	TN
4842	9194413.35	296094.946	523	TN
4843	9194379.22	296108.203	524	TN
4844	9194348.38	296109.233	535	TN
4845	9194398.4	296244.434	542	TN
4846	9194355.93	296043.196	558	TN
4847	9194453.92	295995.341	517	TN
4848	9194447.29	295957.683	520	TN
4849	9194392.89	295982.093	568	TN

4850	9194422.19	295996.28	542.8	TN
4851	9194426.9	295996.14	542.78	TN
4852	9194446.17	296030.125	521	TN
4853	9194378.17	295745.185	543.15	TN
4854	9194309.65	296114.955	560	TN
4855	9194316.64	296086.105	557	TN
4856	9194404.64	295996.799	558	TN
4857	9194375.56	296275.121	544	TN
4858	9194342.09	296226.785	550	TN
4859	9194337.23	296143.94	557	TN
4860	9194398.85	295976.537	560	TN
4861	9194317.7	295873.897	560	TN
4862	9194347.03	295856.747	560	TN
4863	9194370.02	295820.235	565	TN
4864	9194347.57	295943.139	557	TN
4865	9194319.96	295938.909	565	TN
4866	9194311.55	295901.737	563	TN
4867	9194391.24	295562.352	543.9	TN
4868	9194323.39	295541.632	560	TN
4869	9194348.35	295518.707	527	TN
4870	9194402.81	295663.837	543.2	TN
4871	9194438.68	295639.173	518	TN
4872	9194412.27	295539.953	520	TN
4873	9194271.65	295434.651	523	TN
4874	9194199.77	295372.984	523	TN
4875	9194189.95	295397.929	543.2	TN
4876	9194326.01	295572.258	558	TN
4877	9194258.24	295456.522	543.69	TN
4878	9194262.21	295451.405	543.6	TN
4879	9194180.21	295428.45	565	TN

Mostramos la Ficha Técnica del BM de partida general para la Comunidad:

<b>CODIGO:</b> BM - 01.	<b>DEPARTAMENTO:</b> SAN MARTIN	<b>PROVINCIA:</b> MARISCAL CÁCERES	<b>DISTRITO:</b> PACHIZA	<b>LOCALIDAD:</b> RICARDO PALMA
<b>UBICACIÓN :</b>	Esquina de parque recreacional de la comunidad			
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA:</b>	Inscripción de BM sobre la base del Asta con pintura roja			<b>DATUM:</b> WGS-84
<b>ESTE:</b> 302498.497	<b>NORTE:</b> 9192869.647	<b>ALTURA:</b> 312.977	<b>ZONA:</b> 18 SUR	

**CROQUIS**

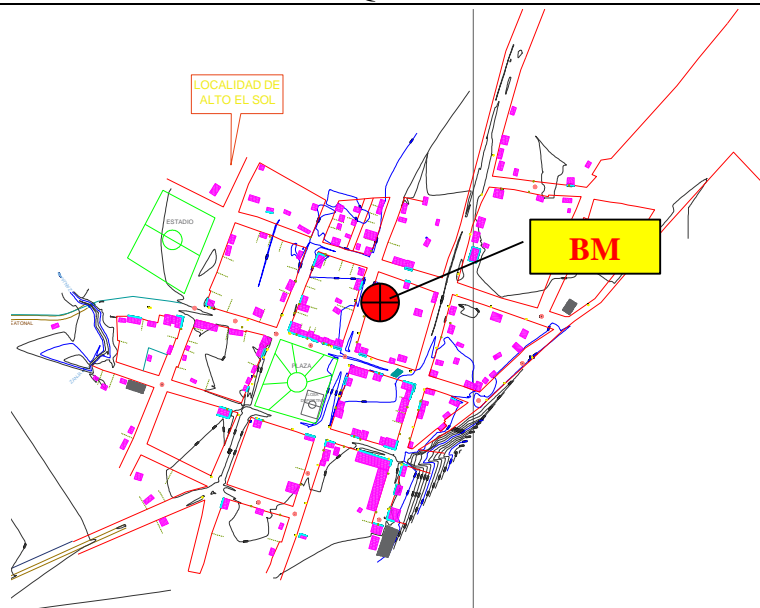


**FOTOGRAFÍA**



CODIGO: BM - 01.	DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	DISTRITO: PACHIZA	LOCALID AD: ALTO EL SOL
UBICACIÓN :	Intersección de calles, costado de vereda de vivienda			
CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA:	Inscripción de BM sobre estructura de concreto pintado de color rojo			DATUM: WGS-84
ESTE: 301957.934	NORTE: 9192613.897	ALTURA: 314.614	ZONA: 18 SUR	

**CROQUIS**



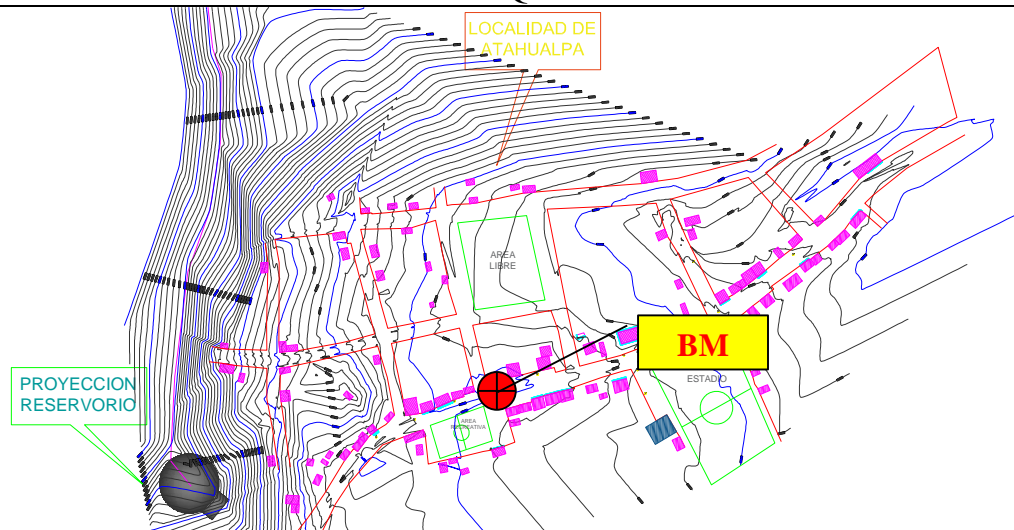
**FOTOGRAFÍA**





CODIGO: BM – 01.	DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	DISTRITO: PACHIZA	LOCALIDAD: ATAHUALPA
UBICACIÓN :	Frente a campo deportivo de la comunidad			
CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA:	Inscripción de BM sobre estructura de concreto pintado de color rojo			DATUM: WGS-84
ESTE: 299512.933	NORTE: 9191656.358	ALTURA: 344.667	ZONA: 18 SUR	

**CROQUIS**



**FOTOGRAFÍA**



### 4.3 TRABAJOS DE GABINETE

Consta de las siguientes etapas:

- Ordenamiento de datos y comprobaciones generales de libretas de campo
- Cálculo de la poligonal de apoyo: lados y ángulos internos
- Cálculo de Coordenadas Topográficas
- Cálculo de cotas de las estacas de la poligonal de apoyo
- Cálculo de las cotas taquimétricas
- Dibujo de planos

Para el caso de la poligonal de control se realizó con los equipos de Estación Total y un Tribach básicamente para poder obtener valores de posición y niveles de error mínimos. Para ello, se tomaron lecturas de distancia repetida y en modo fino del instrumento lo que significa que en un intervalo de tiempo de 2,5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de esas medidas con rayos infrarrojos de onda corta, viajando a la velocidad de la luz dan una cantidad considerable de precisión al desnivel resultante, el cual se resulta principalmente de los puntos fijos de la posición del Tribach utilizado. Además, se realizaron los ajustes por temperatura y presión en el momento de la colección de datos (datos promedios de las localidades obtenidos de SENAMI).

Para la compensación del cálculo de coordenadas, se utilizaron fórmulas de cálculo conocidas que ajusta las poligonales por el método de compensaciones lineales, el cual es un método preciso y de cierre lineal y angular, el mismo está señalado en los términos de referencia. La posibilidad de utilizar equipos digitales en topografía evita necesidad de hacer los cálculos manualmente.

#### 4.3.1 CALCULO DE POLIGONAL DE APOYO

Para el cálculo de la poligonal topográfica de apoyo, se han realizado una serie de pasos analíticos nombrados en los términos de referencia de la entidad reguladora, los cuales están aprobados por las Normas Técnicas Peruanas e Internacionales.

#### 4.3.2 PUNTOS TOPOGRÁFICOS

Estos puntos fueron levantados como nudos topográficos orientados a generar las curvas de nivel. Se utilizó el equipo de Estación Total para poder ubicarlos en campo. Estos puntos fueron apoyados en coordenadas y cotas desde las estaciones de control para los levantamientos ya descritos.

La descripción de los puntos tomados en campo se realizó en coordinación con el Técnico de Campo y el Técnico de Gabinete, quienes acordaron una codificación para cada detalle encontrado en campo, tales como:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
BRDE	Borde
EJE	Eje de Trazo
ESQ	Esquina de manzana
PARED	Pared o quiebre de manzana
CASA	Esquina de vivienda
VER	Vereda
CERCO	Cerco de piedra y/o madera
MURO	Muro de concreto y/o piedras
BM	Bench March
PTE	Puente
CAMI	Camino de Herradura
CARRET	Carretera
TN	Terreno natural

Finalmente mostramos en resumen final las coordenadas de los puntos del levantamiento topográfico realizado en los Centros Poblados de Ricardo Palma, Alto el Sol, Atahualpa, Monterrey, Sanchima y Sanambo en el Distrito de Pachiza, Provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín:

=====

#### 4.3.3 ELABORACIÓN DE PLANOS

Para la Elaboración de los planos topográficos utilizaremos el programa AutoCAD Civil 3D, con el cual se elaboran los planos a curvas de nivel, asimismo utilizamos el software Auto Cad 2015 para la presentación final de los planos diseñados.

#### 6.0 PANEL FOTOGRAFICO

Como complemento sustentatorio de los trabajos realizados tanto en campo como en gabinete, a continuación se presenta el respectivo Panel Fotográfico donde mostramos las diferentes etapas de desarrollo de los procesos debidamente identificados y explicados:

FOTO 01: COLOCACION DEL BM – MODELO TIPICO DE BMs.





FOTO 02: IDENTIFICACIÓN DE BMs.



FOTO N.º 03: EQUIPO RICARDO PALMA – ALTO EL SOL





FOTO N°04: VISTA PANORAMICA DEL LEVANTAMIENTO



FOTO N°05: PUNTO DE CONTROL ALTO EL SOL



FOTO N°06: VISTA PANORAMICA DEL LEVANTAMIENTO



FOTO N°07: IDENTIFICACION DE BMs, LOCALIDAD ALTO EL SOL





FOTO N°08: IDENTIFICACION DE BMs, RICARDO PALMA



FOTO N°09: IDENTIFICACION DE BMs, RICARDO PALMA





FOTO N°10: FOTO DEL TRAMO CON DIRECCION HACIA LA CAPTACIÓN



FOTO N°11: IDENTIFICACIÓN DEL BM EN LA CAPTACIÓN SHITARIYACU



# ESTUDIO DE AGUA

Tarapoto, 16 de Noviembre del 2018

**CARTA N° 1232 - 2018-EMAPA-SM. SA-GG.**

Señor:  
ELVIN TORRES DELGADO  
CIUDAD . -

**ASUNTO: Remite Resultados de Análisis Físico Químico y Microbiológico.**

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para hacerle llegar los resultados del análisis fisicoquímico y microbiológico de 01 muestra de agua proveniente del **Distrito de Pachiza, Provincia de Mariscal Cáceres, Departamento de San Martín.**

Sin otro particular hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



  
Ing. María Isabel García Hidalgo  
GERENTE GENERAL  
Emapa San Martín S.A.

cc./A  
MIGH/fbv



**INFORME DE ANÁLISIS N° 57 - 2018**

<b>SOLICITANTE</b>	ELVIN TORRES DELGADO	
<b>LOCALIDAD</b>	Distrito de Pachiza - Mariscal Cáceres - San Martín.	
<b>PUNTO DE MUESTREO</b>	CAPTACION DE AGUA - SHITARIYACU	
<b>MUESTREADO POR</b>	Elvin Torres Delgado	
<b>TIPO DE FUENTE</b>	Agua Superficial	
<b>FECHA Y HORA DE MUESTREO</b>	7/11/2018	11:30 a.m.
<b>FECHA Y HORA DE ANALISIS</b>	8/11/2018	9:45 a.m.

**RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICO**

PARAMETRO	UNIDAD	CAPTACION DE AGUA SHITARIYACU
TURBIEDAD	unt	1.4
pH	unid.	6.68
COLOR	unid.	130
ALCALINIDAD TOTAL	mg/L	1
DUREZA TOTAL	mg/L	72
CLORUROS	mg/L	12.4
NITRATOS	mg/L	7.43
ALUMINIO	mg/L	0.029
SULFATOS	mg/L	6
CONDUCTIVIDAD	uS/cm	175
SALINIDAD	ppt	0.086
TDS (Solidos Totales Disueltos)	mg/L	89.2

**RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO**

PARAMETRO	UNIDAD	CAPTACION DE AGUA SHITARIYACU
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	Nmp/100ml	$3.3 \times 10^2$
COLIFORMES TOTALES	Nmp/100 ml	$2.8 \times 10^3$

OBSERVACIONES : Muestra proporcionada por el cliente.

Tarapoto, 16 de Noviembre del 2018.



Ing. Zoila L. Echenique Tuesta  
Jefe de Oficina de Control de Calidad  
de Agua Potable y Aguas Residuales  
EMAPA SAN MARTIN S.A.



Fred Marina Rodriguez  
BIÓLOGO  
C.B.P. 8524



Imágenes correspondientes a la recolección de muestra para estudio de agua

# MECÁNICA DE SUELOS





<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°01 estrato N°02; Captación	<b>PERF:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422**

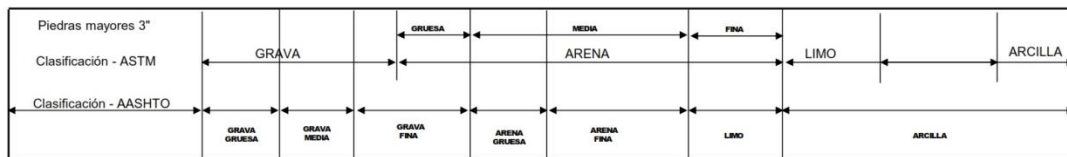
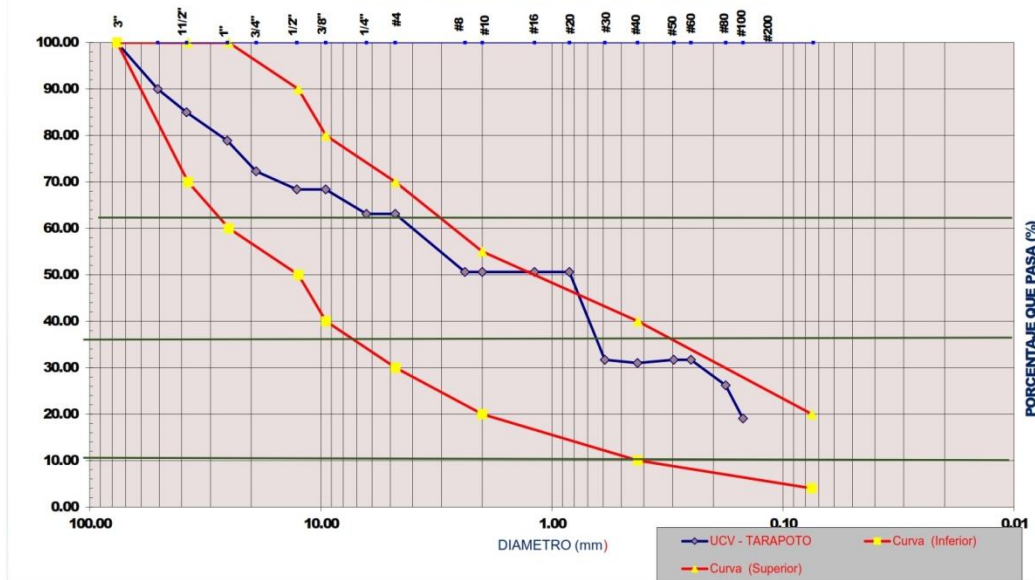
500.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	
Ø	(mm)				
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80			100.00%	
1 1/2"	38.10	48.50	9.70%	90.30%	
1"	25.40	28.00	5.60%	84.70%	
3/4"	19.050	29.00	5.80%	21.10%	78.90%
1/2"	12.700	33.00	6.60%	27.70%	72.30%
3/8"	9.525	19.50	3.90%	31.60%	68.40%
1/4"	6.350	0.00	0.00%	31.60%	68.40%
Nº 4	4.760	26.50	5.30%	36.90%	63.10%
Nº 8	2.380	0.00	0.00%	36.90%	63.10%
Nº 10	2.000	62.50	12.50%	49.40%	50.60%
Nº 16	1.190	0.00	0.00%	49.40%	50.60%
Nº 20	0.840	0.00	0.00%	49.40%	50.60%
Nº 30	0.590	0.00	0.00%	49.40%	50.60%
Nº 40	0.426	94.50	18.90%	68.30%	31.70%
Nº 50	0.297	0.00	0.00%	68.30%	31.70%
Nº 60	0.250	0.00	0.00%	68.30%	31.70%
Nº 80	0.177	0.00	0.00%	68.30%	31.70%
Nº 100	0.149	27.50	5.50%	73.80%	26.20%
Nº 200	0.074	35.80	7.16%	80.96%	19.04%
Fondo	0.01	95.20	19.04%	100.00%	0.00%
<b>PESO INICIAL</b>	500.00				

Peso Inicial de la Muestra Seca	Gr	500.00
Peso de la Muestra Después del Lavado	Gr	404.80
Pérdida por Lavado	Gr	95.20
<b>Error</b>		
<b>Descripción Muestra:</b>		
<b>Grupo :</b>	Suelo Granular	
<b>Sub Grupo:</b>	Arenas arcillosas	
<b>SUCS =</b>	<b>SC</b>	<b>AASHTO =</b>
LL =	31.12	WT =
LP =	21.99	WT+SAL =
IP =	9.13	WSAL =
IG =		WT+SDL =
D 90=		WSDL =
D 60=	2.286	%ARC. =
D 30=	0.168	%ERR. =
D 10=	0.044	Cc =
		Cu =
		<b>19.04</b>
		<b>0.28</b>
		<b>52.41</b>

**CURVA DE DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



**Observaciones :**

Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón de baja plasticidad con 19.04 % de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lim. Liq.= 31.12 % e Ind.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES ♦  
Tel.: (042) 582200 Anx: 3118 - Correo: dfernandezf@ucv.edu.pe  
CAMPUS UNIVERSITARIO CACATACHI-TARAPOTO- PERÚ



<b>PROYECTO :</b>	""Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018""		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°01 estrato N°02; Captación		
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>PROF.MUESTRA:</b>	0.20-1.50 M
<b>PERF. :</b>	Cielo Abierto	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216**

LATA	1	2	3	UNIDAD	OBSERVACIONES
PESO DE LATA	66.41	72.02	69.85	grs.	Las muestras fueron preservadas y transportadas de acuerdo a la Norma <b>ASTM 4220</b> .
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	166.41	172.02	169.85	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	148.36	153.31	152.50	grs.	
PESO DEL AGUA	18.05	18.71	17.35	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	81.95	81.29	82.65	grs.	
% DE HUMEDAD	22.03	23.02	20.99	%	
<b>PROMEDIO % DE HUMEDAD</b>	22.01			%	

**OBSERVACIONES:**

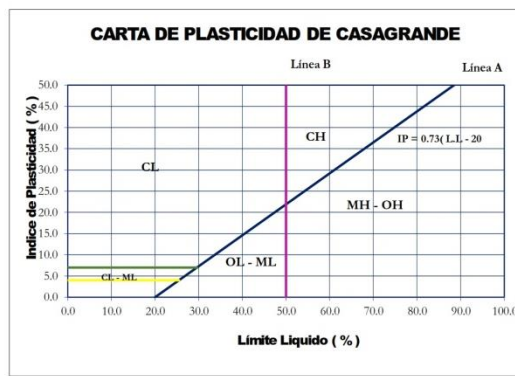
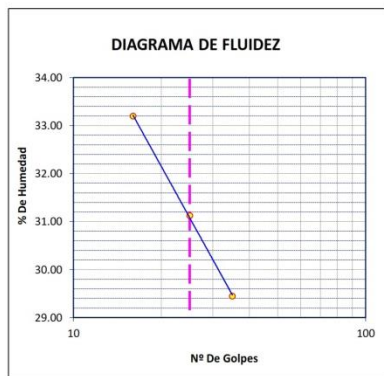
Las muestras fueron extraídas por el Tesista .



<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko Garcia Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°01 estrato N°02; Captación	<b>PERFORACIÓN:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>P ROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO:</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO
PESO DE LATA	21.70	21.76	21.73	grs.	$LL = w^n \left( \frac{N^o G}{25} \right)^{0.121}$
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	41.04	39.16	39.27	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	36.22	35.03	35.28	grs.	
PESO DEL AGUA	4.82	4.13	3.99	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	14.52	13.27	13.55	grs.	
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>33.20</b>	<b>31.12</b>	<b>29.45</b>	<b>%</b>	
<b>NUMERO DE GOLPES</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>N° G</b>	<b>LL = 31.12</b>



LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	10.22	10.31	10.13	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	17.26	18.20	18.04	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	15.94	16.78	16.67	grs.
PESO DEL AGUA	1.32	1.42	1.37	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.72	6.47	6.54	grs.
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>23.08</b>	<b>21.95</b>	<b>20.95</b>	<b>%</b>
<b>% PROMEDIO</b>		<b>21.99</b>		<b>N° G</b>

LIMITE DE CONTRACCIÓN	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	IP	SUSC	AASSTO
	31.12	21.99	9.13	SC	A-2-4(0)

OBSERVACIONES:



<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°04 estrato N°02; Línea de conducción	<b>PERF:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422**

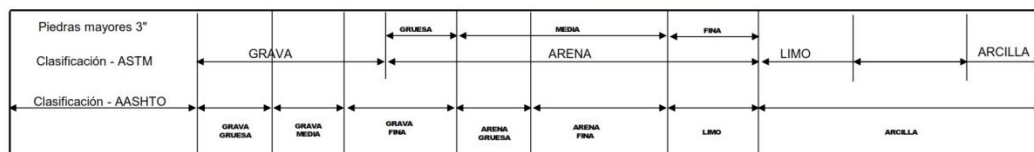
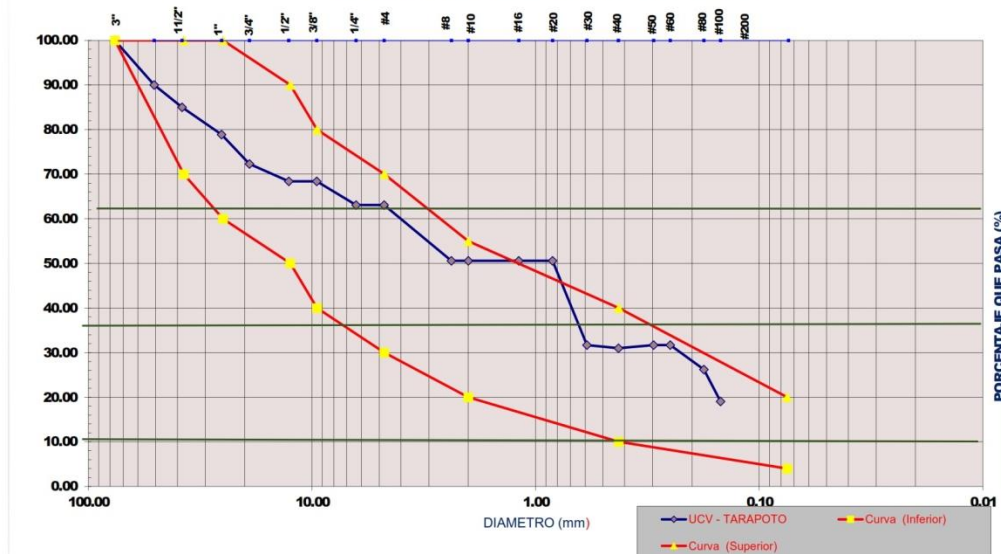
500.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	
Ø	(mm)				
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80			100.00%	
1 1/2"	38.10	48.50	9.70%	90.30%	
1"	25.40	28.00	5.60%	84.70%	
3/4"	19.050	29.00	5.80%	78.90%	
1/2"	12.700	33.00	6.60%	72.30%	
3/8"	9.525	19.50	3.90%	68.40%	
1/4"	6.350	0.00	0.00%	68.40%	
Nº 4	4.760	26.50	5.30%	63.10%	
Nº 8	2.380	0.00	0.00%	63.10%	
Nº 10	2.000	62.50	12.50%	50.60%	
Nº 16	1.190	0.00	0.00%	50.60%	
Nº 20	0.840	0.00	0.00%	50.60%	
Nº 30	0.590	0.00	0.00%	50.60%	
Nº 40	0.426	94.50	18.90%	31.70%	
Nº 50	0.297	0.00	0.00%	31.70%	
Nº 60	0.250	0.00	0.00%	31.70%	
Nº 80	0.177	0.00	0.00%	31.70%	
Nº 100	0.149	27.50	5.50%	26.20%	
Nº 200	0.074	35.80	7.16%	19.04%	
Fondo	0.01	95.20	19.04%	0.00%	
<b>PESO INICIAL</b>	500.00				

Peso Inicial de la Muestra Seca	Gr	500.00	
Peso de la Muestra Después del Labado	Gr	404.80	
Perdida por Lavado	Gr	95.20	
<b>Error</b>			
<b>Descripción Muestra:</b>			
<b>Grupo</b>	: Suelo Granular		
<b>Sub Grupo:</b>	Arenas arcillosas		
<b>SUCS =</b>	<b>SC</b>	<b>AASHTO =</b>	
LL =	31.12	WT =	
LP =	21.99	WT+SAL =	
IP =	9.13	WSAL =	
IG =		WT+SDL =	
		WSDL =	
D 90 =		%ARC. =	<b>19.04</b>
D 60 =	2.286	%ERR. =	
D 30 =	0.168	Cc =	0.28
D 10 =	0.044	Cu =	52.41

**CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA**



**Observaciones :**

Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón de baja plasticidad con 19.04 % de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lim. Liq.= 31.12 % e Ind.

<b>PROYECTO :</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°04 estrato N°02; Línea de conducción		
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>PROF.MUESTRA:</b>	0.20-1.50 M
<b>PERF. :</b>	Cielo Abierto	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216**

LATA	1	2	3	UNIDAD	OBSERVACIONES
PESO DE LATA	66.41	72.02	69.85	grs.	Las muestras fueron preservadas y transportadas de acuerdo a la Norma <b>ASTM 4220</b> .
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	166.41	172.02	169.85	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	148.36	153.31	152.50	grs.	
PESO DEL AGUA	18.05	18.71	17.35	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	81.95	81.29	82.65	grs.	
% DE HUMEDAD	22.03	23.02	20.99	%	
<b>PROMEDIO % DE HUMEDAD</b>	22.01			%	

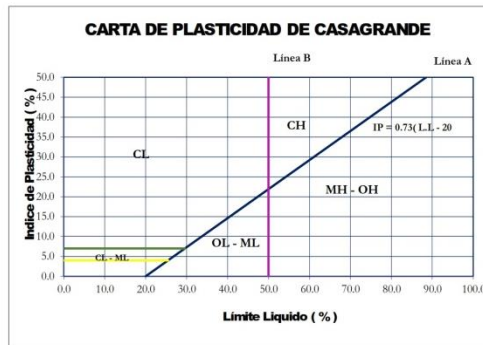
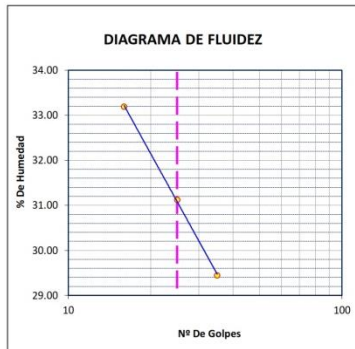
**OBSERVACIONES:**

Las muestras fueron extraídas por el Tesista .

<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°04 estrato N°02; Línea de conducción	<b>PERFORACIÓN:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>P ROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO:</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318**

LATA	1	2	3	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO
PESO DE LATA	21.70	21.76	21.73	grs.	$LL = w^n \left( \frac{N^{\circ} G}{25} \right)^{0.121}$
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	41.04	39.16	39.27	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	36.22	35.03	35.28	grs.	
PESO DEL AGUA	4.82	4.13	3.99	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	14.52	13.27	13.55	grs.	
% DE HUMEDAD	<b>33.20</b>	<b>31.12</b>	<b>29.45</b>	%	
<b>NUMERO DE GOLPES</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>N°G</b>	<b>LL = 31.12</b>



**LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318**

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	10.22	10.31	10.13	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	17.26	18.20	18.04	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	15.94	16.78	16.67	grs.
PESO DEL AGUA	1.32	1.42	1.37	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.72	6.47	6.54	grs.
% DE HUMEDAD	<b>23.08</b>	<b>21.95</b>	<b>20.95</b>	%
<b>% PROMEDIO</b>	<b>21.99</b>			<b>N°G</b>

LIMITE DE CONTRACCIÓN	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	IP	SUSC	AASSTO
	31.12	21.99	9.13	SC	A-2-4(0)

**OBSERVACIONES:**





<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko Garcia Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°07 estrato N°02; PTAP	<b>PERF:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422**

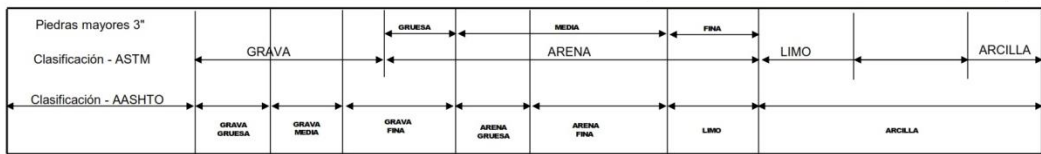
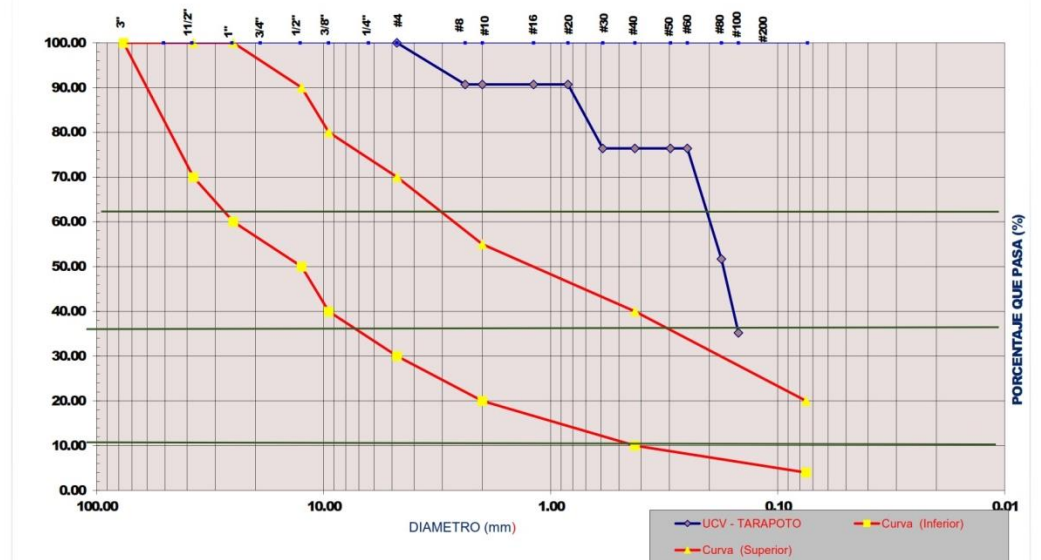
500.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulad	% Que Pasa	
Ø	(mm)				
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525				
1/4"	6.350				
Nº 4	4.760				
Nº 8	2.380	0.00	0.00%	0.00%	100.00%
Nº 10	2.000	46.50	9.30%	9.30%	90.70%
Nº 16	1.190	0.00	0.00%	9.30%	90.70%
Nº 20	0.840	0.00	0.00%	9.30%	90.70%
Nº 30	0.590	0.00	0.00%	9.30%	90.70%
Nº 40	0.426	71.50	14.30%	23.60%	76.40%
Nº 50	0.297	0.00	0.00%	23.60%	76.40%
Nº 60	0.250	0.00	0.00%	23.60%	76.40%
Nº 80	0.177	0.00	0.00%	23.60%	76.40%
Nº 100	0.149	123.50	24.70%	48.30%	51.70%
Nº 200	0.074	82.50	16.50%	64.80%	35.20%
Fondo	0.01	176.00	35.20%	100.00%	0.00%
<b>PESO INICIAL</b>	500.00				

Peso Inicial de la Muestra Seca	Gr	500.00	
Peso de la Muestra Después del Labado	Gr	324.00	
Perdida por Lavado	Gr	176.00	
<b>Error</b>			
<b>Descripción Muestra</b>			
<b>Grupo</b>	: Suelo Fino		
<b>Sub Grupo:</b>	Arenas arcillosas		
<b>SUCS =</b>	<b>SC</b>	<b>AASHTO =</b>	
LL =	33.64	WT =	
LP =	21.28	WT+SAL =	
IP =	12.36	WSAL =	
IG =		WT+SDL =	
		WSDL =	
D 90=		%ARC. =	<b>35.20</b>
D 60=	0.158	%ERR. =	
D 30=	0.065	Cc =	0.93
D 10=	0.028	Cu =	5.62

**CURVA DE DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



**Observaciones :**

Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón de mediana plasticidad con 35.20 % de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lim. Liq.= 33.64 % e Ind.



<b>PROYECTO :</b>	""Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018""		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°07 estrato N°02; PTAP		
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>PROF.MUESTRA:</b>	0.20-1.50 M
<b>PERF. :</b>	Cielo Abierto	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216**

LATA	1	2	3	UNIDAD	OBSERVACIONES
PESO DE LATA	69.85	66.41	70.23	grs.	Las muestras fueron preservadas y transportadas de acuerdo a la Norma <b>ASTM 4220</b> .
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	169.85	166.41	170.23	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	163.12	158.71	162.04	grs.	
PESO DEL AGUA	6.73	7.70	8.19	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	93.27	92.30	91.81	grs.	
% DE HUMEDAD	7.22	8.34	8.92	%	
<b>PROMEDIO % DE HUMEDAD</b>	8.16			%	

**OBSERVACIONES:**

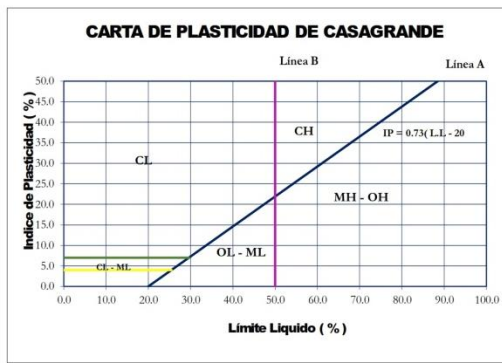
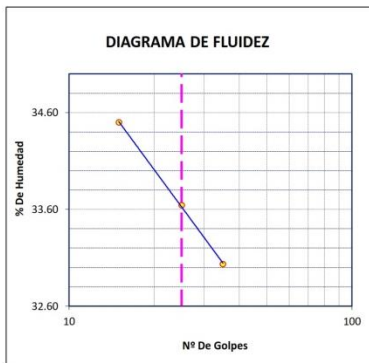
Las muestras fueron extraídas por el Tesista .



<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°07 estrato N°02; PTAP	<b>PERFORACIÓN:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>P PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO:</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO
PESO DE LATA	21.76	21.70	21.73	grs.	$LL = w^n \left( \frac{N^{\circ} G}{25} \right)^{0.121}$
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	41.76	40.45	41.02	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	36.63	35.73	36.23	grs.	
PESO DEL AGUA	5.13	4.72	4.79	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	14.87	14.03	14.50	grs.	
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>34.50</b>	<b>33.64</b>	<b>33.03</b>	<b>%</b>	
<b>NUMERO DE GOLPES</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>N°G</b>	<b>LL = 33.64</b>



LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	10.21	10.15	10.20	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	17.37	18.76	18.15	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	16.10	17.26	16.76	grs.
PESO DEL AGUA	1.27	1.50	1.39	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.89	7.11	6.56	grs.
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>21.56</b>	<b>21.10</b>	<b>21.19</b>	<b>%</b>
<b>% PROMEDIO</b>	<b>21.28</b>		<b>N°G</b>	

LIMITE DE CONTRACCION	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	IP	SUSC	AASSTO
	33.64	21.28	12.36	SC	A-6(1)

OBSERVACIONES:



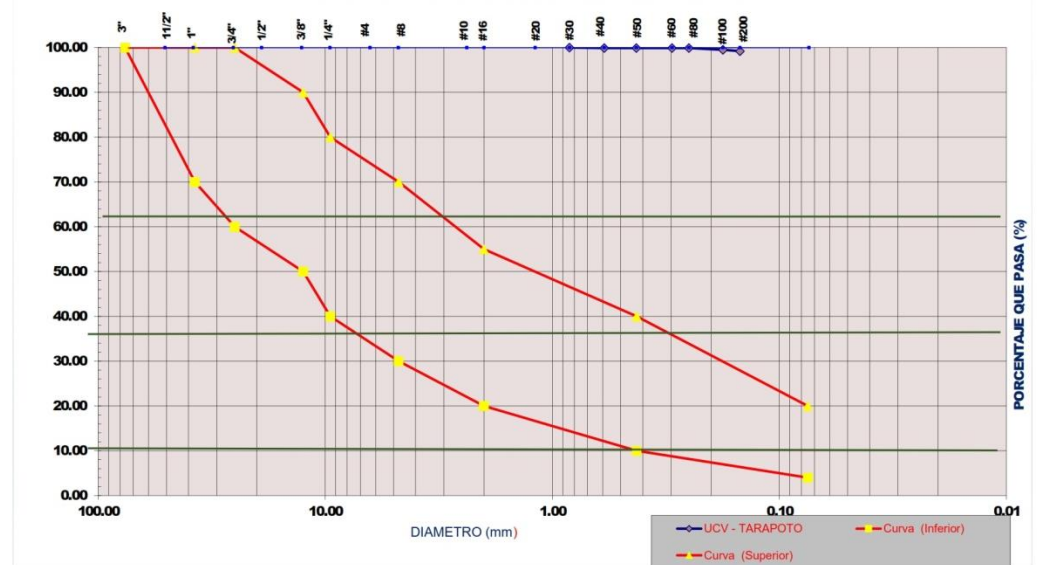
<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°08 estrato N°02; Reservorio	<b>PERF:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422**

500.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa		Peso Inicial de la Muestra Seca	Gr	500.00	
Ø	127.00					Peso de la Muestra Después del Lavado	Gr	4.00	
5"	101.60					Pérdida por Lavado	Gr	496.00	
4"	76.20					<b>Error</b>			
3"	50.80					<b>Descripción Muestra:</b>			
2"	38.10					<b>Grupo :</b> Suelo Fino			
1 1/2"	25.40					<b>Sub Grupo:</b> Arcillas			
1"	19.050					<b>SUCS =</b>	<b>CL</b>	<b>AASHTO =</b>	<b>A-6(13)</b>
3/4"	12.700					LL =	33.64	WT =	
1/2"	9.525					LP =	21.28	WT+SAL =	
3/8"	6.350					IP =	12.36	WSAL =	
Nº 4	4.760					IG =		WT+SDL =	
Nº 8	2.380							WSDL =	
Nº 10	2.000					D 90 =		%ARC. =	<b>99.20</b>
Nº 16	1.190					D 60 =	0.049	%ERR. =	
Nº 20	0.840					D 30 =	0.029	Cc =	1.08
Nº 30	0.590	0.00	0.00%	0.00%	100.00%	D 10 =	0.016	Cu =	2.96
Nº 40	0.426	0.50	0.10%	0.10%	99.90%				
Nº 50	0.297	0.00	0.00%	0.10%	99.90%				
Nº 60	0.250	0.00	0.00%	0.10%	99.90%				
Nº 80	0.177	0.00	0.00%	0.10%	99.90%				
Nº 100	0.149	2.00	0.40%	0.50%	99.50%				
Nº 200	0.074	1.50	0.30%	0.80%	99.20%				
Fondo	0.01	496.00	99.20%	100.00%	0.00%				
<b>PESO INICIAL</b>		500.00							

**CURVA DE DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



Piedras mayores 3"	GRAVA		GRUESA	MEDIA	FINA	LIMO	ARCILLA
Clasificación - ASTM	GRAVA		ARENA	LIMO		ARCILLA	
Clasificación - AASHTO	GRAVA GRUESA	GRAVA MEDIA	GRAVA FINA	ARENA GRUESA	ARENA FINA	LIMO	ARCILLA

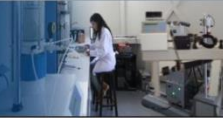
**Observaciones :**

Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón de mediana plasticidad con 35.20 % de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lim. Liq. = 33.64 % e Ind.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES  
Tel.: (042) 582200 Anx: 3118 - Correo: dfernandezf@ucv.edu.pe  
CAMPUS UNIVERSITARIO CACATACHI-TARAPOTO- PERÚ



<b>PROYECTO :</b>	""Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018""		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°08 estrato N°02; Reservoirio		
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>PROF.MUESTRA:</b>	0.20-1.50 M
<b>PERF. :</b>	Cielo Abierto	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

#### HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD	OBSERVACIONES
PESO DE LATA	93.77	66.41	88.87	grs.	Las muestras fueron preservadas y transportadas de acuerdo a la Norma <b>ASTM 4220</b> .
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	193.77	166.41	188.87	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	174.54	145.96	168.35	grs.	
PESO DEL AGUA	19.23	20.45	20.52	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	80.77	79.55	79.48	grs.	
% DE HUMEDAD	23.81	25.71	25.82	%	
<b>PROMEDIO % DE HUMEDAD</b>	25.11			%	

**OBSERVACIONES:**

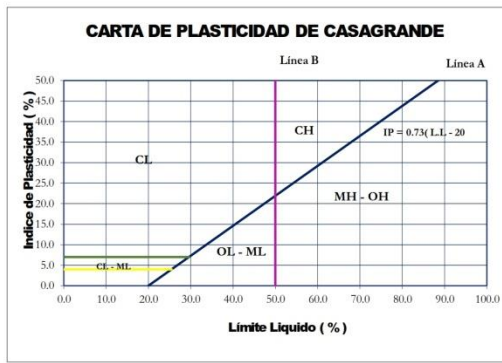
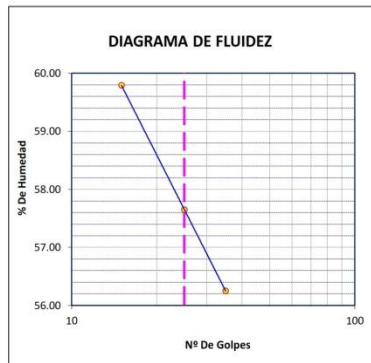
Las muestras fueron extraidas por el Tesista .



<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko Garcia Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza/ Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°08 estrato N°02; Reservorio	<b>PERFORACIÓN:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Árena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>P ROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO:</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO
PESO DE LATA	21.74	21.72	21.70	grs.	$LL = w^m \left( \frac{N^o G}{25} \right)^{0.121}$
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	41.73	40.37	41.20	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	34.25	33.55	34.18	grs.	
PESO DEL AGUA	7.48	6.82	7.02	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	12.51	11.83	12.48	grs.	
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>59.79</b>	<b>57.65</b>	<b>56.25</b>	<b>%</b>	
<b>NUMERO DE GOLPES</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>NºG</b>	<b>LL = 57.65</b>



LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	10.43	10.21	10.13	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	17.31	18.28	18.14	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	15.81	16.52	16.38	grs.
PESO DEL AGUA	1.50	1.76	1.76	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.38	6.31	6.25	grs.
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>27.88</b>	<b>27.89</b>	<b>28.16</b>	<b>%</b>
<b>% PROMEDIO</b>		<b>27.98</b>		<b>NºG</b>

LIMITE DE CONTRACCIÓN	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	IP	SUSC	AASSTO
	57.65	27.98	29.67	CL	A-6(13)

OBSERVACIONES:



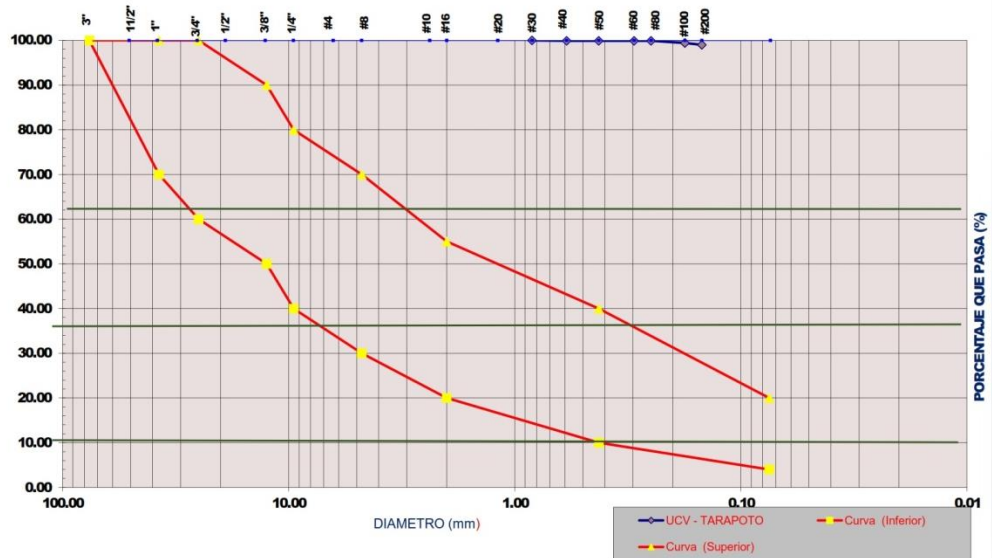
<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza / Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°09 estrato N°02; Red de Distribución	<b>PERF:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.	<b>PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422**

500.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa		Peso Inicial de la Muestra Seca	Gr	500.00
Ø	(mm)					Peso de la Muestra Después del Labado	Gr	5.00
5"	127.00					Perdida por Lavado	Gr	495.00
4"	101.60					<b>Error</b>		
3"	76.20					<b>Descripción Muestra:</b>		
2"	50.80					Grupo : Suelo Fino		
1 1/2"	38.10					Sub Grupo: Arcillas		
1"	25.40					<b>SUCS =</b>	<b>CH</b>	<b>AASHTO =</b>
3/4"	19.050					LL =	55.22	WT =
1/2"	12.700					LP =	27.23	WT+SAL =
3/8"	9.525					IP =	27.99	WSAL =
1/4"	6.350					IG =		WT+SDL =
Nº 4	4.760							WSDL =
Nº 8	2.380							%ARC. =
Nº 10	2.000					D 90=		%ERR. =
Nº 16	1.190					D 60=	0.049	Cc =
Nº 20	0.840					D 30=	0.029	Cu =
Nº 30	0.590	0.00	0.00%	0.00%	100.00%	D 10=	0.016	
Nº 40	0.426	0.50	0.10%	0.10%	99.90%			<b>99.00</b>
Nº 50	0.297	0.00	0.00%	0.10%	99.90%			1.08
Nº 60	0.250	0.00	0.00%	0.10%	99.90%			2.96
Nº 80	0.177	0.00	0.00%	0.10%	99.90%			
Nº 100	0.149	2.50	0.50%	0.60%	99.40%			
Nº 200	0.074	2.00	0.40%	1.00%	99.00%			
Fondo	0.01	495.00	99.00%	100.00%	0.00%			
<b>PESO INICIAL</b>		500.00						

**CURVA DE DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



Piedras mayores 3"									
Clasificación - ASTM	GRAVA		GRUESA	ARENA		FINA	LIMO	ARCILLA	
Clasificación - AASHTO	GRAVA GRUESA	GRAVA MEDIA	GRAVA FINA	ARENA GRUESA	ARENA FINA	LIMO	ARCILLA		

**Observaciones :**

Arcilla de alta plasticidad semi compacta de color amarillo con marrón de mediana plasticidad con 99.00 % de finos (Que pasa la malla Nº 200). Lim. Liq.= 55.22% e Ind.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES ♦  
 Tel.: (042) 582200 Anx: 3118 - Correo: dfernandezf@ucv.edu.pe  
 CAMPUS UNIVERSITARIO CACATACHI-TARAPOTO- PERÚ

<b>PROYECTO :</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN :</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza / Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°09 estrato N°02; Red de Distribución		
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO :</b>	Tesis.	<b>PROF.MUESTRA:</b>	0.20-1.50 M
<b>PERF. :</b>	Cielo Abierto	<b>FECHA :</b>	Noviembre del 2,018

**HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216**

LATA	1	2	3	UNIDAD	OBSERVACIONES
PESO DE LATA	66.41	88.87	93.77	grs.	Las muestras fueron preservadas y transportadas de acuerdo a la Norma <b>ASTM 4220</b> .
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	166.41	188.87	193.77	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	146.31	170.32	174.95	grs.	
PESO DEL AGUA	20.10	18.55	18.82	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	79.90	81.45	81.18	grs.	
% DE HUMEDAD	25.16	22.77	23.18	%	
<b>PROMEDIO % DE HUMEDAD</b>	23.70			%	

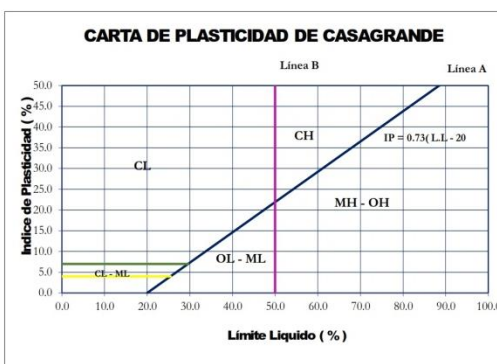
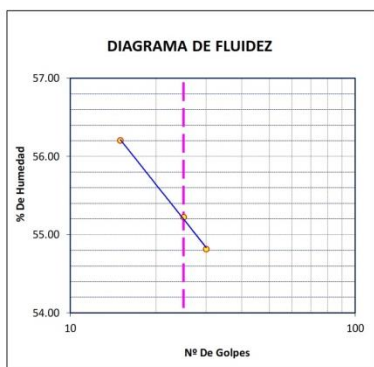
**OBSERVACIONES:**  
 Las muestras fueron extraídas por el Tesista .



<b>PROYECTO:</b>	"Diseño del Sistema de Agua Potable con planta de Hidratación Rápida en Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia Mariscal Cáceres – 2018"		
<b>TESISTA :</b>	Mirko García Torres y Elvin Torres Delgado		
<b>UBICACIÓN:</b>	Sector:Atahualpa; Alto el sol y Ricardo Palma/ Dist.: Pachiza / Prov.:Mariscal Cáceres/ Reg.: S.M		
<b>MUESTRA :</b>	Calicata N°09 estrato N°02; Red de Distribución	<b>PERFORACIÓN:</b>	Cielo Abierto
<b>MATERIAL :</b>	Arena arcillosa semi compacta de color amarillo con marrón.		
<b>PARA USO:</b>	Tesis.	<b>P PROF. M:</b>	0.20-1.50 M
		<b>FECHA:</b>	Noviembre del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO
PESO DE LATA	21.75	21.70	21.73	grs.	$LL = w^n \left[ \frac{N^\circ G}{25} \right]^{0.121}$
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	41.76	40.42	41.02	grs.	
PESO DEL SUELO SECO + LATA	34.56	33.76	34.19	grs.	
PESO DEL AGUA	7.20	6.66	6.83	grs.	
PESO DEL SUELO SECO	12.81	12.06	12.46	grs.	
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>56.21</b>	<b>55.22</b>	<b>54.82</b>	<b>%</b>	
<b>NUMERO DE GOLPES</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>N°G</b>	<b>LL = 55.22</b>



LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	10.20	10.17	10.15	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	17.30	18.27	18.11	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	15.81	16.54	16.37	grs.
PESO DEL AGUA	1.49	1.73	1.74	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.61	6.37	6.22	grs.
<b>% DE HUMEDAD</b>	<b>26.56</b>	<b>27.16</b>	<b>27.97</b>	<b>%</b>
<b>% PROMEDIO</b>		<b>27.23</b>		<b>N°G</b>

LIMITE DE CONTRACCION	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	IP	SUSC	AASSTO
	55.22	27.23	27.99	CH	A-7-6(33)

OBSERVACIONES:





Imágenes correspondientes a la extracción de muestra para estudio de suelo



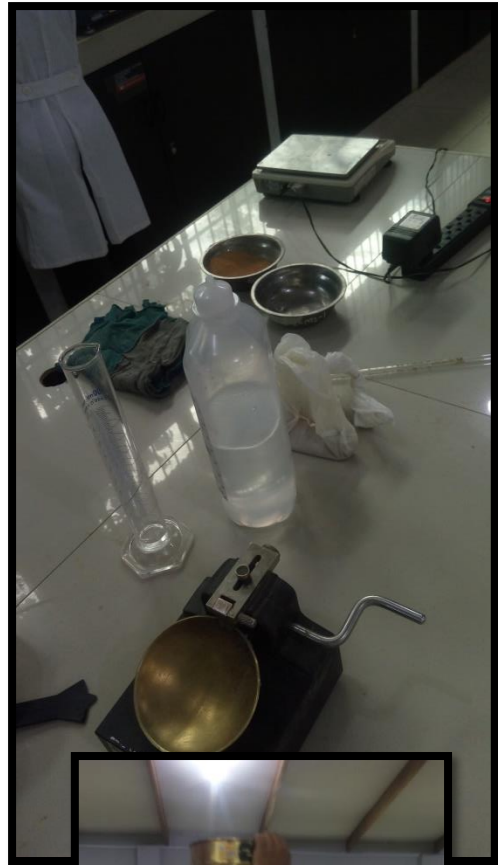
Muestras puestas en laboratorio de la universidad cesar vallejo

Ensayos  
granulometría



correspondientes a





Las

imágenes corresponden a los ensayos de límites



(Líquido y plástico)





Muestras despues de 24hr en la estufa



Anotación en los formatos

# MEMORIA DE CÁLCULO PARA OBTENCIÓN DE RESULTADOS

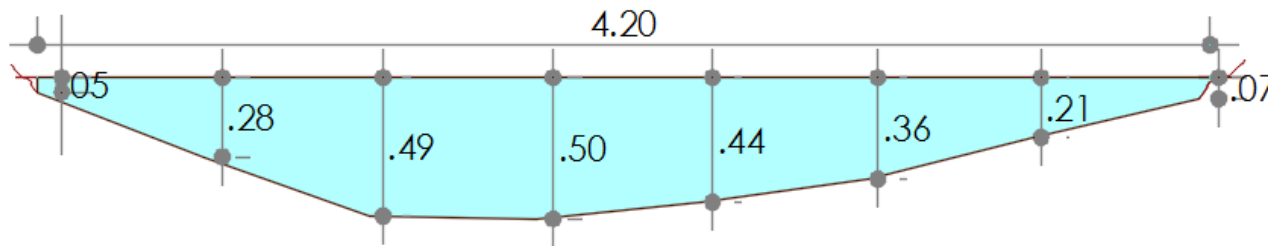
# PARÁMETROS DE DISEÑO

## AFORO DE LA QUEBRADA

QUEBRADA :	SHITARIYACU	
LOCALIDAD :	RICARDO PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA	COORDENADAS UTM DATUM WGS-84
		ESTE : 295234.8914
DISTRITO :	PACHIZA	NORTE : 9194177.031
PROVINCIA :	MARISCAL CÁCERES	ALTURA : 544.66 m.s.n.m.
DEPARTAMENTO :	SAN MARTIN	

Medición de Caudal : Metodo del Flotador

Area de la Seccion en Autocad:



Area= 1.4051 m<sup>2</sup>

Dimensiones de la seccion en planta:

Ancho = 4.20 m

Largo = 7.00 m



Tiempo de recorrido de flotador

ITEM	TIEMPO (seg)	DISTANCIA (m)
1	14.500	7.00
2	10.730	7.00
3	10.400	7.00
4	9.490	7.00
5	9.100	7.00
6	8.380	7.00
7	10.950	7.00
8	8.720	7.00
9	9.780	7.00
10	8.450	7.00
Prom.	10.050	7.00

Para el cálculo del caudal del río se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$Q = A * V$$

Donde: Q = caudal del río  
A = Área de la sección del río  
V = Velocidad del río

$$\text{Velocidad} = 0.697 \text{ m/s}$$

$$V = D/T$$

Entonces: Caudal (Q) = 0.979 m<sup>3</sup>/s

Factor de corrección (n): 1.00

Caudal (Q) = 978.677 Lt/s

Aplicando la fórmula dio como resultado: 978.677 Lt/s Que viene a ser el caudal de que oferta la fuente de agua superficial denominada Shitariyacu

POBLACIÓN  
FUTURA

$$P_f = P_o(1 + r.t)$$

METODO ARITMETICO

> De la recoleccion de datos tenemos:

	107	
Poblacion actual	9	hb
Razon de crecimiento	0,15	%
Periodo de diseño	20	Años

$$P_f = 1079(1 + 0,0015 \times 20)$$

$$P_f = 1111,37$$

$$P_f = 1112$$

caudal de  
diseño

1. CONSUMO DOMESTICO PER CAPITA

2. CONSUMO ESTATAL

$$Q_P = \frac{(Dotación) \times (Población)}{86,400}$$

$$Q_P = \frac{(Dotación) \times (Población)}{86,400}$$

> De la recoleccion de datos tenemos:

Dotacion	100	L/hab/dia
----------	-----	-----------

Dotacion	50	L/hab/di a
POBLACION	114	hab

$$Q_1 = 1.287 \text{ L/s}$$

$$Q_2 = 0.06 \text{ L/s}$$

### 3. CONSUMO SOCIAL

$$Q_m = \frac{\text{AreaSocial} * \text{Dotacion}}{86400}$$

Dotacion	6	L/m2/dia
POBLACION	750	m2

$$Q_3 = 0.052 \text{ L/s}$$

$$Q_m = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_m = 5$$

> CAUDAL MAX DIARIO	K= 1.3 <i>recomendado</i>	
$Q_m = Q_p * k$	Qmd	= 1.83 L/s
> CAUDAL MAX DIARIO	K= 2	
$Q_m = Q_p * k_1$	Qmh	= 2.81 L/s



# DISEÑO DE LA CAPTACIÓN

## DISEÑO DE CAPTACIÓN TIPO BARRAJE FIJO SIN CANAL DE DERIVACIÓN

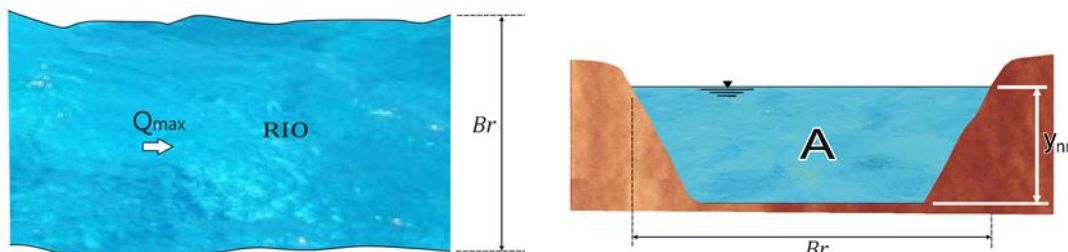
### I) DISEÑO DEL MURO DE ENCAUSAMIENTO

#### 1.1. Ancho del encausamiento

##### DATOS:

$F_b = 1.2$	Factor de Fondo según Blench (material grueso)
$F_S = 0.2$	Factor de orilla según Blench(material lig. cohesivo)
$Q_{maxd} = 0.001827$	$m^3/seg.$ Caudal máximo diario a ser captado
$Q_{max} = 0.27405$	$m^3/seg.$ Caudal máximo de avenida
$Q_{min} = 0.23751$	$m^3/seg.$ Caudal mínimo de estiaje
$a = 0.75$	Parámetro que caracteriza al cauce de la quebrada (zona de planicie)
$B = 4.20$	m, Ancho del Quebrada
$S = 0.001$	Pendiente de la Quebrada
$Br = 4.20$	m Ancho de la Quebrada

Ilustración 1 Ancho del encausamiento



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

### II) CÁLCULO DEL TIRANTE NORMAL DE LA QUEBRADA

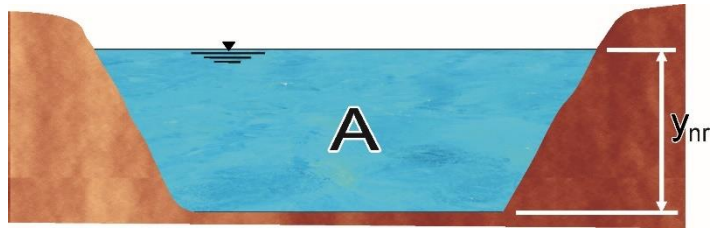
##### DATOS GENERALES:

#### Tirante Normal de la Quebrada

$n = 0.05$	Material considerado (TIERRA)
$Br = 4.20$	m Ancho de la quebrada
$Q_{rio} = 0.274$	$m^3/s$ Caudal que transporta la quebrada
$S_{rio} = 0.0010$	Pendiente de la quebrada
$g = 9.81$	$m/s^2$

Ilustración 2 Tirante de la Quebrada

$$Q_R = \frac{A^{\frac{5}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n \cdot P^{\frac{2}{3}}} = \frac{(B_r \cdot Y_{nr})^{5/3} \cdot S^{1/2}}{n(2Y_{nr} + B)^{2/3}}$$



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Luego por los datos obtenidos en campo  $Y_{nr} = 0.30 \text{ m}$

Tabla 1 Verificación de Tirante de la Quebrada

QR	Br	n	S	Ynr	Q	QR - Qi = 0
0.274	4.20	0.05	0.0010	0.30	0.327	-0.0527
						OK

Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Entonces  $Y_{nr} = 0.30 \text{ m} = 0.30 \text{ m}$

También tirante crítica  $Y_c$ :

$$Y_c = \sqrt[3]{\frac{Qr^2}{g \cdot Br^2}} \rightarrow Y_c = 0.07571 \text{ m} = 0.08 \text{ m}$$

### III) CÁLCULO DEL TIRANTE NORMAL DE LA QUEBRADA

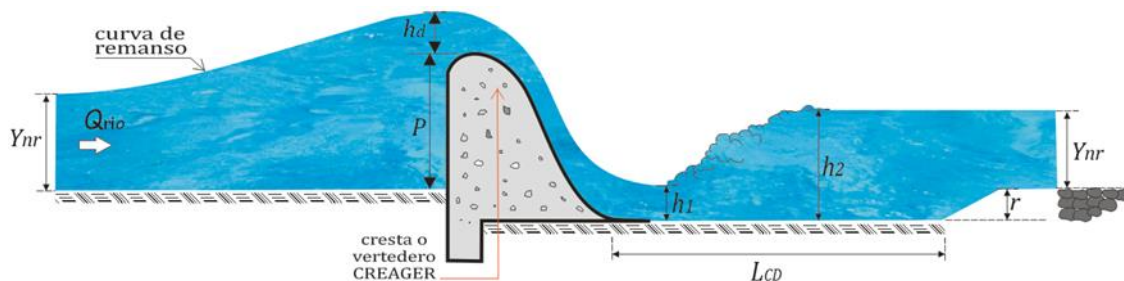
$$V_r = \frac{Qr}{A_r} \rightarrow V_r = 0.22 \text{ m/s}$$

$$A_r = y_{nr} \cdot B_r \rightarrow A_r = 1.26 \text{ m}^2$$

### IV) CÁLCULO DE DISEÑO DE LA CRESTA CREAGER

Cálculo de Diseño de la Cresta Creager

Ilustración 3 Cálculo de diseño de la Cresta Creager



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Carga sobre el barraje

$$Q = \frac{2}{3} (u \cdot b \cdot \sqrt{2g}) \left[ \left( h_d + \frac{v^2}{2g} \right)^{3/2} - \left( \frac{v^2}{2g} \right)^{3/2} \right]$$

Dónde:

u:	Coef. Según forma de la cresta	u = 0.75
b:	Ancho del encausamiento	b = 4.20 m
v:	Velocidad de acercamiento de la quebrada	v = 0.22 m/s
g:	Gravedad	g = 9.81 m/s <sup>2</sup>
hd:	Altura de carga hidráulica o tirante de agua sobre la cresta del vertedero	

$$hd = 0.32 \text{ m (por tanteo)}$$

$$Q = 1.70 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cálculo de la velocidad de agua sobre la cresta del azud

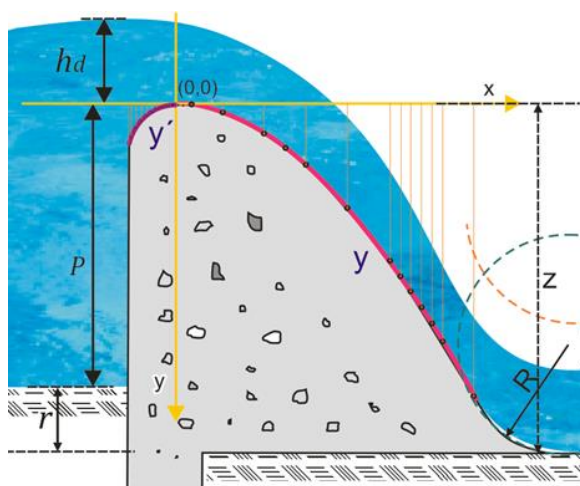
$$V = \frac{Q}{A} \rightarrow Q = V \cdot A$$

$$A = b \cdot h d$$

$$V = 1.27 \text{ m/s}$$

$$A = 1.344 \text{ m}^2$$

Ilustración 4 Cálculo Velocidad sobre la Cresta del Azud



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Cálculo de la carga energética (he)

$$h_e = h + \frac{v^2}{2g} \rightarrow h_e = 0.40 \text{ m}$$

Cresta del barraje

$$h_d = 0.320 \text{ m}$$

$$0.282xh_d = 0.090 \text{ m}$$

$$0.175xh_d = 0.056 \text{ m}$$

Luego

$$y' = 0.724 \cdot \left( \frac{x + 0.27h_d}{hd^{0.35}} \right)^{1.85} + 0.126 h_d - 0.4315 h_d^{0.375} \cdot (x + 0.27 h_d)^{0.625}$$

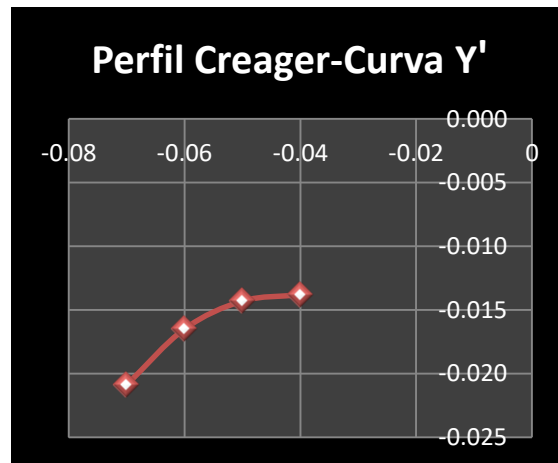
$$y = \frac{x^{1.85}}{2 \cdot hd^{0.85}}$$

Tabla 2 Valores Perfil Creager-Curva Y'

y'	
x	y
-0.07	-0.021
-0.06	-0.017
-0.05	-0.014
-0.04	-0.014

Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Ilustración 5 Curva Creager Y'



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

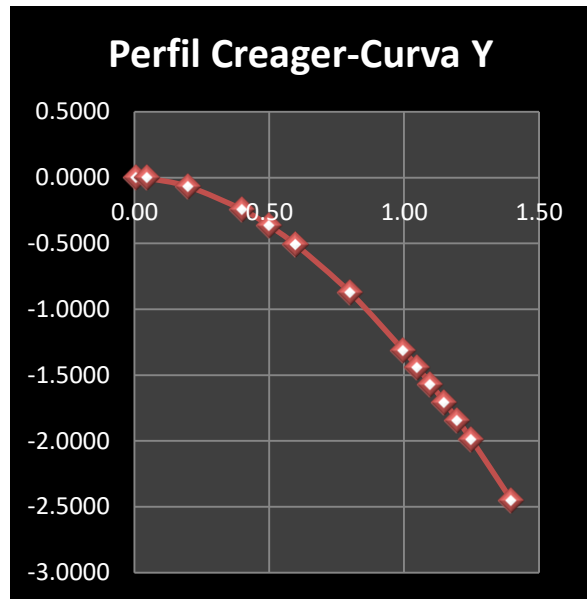
Tabla 3 Valores Perfil Creager-Curva Y'

y	
x	y
0.01	-0.0003
0.05	-0.0052
0.20	-0.0671
0.40	-0.2418
0.50	-0.3653
0.60	-0.5119

Ilustración 6 Perfil Creager – Curva Y'

0.80	-0.8716
1.00	-1.3170
1.05	-1.4414
1.10	-1.5710
1.15	-1.7056
1.20	-1.8453
1.25	-1.9901
1.40	-2.4543

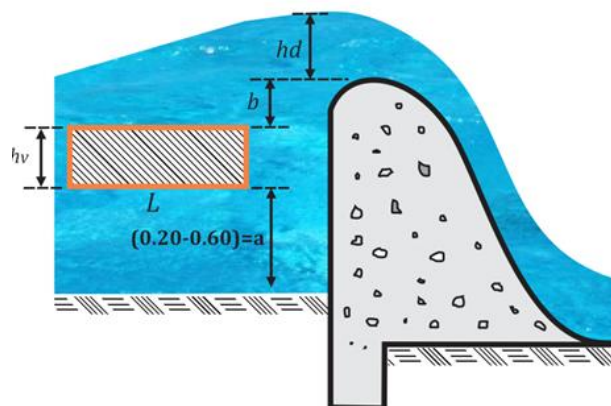
Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

## Altura del azud

Ilustración 7 Altura del Azud



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Dónde:

- Z = Altura del vertedero (m)
- Br = Ancho del encauzamiento (m)
- Q = Caudal máximo de diseño
- a= Altura del umbral del vertedero de captación (m)
- hv = Altura de la ventana de captación (m)
- P = Altura del Azud (m)

Tabla 4 Valores Recomendados

valores recomendados			
P			r
b	hv	a	0.500=r≤1.00
0.15	0.10	0.60	0.60

asumido

Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

$$z = P + r \dots \text{Condición}$$

$$P = 0.85 \text{ m}$$

$$Z = 1.45 \text{ m}$$

Dimensionamiento del canal de derivación

Por relación de áreas

El área hidráulica del canal desarenador tiene una relación de 1/10 del área obstruida por el aliviadero.

$$A_1 = \frac{A_2}{10}$$

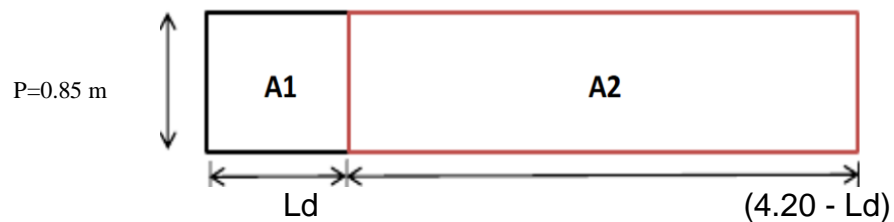
Dónde:

N de pilares = 1

A1= Área del barraje móvil

A2= Área del barraje fijo

Numero de componente = 1.00



$$A_1 = P \times L_d$$

$$A_2 = P \times (4.20 - L_d)$$

Reemplazando valores tenemos que:

$$0.85 \times L_d = 0.85 \times (4.20 - L_d) / 10$$

$$L_d = 0.38 \text{ m}$$

Se asume  $L_d = 0.50 \text{ m}$

Entonces:

$$(2.00 - L_d) = 1.50 \text{ m}$$

## V) DISEÑO DEL COLCHON DISIPADOR

Fórmula aproximada de Merriam

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}} \quad q = Q = B$$

Donde:

V	=	1.27 m/s
Q	=	0.27 m <sup>3</sup> /s
Br	=	4.20 m
h1	=	Tirante contrario o espesor de la lámina vertiente al pie del azud
h2	=	Profundidad agua abajo
Ynr	=	0.30 m
g	=	9.81 m/s <sup>2</sup>
q	=	Caudal específico de agua sobre el azud

Para este cálculo efectuamos tanteo suponiendo un  $\Delta h$  aproximado

$$\Delta h = 0.066 \text{ m}$$

Velocidad de caída será:

$$V_1 = \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

$$V_1 = 1.14 \text{ m/s}$$

$$q = A \cdot V_1 = (h_1 \cdot 1.00) \cdot V_1 \quad (\text{Caudal por un metro de ancho})$$

$$q = \frac{Q_{\text{rio}}}{B_r}$$

$$q = 0.065 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h_1 = 0.10 \text{ m} \text{ asumido}$$

Reemplazando en la Fórmula de Merriam:

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}} \quad \rightarrow \quad h_2 = 0.093 \text{ m}$$



La altura de agua  $H_e$  sobre el lecho de la quebrada aguas arriba es:

$$H_e = P + h_d + \frac{V^2}{2g}$$

$$H_e = 1.25 \text{ m}$$

Por tanto, la profundidad del colchón será:

$$H_e - \Delta h - h_1 = H_e = 1.084 \text{ m}$$

La profundidad de aguas abajo será:

$$T_{\text{agua abajo}} = 0.30 \text{ m}$$

$$h'_2 = H_e - T_{\text{agua abajo}} = -0.79 \text{ m}$$

De acuerdo a la fórmula de Merriam, el requerimiento de aguas abajo es:

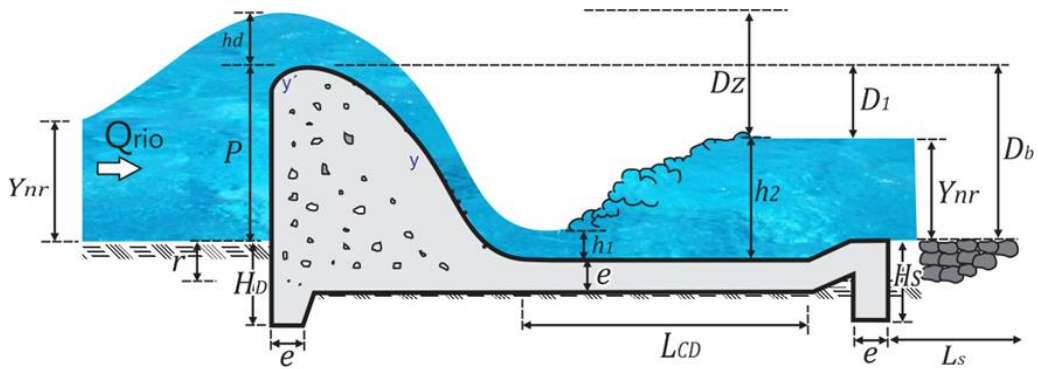
Si: $h_2 > h'_2$	Cumple la condición de diseño.
Si: $h_2 < h'_2$	No Cumple la condición de diseño.

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}} \quad 0.10 \text{ m} > -0.79 \text{ m} \quad \text{Cumple!!}$$

Si no cumpliera la condición se debe aumentar la profundidad del colchón en su respectiva diferencia.

Longitud del colchón Disipador

Ilustración 8 Calculo Longitud Colchón Disipador



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

$$L = 4 \cdot h_2 = 0.3714 \text{ m}$$

Longitud promedio:

$$L = 5 \cdot (h_2 - h_1) = -0.0357 \text{ m}$$

$$L_{cd} = 0.342 \text{ m}$$

$$F1 = v1 / (g \cdot h_1)^{0.5} = 1.1489 \text{ m}$$

$$L = 6 \cdot h_1 \cdot F1 = 0.6893 \text{ m}$$

Tomamos  $L_{cd} = 0.30 \text{ m}$

Cálculo de la longitud de protección y enrocado

$$L_s = 0.6 C \cdot D^{1/2} \left[ 1.12 \left( \frac{q \cdot D_b}{D_1} \right)^{1/2} - 1 \right]$$

C = 4-8 para gravas y arenas

C = 5 se considera:  $P = 0.85 \text{ m}$ ;  $Y_{nr} = 0.30 \text{ m}$

$$D_1 = P - Y_{nr} \rightarrow D_1 = 0.550 \text{ m}$$

$$D_b = D_1 + Y_{nr} \rightarrow D_b = 0.85 \text{ m}$$

$$q = \frac{Q_{rio}}{B_r} \rightarrow q = 0.065 \text{ m}^3/\text{s}$$

Reemplazando:

$$L_s = -1.16 \text{ m}$$

Se considera:  $L_s = 0.70 \text{ m}$

$$D_z = (P + h_d - Y_{nr}) = 0.87 \text{ m}$$

Se recomienda:  $D_z = 0.80 \text{ m}$

$$H_D = 1 \cdot D_z = 0.80 \text{ m}$$

$$H_s = K \cdot \sqrt{q \sqrt{D_z} - Y_{nr}}$$

$H_s$ , es la profundidad del dentello del colchón disipador aguas abajo para evitar la socavación de la quebrada. Según VYSGO:

K; encontramos en la tabla con:

$$\frac{L_s}{Y_n} = -3.86 \text{ m} \quad K = 1.4$$

Reemplazando:

$$H_s = 0.0382 \text{ m} \quad \text{Tomamos para este caso } 0.70 \text{ m}$$

Cálculo de "e"; espesor para resistir el impacto del agua que baje al colchón disipador

Por Criterio Estructural

$$e = \frac{4}{3} \left( \frac{Y}{Y_c} \right) h_{sp}$$

$$Y = 1,800 \text{ kg/m}^3$$

$$Y_c = 2,400 \text{ kg/m}^3$$

$$H_{sp} = 0.30 \text{ m}$$

$$e = 0.30 \text{ m}$$

Cálculo del radio de enlace

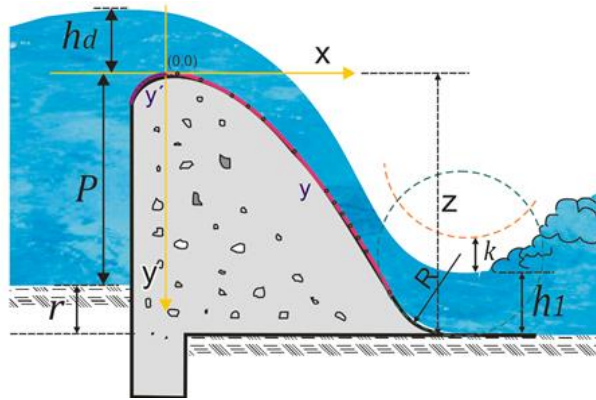
$$R = 10 \left[ \frac{V^2 + 6.4 \cdot hd}{3.6 h + 64} \right]$$

Dónde:

R = Radio de enlace (m)

V = velocidad en 1(pie/s) = 4 pies/s

hd = (pies) = 1.05 pies



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Dónde:

$$V_1 = \frac{Q}{A_1} = \frac{Q}{h_1 \cdot B_r}$$

$$V_1 = 0.65 \text{ m/s}$$

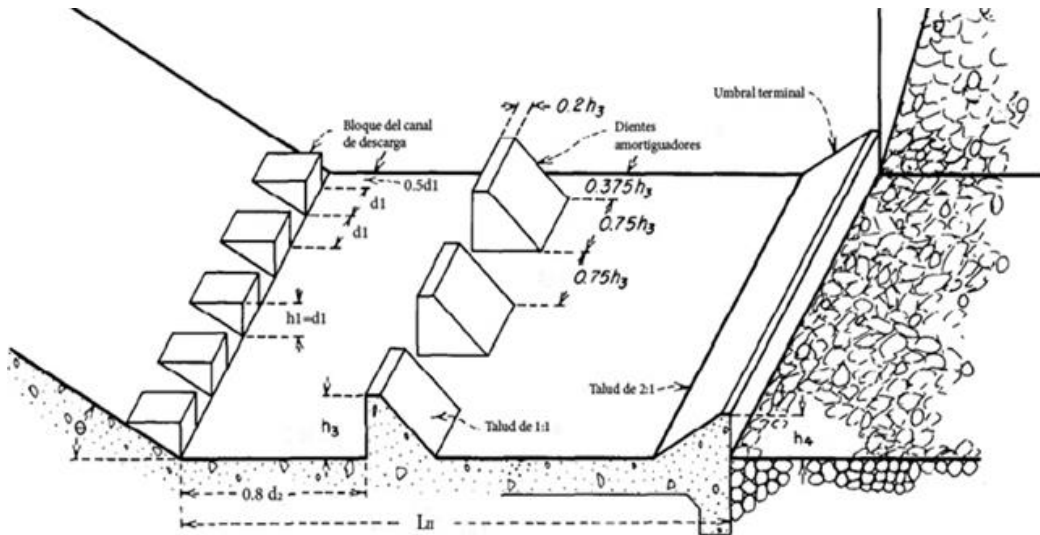
$$V_1 = 2 \text{ pie/s}$$

$$\text{Luego } h_d = 3.44 \text{ pie}$$

Reemplazando

$$R = 0.45 \text{ m}$$

VI) DISEÑO DEL BLOQUE DE AMORTIGUAMIENTO  
Ilustración 10 Esquema Bloques de Amortiguamiento



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Datos:

$$d1 = 0.100$$

$$d2 = -0.786$$

$$F = 1.149$$

De la figura 12 del libro Bocatomas-Ing. Msc. José Arbulu Ramos  
 Altura de los bloques amortiguadores y del umbral terminal

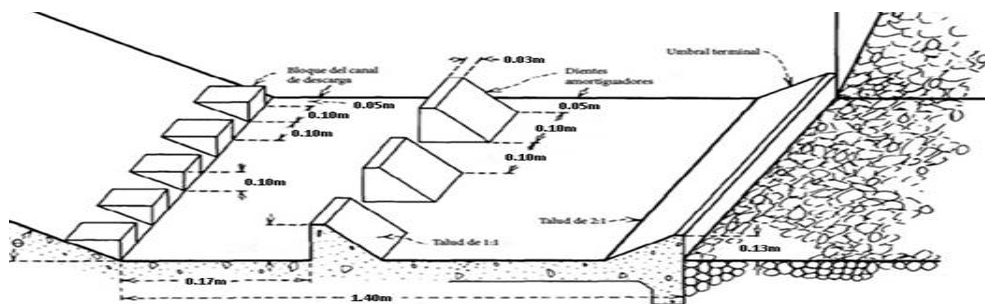
$$h3 / d1 = 1.40$$

$$h3 = 0.14\text{m} = 0.15\text{ m}$$

$$h4 / d1 = 1.25$$

$$h4 = 0.13\text{m} = 0.15\text{ m}$$

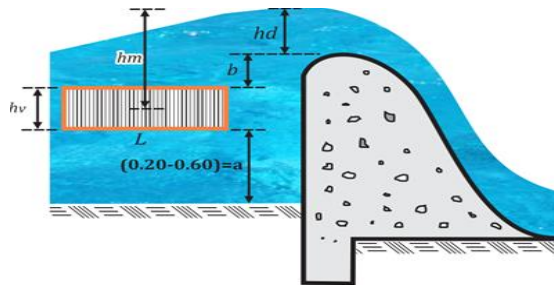
Ilustración 11 Bloques de Amortiguamiento



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

## VII) DISEÑO DE LA VENTANA DE LA CAPTACIÓN

Ilustración 12 Esquema Ventana Captación



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

### Cálculo de la selección de la ventana

Tenemos la ecuación general para un orificio

Nº ventanas = 1.00

$$Q_o = C.A.(2.g.h_m)^{1/2}$$

Dónde:

Qd = Caudal de derivación

Qd = 0.0018 m<sup>3</sup>/s

Qo = Caudal del orificio de descarga

Qo = 0.0018 m<sup>3</sup>/s

C = Coef del vertedero

C = 0.6

g = Gravedad

g = 9.81 m/s<sup>2</sup>

hm = Altura desde el medio de la ventana hasta N.A

hm = 0.52m

hv = Alto de la ventana

hv = 0.10m (Se estima 0.10-

0.30m)

L = Longitud de la ventana

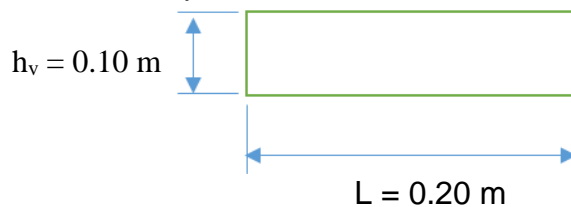
A = Área de la ventana = hv x L = 0.10 x L

Despejando:

$$L = \frac{Q_o}{C \cdot h_v \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h_m}}$$

$$L = 0.03 \text{ m}$$

Consideramos para este caso el ancho de la ventana L = 0.20m



# DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 :CAPTACION "SHITARIYACU"

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga unitaria hf m/m	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m									Inicial (msnm)	Final (msnm)		
CAP - CP01	7.5	1550.00	1550.00	1.83	544.66	529.02	15.64	15.64	0.0101	2.3	2.73	0.48	0.0043	6.61	544.66	538.05	0.00	9.03
CP01 - CP02	7.5	2365.99	815.99	1.83	529.02	473.85	55.17	55.17	0.0676	1.6	2.30	0.68	0.0098	8.01	538.05	530.04	9.03	56.19
CP02 - CRP1	7.5	2642.79	276.80	1.83	473.85	490.71	-16.86	-16.86	-0.0609	1.6	2.30	0.68	0.0098	2.72	530.04	527.32	56.19	36.61
CRP1 - CP03	7.5 - 10	3034.07	391.28	1.83	490.71	428.89	61.82	61.82	0.1580	1.3	2.30	0.68	0.0098	3.84	490.71	486.87	0.00	57.98
CP03 - CRP2	7.5 - 10	3629.00	594.93	1.83	428.89	450.98	-22.09	-22.09	-0.0371	1.8	2.30	0.68	0.0098	5.84	486.87	481.03	57.98	30.05
CRP2 - CP04	7.5 - 10	4112.96	483.96	1.83	450.98	378.60	72.38	72.38	0.1496	1.3	2.30	0.68	0.0098	4.75	450.98	446.23	0.00	67.63
CP04 - CP05	7.5 - 10	4681.93	568.97	1.83	378.60	377.00	1.60	1.60	0.0028	3.1	2.30	0.68	0.0098	5.59	446.23	440.64	67.63	63.64



CP05 - CP06	7.5	5176.52	494.59	1.83	377.00	381.88	-4.88	-4.88	-0.0099	2.4	2.30	0.68	0.0098	4.85	427.52	422.67	50.52	40.79
CP06 - CRP3	7.5	5483.13	306.61	1.83	381.88	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.01	422.67	419.66	40.79	15.34
CRP38 - PTAP	7.5	5803.35	320.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 2 :CAPTACION "SHITARIYACU"

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga unitaria hf m/m	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión inicial (m)	Presión acumulada (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m									Inicial (msnm)	Final (msnm)		
PTAP - RESERV	7.5	323.53	323.53	1.83	380.85	374.67	6.18	6.18	0.0191	2.1	2.30	0.68	0.0098	3.18	380.85	377.67	0.00	3.00

DISEÑO DE LA LÍNEA DE  
ADUCCIÓN Y RED DE  
DISTRIBUCIÓN

## REPORTE DE TUBERÍAS WATERCAD

Label	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Hazen- Williams C	Flow (L/s)	Velocidad (m/s)
TUB PVC - 73	113.82	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 50	96.54	29.4	PVC	150.0	-0.04	0.27
TUB PVC - 33	82.96	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 70	114.08	29.4	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 34	83.55	29.4	PVC	150.0	-0.05	0.27
TUB PVC - 2	21.79	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 7	42.73	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 9	41.58	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 10	44.29	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 13	56.12	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 14	64.79	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 16	64.86	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 18	93.20	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 19	69.52	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 21	71.25	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 22	71.47	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 29	76.75	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 30	79.27	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 36	83.69	22.9	PVC	150.0	0.04	0.30
TUB PVC - 40	88.90	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 46	93.67	22.9	PVC	150.0	0.04	0.28
TUB PVC - 49	114.85	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 71	110.58	22.9	PVC	150.0	-0.04	0.30
TUB PVC - 83	136.24	22.9	PVC	150.0	0.04	0.29
TUB PVC - 96	263.37	22.9	PVC	150.0	-0.04	0.27
TUB PVC - 97	297.09	22.9	PVC	150.0	0.04	0.27
TUB PVC - 67	106.01	29.4	PVC	150.0	0.07	0.30
TUB PVC - 41	90.88	29.4	PVC	150.0	0.08	0.28
TUB PVC - 62	102.15	29.4	PVC	150.0	-0.08	0.28
TUB PVC - 43	93.16	29.4	PVC	150.0	0.08	0.28
TUB PVC - 28	76.38	29.4	PVC	150.0	-0.09	0.28
TUB PVC - 54	98.47	29.4	PVC	150.0	0.09	0.28
TUB PVC - 68	106.39	29.4	PVC	150.0	-0.09	0.28
TUB PVC - 81	121.65	29.4	PVC	150.0	0.10	0.28
TUB PVC - 24	74.57	29.4	PVC	150.0	0.10	0.28
TUB PVC - 77	117.67	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 35	83.66	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 79	120.24	29.4	PVC	150.0	0.11	0.28
TUB PVC - 90	157.48	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 69	106.51	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 63	103.15	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 6	33.29	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 74	113.25	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 82	128.51	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 60	101.34	29.4	PVC	150.0	0.12	0.28
TUB PVC - 48	94.01	29.4	PVC	150.0	-0.12	0.28
TUB PVC - 25	74.81	29.4	PVC	150.0	-0.13	0.28
TUB PVC - 5	31.23	29.4	PVC	150.0	0.14	0.29
TUB PVC - 80	120.66	29.4	PVC	150.0	0.15	0.29
TUB PVC - 87	137.95	29.4	PVC	150.0	0.15	0.29
TUB PVC - 58	100.91	29.4	PVC	150.0	0.15	0.30
TUB PVC - 61	102.57	29.4	PVC	150.0	0.16	0.29
TUB PVC - 66	105.47	29.4	PVC	150.0	-0.16	0.23
TUB PVC - 32	82.57	29.4	PVC	150.0	0.16	0.30

TUB PVC - 78	118.25	29.4	PVC	150.0	-0.16	0.30
TUB PVC - 3	25.94	22.9	PVC	150.0	0.10	0.30
P-1	133.86	29.4	PVC	150.0	0.17	0.30
TUB PVC - 89	160.23	22.9	PVC	150.0	0.11	0.27
TUB PVC - 23	72.77	29.4	PVC	150.0	0.18	0.27
TUB PVC - 8	41.52	29.4	PVC	150.0	0.19	0.28
TUB PVC - 55	99.01	29.4	PVC	150.0	-0.19	0.29
TUB PVC - 76	114.80	29.4	PVC	150.0	-0.20	0.29
TUB PVC - 44	93.24	29.4	PVC	150.0	0.21	0.31
TUB PVC - 45	93.49	29.4	PVC	150.0	0.21	0.31
TUB PVC - 91	159.21	29.4	PVC	150.0	0.22	0.32
TUB PVC - 65	105.00	29.4	PVC	150.0	0.24	0.35
TUB PVC - 42	92.26	29.4	PVC	150.0	0.25	0.36
TUB PVC - 84	130.34	54.2	PVC	150.0	0.89	0.39
TUB PVC - 56	100.25	29.4	PVC	150.0	-0.27	0.39
TUB PVC - 52	97.88	29.4	PVC	150.0	0.27	0.40
TUB PVC - 75	113.60	54.2	PVC	150.0	0.91	0.40
TUB PVC - 57	100.81	29.4	PVC	150.0	-0.27	0.40
TUB PVC - 37	84.68	54.2	PVC	150.0	0.96	0.42
TUB PVC - 86	136.61	54.2	PVC	150.0	0.97	0.42
TUB PVC - 47	93.82	54.2	PVC	150.0	0.97	0.42
TUB PVC - 31	82.57	29.4	PVC	150.0	0.32	0.46
TUB PVC - 53	98.29	29.4	PVC	150.0	-0.34	0.50
TUB PVC - 27	75.65	29.4	PVC	150.0	-0.34	0.50
TUB PVC - 17	65.99	29.4	PVC	150.0	0.35	0.52
TUB PVC - 94	290.81	29.4	PVC	150.0	0.35	0.52
TUB PVC - 51	96.72	54.2	PVC	150.0	-1.29	0.56
TUB PVC - 72	110.60	29.4	PVC	150.0	-0.39	0.57
TUB PVC - 38	86.32	29.4	PVC	150.0	-0.46	0.68
TUB PVC - 26	75.16	29.4	PVC	150.0	0.51	0.75
TUB PVC - 59	101.19	54.2	PVC	150.0	-1.81	0.78
TUB PVC - 95	255.57	29.4	PVC	150.0	0.54	0.79
TUB PVC - 92	200.12	29.4	PVC	150.0	0.54	0.79
TUB PVC - 4	31.55	66.0	PVC	150.0	2.81	0.87
TUB PVC - 12	52.38	54.2	PVC	150.0	2.01	0.87
TUB PVC - 15	64.80	54.2	PVC	150.0	2.02	0.88
TUB PVC - 1	16.81	54.2	PVC	150.0	2.09	0.90
TUB PVC - 85	134.68	54.2	PVC	150.0	2.09	0.91
TUB PVC - 98	1,896.21	54.2	PVC	150.0	-2.22	0.96
TUB PVC - 20	71.19	54.2	PVC	150.0	2.23	0.97
TUB PVC - 88	149.54	54.2	PVC	150.0	2.26	0.98
TUB PVC - 64	104.13	54.2	PVC	150.0	2.30	1.00
TUB PVC - 39	87.94	54.2	PVC	150.0	2.46	1.07
TUB PVC - 11	46.56	54.2	PVC	150.0	2.81	1.27

## REPORTE DE PRESIONES WATERCAD

Label	Elevation (m)	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
P-21	313.91	0.04	320.69	6.76
P-67	314.00	0.04	320.91	6.89
P-50	314.00	0.04	320.94	6.92
P-35	314.00	0.04	321.00	6.98
P-40	312.91	0.04	320.77	7.84
P-49	313.85	0.04	321.72	7.85
P-42	313.15	0.04	321.17	8.00
P-39	312.45	0.04	320.63	8.16
P-45	312.37	0.04	320.61	8.22
P-36	312.24	0.04	320.74	8.48
P-22	312.08	0.04	320.65	8.55
P-44	311.96	0.04	320.54	8.56
P-75	312.30	0.04	321.01	8.69
P-43	313.16	0.04	322.00	8.81
P-58	311.69	0.04	320.55	8.84
P-5	310.42	0.10	320.40	9.97
P-69	310.44	0.04	320.53	10.07
P-17	313.14	0.04	323.36	10.20
P-16	313.00	0.04	323.39	10.36
P-6	309.84	0.10	320.30	10.44
P-15	309.19	0.04	320.38	11.17
P-52	309.08	0.04	320.42	11.32
P-14	308.17	0.10	320.41	12.22
P-70	316.88	0.04	330.32	13.41
P-51	316.40	0.04	330.53	14.10
P-76	306.15	0.04	320.35	14.17
P-47	316.16	0.04	330.49	14.30
P-46	316.19	0.04	330.54	14.32
P-65	316.00	0.04	330.38	14.35
P-61	315.37	0.04	329.89	14.48
P-55	315.97	0.04	330.49	14.49
P-60	316.00	0.04	330.57	14.54
P-72	313.86	0.04	328.47	14.58
P-32	315.43	0.04	330.07	14.61
P-37	314.98	0.04	329.81	14.81
P-64	313.97	0.04	328.84	14.84
P-31	315.22	0.04	330.11	14.86
P-63	314.00	0.04	328.90	14.87
P-59	316.00	0.04	331.12	15.09
P-56	315.00	0.04	330.17	15.14
P-34	316.00	0.04	331.23	15.20
P-9	314.00	0.04	329.24	15.21
P-33	316.00	0.04	331.27	15.24
P-71	314.50	0.04	329.81	15.27
P-8	314.00	0.04	329.31	15.28
P-62	314.00	0.04	329.42	15.39
P-20	314.58	0.04	330.01	15.40
P-38	314.29	0.04	329.73	15.40
P-25	314.29	0.04	329.85	15.52
P-54	316.57	0.04	332.30	15.69
P-66	314.00	0.04	329.77	15.73
P-12	358.48	0.04	374.26	15.75
P-11	314.00	0.04	329.84	15.80
P-13	314.16	0.04	330.04	15.85
P-10	314.00	0.04	329.89	15.85

P-7	363.65	0.04	379.58	15.90
P-53	316.00	0.04	332.35	16.31
P-26	357.54	0.04	376.68	19.10
P-4	353.41	0.04	374.27	20.82
P-3	353.32	0.04	374.29	20.93
P-18	355.67	0.04	378.20	22.48
P-57	353.51	0.04	378.15	24.58
P-27	350.19	0.04	375.92	25.68
P-2	345.79	0.04	374.76	28.91
P-1	346.00	0.04	375.02	28.96
P-19	344.58	0.04	373.98	29.34
P-30	346.81	0.04	376.30	29.43
P-41	344.48	0.04	374.22	29.68
P-23	341.89	0.04	371.83	29.88
P-48	341.24	0.04	371.78	30.49
P-73	335.35	0.04	366.15	30.73
P-28	343.84	0.04	374.70	30.80
P-29	339.44	0.04	370.82	31.32
P-24	339.09	0.04	370.87	31.72
P-68	336.67	0.04	368.89	32.16

# DISEÑO DEL RESERVORIO

## RESERVORIO APOYADO (40 m<sup>3</sup>)

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### ALCANCE:

El presente diseño del componente ha sido desarrollado teniendo en cuenta las normas vigentes, consideraciones y criterios para el ámbito rural.

#### NORMAS VIGENTES:

- Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado mediante Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA del 05-03-2006 y sus modificatorias.

#### GUIAS:

- "Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados" OPS 2004
- "Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano Y Saneamiento en el Ámbito Rural", siguiendo lo establecido en la Resolución Ministerial N° 173-2016-VIVIENDA.

#### INSTALACIONES HIDRÁULICAS:

Para definir los parámetros básicos usados en el dimensionamiento del reservorio apoyado se ha usado la "Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de abastecimiento de Agua para Consumo Humano Y Saneamiento en el Ámbito Rural".

Para el presente caso, el componente se ha ubicado en la región Sierra, considerando un saneamiento con arrastre hidráulico. En la estimación del volumen se ha considerado una población y su correspondiente dotación considerando el 25% del consumo promedio (Qp) como volumen de regulación y se considera que la fuente de agua es continua; no se ha considerado un volumen de reserva la cual debe ser estimada por el proyectista y en casos de emergencia, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta tratamiento, entre otros que de ser el caso deberá justificarse.

Para las dimensiones internas del reservorio se ha usado el Reglamento Nacional de Edificaciones, teniendo en cuenta que la línea de entrada debe tener una válvula de control de nivel de agua como lo indica la Guía de diseño, justificándose para los primeros años donde la demanda de agua es menor y afectando menos el equilibrio ecológico del área de influencia de la fuente de agua.

#### Línea de entrada:

- Está definida por la línea de conducción, para el caso se ha estimado teniendo en cuenta una velocidad no menor de 0.6 m/s y una gradiente entre 0.5% y 30%. Por la dimensión del reservorio el trazo de esta línea ingresa por el lado contrario a la salida, para dar mayor tiempo de contacto en la difusión del cloro de la desinfección.
- Considera una válvula de interrupción, una válvula flotadora, la tubería y accesorios son de fierro galvanizado para facilitar su desinstalación y mayor durabilidad.



Línea de salida:

-

- Está definida por la línea de aducción, para el caso se ha estimado teniendo en cuenta una velocidad no menor de 0.6 m/s y una gradiente entre 0.5% y 30%. El trazo considera una válvula de interrupción, una canastilla de salida de PVC, la tubería y accesorios son de fierro galvanizado para facilitar su desinstalación y mayor durabilidad.

Línea de rebose:

- Se ha estimado según el Reglamento Nacional de edificaciones Norma IS 010. El trazo considera una descarga libre y directa a una cajuela de concreto con una brecha libre de 0.10 m para facilitar la inspección de pérdida de agua y revisión de la válvula flotadora, la tubería y accesorios son de fierro galvanizado para facilitar su desinstalación y mayor durabilidad.

Línea de limpia:

- Se ha considerado un vaciado de 0.5 horas, por la capacidad del reservorio y facilitar al operador en la desinfección. La tubería y accesorios son de fierro galvanizado para facilitar su desinstalación y mayor durabilidad.

Línea de by pass:

- Se ha diseñado esta línea de la misma dimensión de la línea de entrada, su uso está restringido solo en casos de mantenimiento por desinfección del reservorio, considerando que se está sirviendo agua sin clorar esta no debe ser usada por mucho tiempo.

Caja de Válvulas:

- Por la dimensión del reservorio y las consideraciones se ha proyectado una caja de concreto que contiene a las válvulas de entrada, salida, limpia y By Pass

ARQUITECTURA:

Este es un reservorio cuadrado, con una capacidad útil de almacenamiento de agua de 40 m<sup>3</sup>, con cota de fondo de 0.00 metros sobre el nivel de piso, con caja de válvulas y descarga de limpia y rebose. Cuenta con una vereda perimetral a este para la protección de la infraestructura y sus instalaciones.

La ubicación del sistema de desinfección es referencial, con la ubicación final del reservorio y la iluminación natural, esta deberá ubicarse en la zona que no lo ilumine directamente.

El reservorio será tarrajado interna y externamente, así como será pintado externamente con pintura látex.

Se ha diseñado escalera marinera de F°G° en la parte exterior. Para el acceso interno al reservorio se ha considerado escalera de polipropileno, sin embargo, este podrá ser reemplazado con escalera de peldaños anclados al muro del recinto de material inoxidable.

La estructura proyectada consta de una configuración cuadrada de 5.00m x 5.00m con una altura de muro de 2.05m. Los muros de concreto armado son de 25cm de espesor.

El techo es una losa maciza de 20cm. de espesor. La cimentación será a base de cimiento armado debajo de los muros y una losa de fondo de 20cm de espesor.

## MEMORIA DE CÁLCULO HIDRAÚLICO

Tabla 5: Detalle niple de F°G° con brida rompe agua en reservorios

Líneas	Tubería		ZONA	Longitud total del Niple (m)			Longitud de Rosca (cm)		Ubicación de la rosca	Plancha (soldada a niple)		
	Tubería	Serie		e = 0.15m	e = 0.20m.	e = 0.25m	1" a 1 1/2"	2" a 4"		e = 0.15m	e = 0.20m	e = 0.25m
ENTRADA	F°G°	I (Estándar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
SALIDA	F°G°	I (Estándar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
REBOSE	F°G°	I (Estándar)	muro	0.25	0.30	0.35	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
LIMPIA	F°G°	I (Estándar)	muro	0.45	0.50	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
VENTILACION	F°G°	I (Estándar)	techo	0.50	0.55	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca

Nota. En detalle puede ir la forma del niple con el muro

-  
-

## Cálculo de las longitudes de Niple

Tabla 6: Cálculo de longitudes de niple

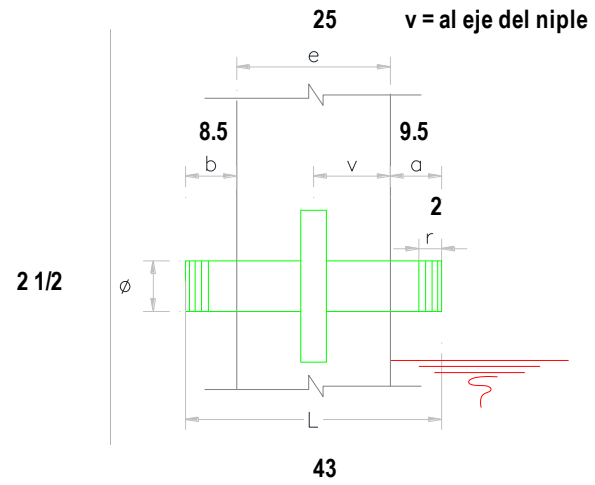
Volumen de Reservorio

40

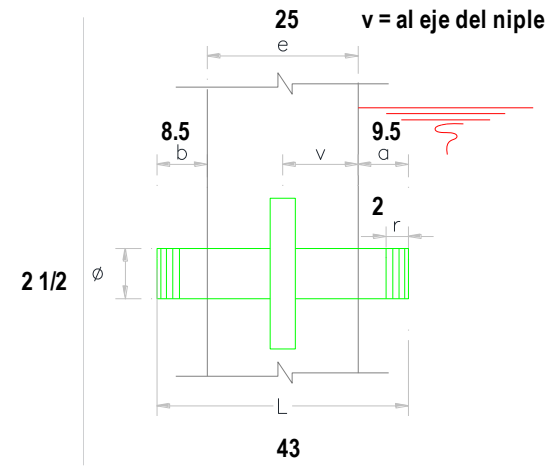
m<sup>3</sup>

Id	Tipo de Tubería	Nombre	Zona	Espesor de Estructura	Taraqueo Interior	Acabado Exterior	(Ø)	(r)	(a)	(b)	(L)	(v)		
							Diámetro de tubería en plg	Ubicación de la Rosca	Longitud de Rosca	Distancia Mínima Libre	Longitud de Extremo Interior	Longitud de Extremo Exterior	Longitud Total de Niple	Ubicación de brida rompe agua
1	Entrada	Diámetro de ingreso	Muro	25	2	1	2 1/2	Ambos lados	2	5.5	9.5	8.5	43	al eje del niple
2	Salida	Diámetro salida	Muro	25	2	1	2 1/2	Ambos lados	2	5.5	9.5	8.5	43	al eje del niple
3	Rebose	Diámetro de rebose	Muro	25	2	1	4	Un solo lado	3	5.5	10.5	0	35.5	a 12.5 cm del lado sin rosca
4	Limpia	Diámetro de limpia	Muro	25	2	1	4	Un solo lado	3	5.5	10.5	0	55.5	a 12.5 cm del lado sin rosca
5	Ventilación	Diámetro de ventilación	Techo	20	2	1	4	Un solo lado	3	27.5	32.5	0	52.5	a 10 cm del lado sin rosca

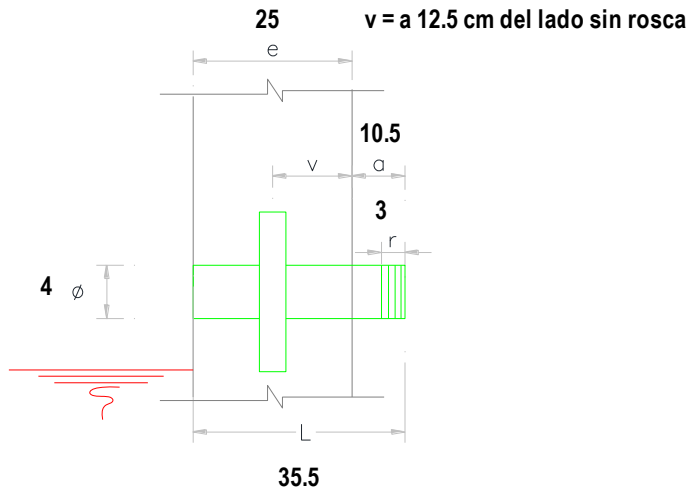
**Entrada**



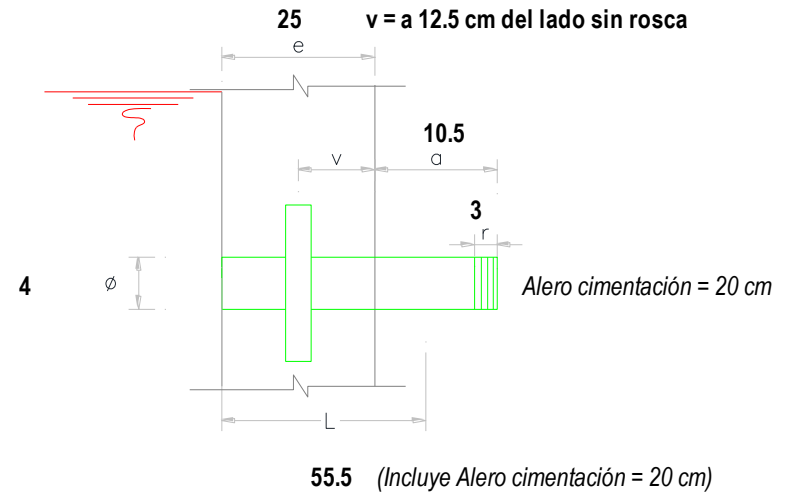
**Salida**



### Rebose



### Limpia



### Ventilacion

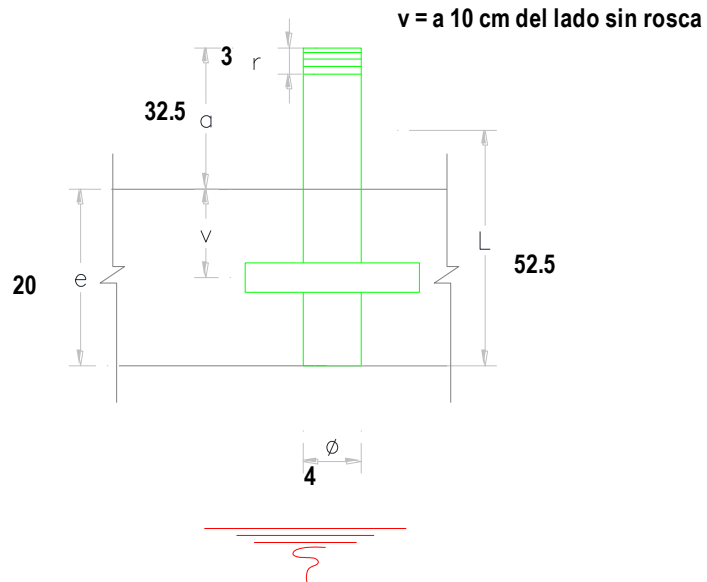


Tabla 7: Memoria de cálculo hidráulico

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

APOYADO
V = 40 M3

ÁMBITO GEOGRÁFICO

1	Región del Proyecto	SELVA
---	---------------------	-------

PERIODOS DE DISEÑO

Id	Componentes	Datos de diseño	Unidad	Referencia, criterio o cálculo
2	Fuente de abastecimiento	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
3	Obra de captación	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
4	Pozos	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
5	Planta de tratamiento de agua para consumo humano	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
6	Reservorio	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
7	Tuberías de Conducción, impulsión y distribución	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
8	Estación de bombeo	20	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
9	Equipos de bombeo	10	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
10	Unidad básica de saneamiento (UBS-AH, -C, -CC)	10	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
11	Unidad básica de saneamiento (UBS-HSV)	5	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2

POBLACIÓN DE DISEÑO

Id	Parámetros básicos de diseño	Código	Datos de diseño	Unidad	Referencia, criterio o cálculo
12	Tasa de crecimiento aritmético	t	0,15%	adimensional	Dato de proyecto, Referencia 1, Capítulo III ítem 3, tasa de crecimiento aritmético
13	Población inicial	Po	1079	hab	Dato proyecto
14	N° viviendas existentes	Nve	294	und	Dato proyecto
15	Densidad de vivienda	D	3,67	hab/viv	Dato proyecto
16	Cobertura de agua potable proyectada	Cp	100%	adimensional	Dato proyecto
17	Número de estudiantes de Primaria	Ep	114	estudiantes	Dato proyecto
18	Número de estudiantes de Secundaria y superior	Es	-	estudiantes	Dato proyecto
19	periodo de diseño Estación de bombeo (Cisterna)	pb	-	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
20	Periodo de diseño Equipos de Bombeo	pe	-	años	Referencia 1, Capítulo III ítem 2 inciso 2.2
21	Población año 10	P10	-	hab	$=(13)*(1+(12)*10)$
22	Población año 20	P20	1112	hab	$=(13)*(1+(12)*20)$

DOTACION DE AGUA SEGÚN OPCIÓN DE SANEAMIENTO

ITEM	DOTACION SEGÚN REGION O INSTITUCIONES	Código	SIN ARRASTRE HIDRAULICO lt/hab/día	CON ARRASTRE HIDRAULICO lt/hab/día	Referencia, criterio o calculo
23	Costa	Reg	60	90	Referencia 1, Capítulo III ítem 5 inciso 5.2 tabla 1
24	Sierra	Reg	50	80	Referencia 1, Capítulo III ítem 5 inciso 5.2 tabla 1
25	Selva	Reg	70	100	Referencia 1, Capítulo III ítem 5 inciso 5.2 tabla 1
26	Educación primaria	Dep		50	Referencia 1, Capítulo III ítem 5 inciso 5.2
27	Educación secundaria y superior	Des		-	Referencia 1, Capítulo III ítem 5 inciso 5.2

VARIACIONES DE CONSUMO

Id	Parámetros básicos de diseño	Código	Fórmula	Datos de diseño	Unidad	Referencia, criterio o cálculo
28	Coef. variación máximo diario K1	K1	Dato	1.3	adimensional	Referencia 1, Capítulo III ítem 7 inciso 7.1
29	Coef variación máximo horario K2	K2	Dato	2	adimensional	Referencia 1, Capítulo III ítem 7 inciso 7.2
30	Volumen de almacenamiento por regulación	Vrg	Dato	25%	%	Referencia 1 Capítulo V ítem 5 inciso 5.4. El 25% del Qp y fuente de agua continuo;
31	Volumen de almacenamiento por reserva	Vrs	Dato	0,07%Qmh	%	Referencia 1, Capítulo V, Ítem 5.1 y 5.2, en casos de emergencia, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta tratamiento. Referencia 2, Norma OS.03 ítem 4.3 De ser el caso, deberá justificarse.
32	Perdidas en el sistema	Vrs	Dato	25%	%	

CAUDALES DE DISEÑO Y ALMACENAMIENTO

33	Caudal promedio anual Qp (año 20)	Qp	$Qp = \frac{P20 * Reg + Ep * Dep + Es * Des}{86400} / (1 - Vrs)$	1,4076	l/s	$= \frac{((22) * (23) + (17) * (26) + (18) * (27))}{86400} / (1 - (32))$
34	Caudal máximo diario anual Qmd (año 20)	Qm.	$Qmd = Qp * K1$	1,83	l/s	$= (33) * (28)$
35	Caudal máximo horario anual (año 20)	Qma	$Qma = Qp * K2$	2,82	l/s	$= (33) * (29)$
36	Volumen de reservorio año 20	Qma	$Qma = Qp * 86.4 * Vrg$	40.00	m3	



DIMENSIONAMIENTO

37	Ancho interno	b	Dato	5	m	asumido
38	Largo interno	l	Dato	5	m	asumido
39	Altura útil de agua	h		1.60		
40	Distancia vertical eje salida y fondo reservorio	hi	Dato	0.15	m	Referencia 1, Capítulo V ítem 5 inciso 5.4. Para instalación de canastilla y evitar entrada de sedimentos
41	Altura total de agua			1.75		
42	Relación del ancho de la base y la altura (b/h)	j	$j = b / h$	2.86	adimensional	Referencia 3: (b)/(h) entre 0.5 y 3 OK

-

ÁMBITO GEOGRÁFICO

1	Región del Proyecto	SELVA
---	---------------------	-------

43	Distancia vertical techo reservorio y eje tubo de ingreso de agua	k	Dato	0		Referencia 1 capítulo II ítem 1.1, párrafo 4. Referencia 2, Norma IS 010 ítem 2.4 Almacenamiento y regulación Inciso i
44	Distancia vertical entre eje tubo de rebose y eje ingreso de agua	l	Dato	0.20	m	Referencia 1 capítulo II ítem 1.1, párrafo 4. Referencia 2, Norma IS 010 ítem 2.4 Almacenamiento y regulación Inciso j
45	Distancia vertical entre eje tubo de rebose y nivel máximo de agua	m	Dato	0.10	m	Referencia 1 capítulo II ítem 1.1, párrafo 4. Referencia 2, Norma IS 010 ítem 2.4 Almacenamiento y regulación Inciso k
46	Altura total interna	H	$H = h + (k + l + m)$	2.05	m	

INSTALACIONES HIDRAULICAS

47	Diámetro de ingreso	De	Dato	2 1/2	pulg	Referencia 1: Capítulo Ítem 2 Inciso 2.3 y 2.4 o diseño de línea de conducción
48	Diámetro salida	Ds	Dato	2 1/2	pulg	Referencia 1: Capítulo Ítem 2 Inciso 2.3 y 2.4 o diseño de línea de aducción
49	Diámetro de rebose	Dr	Dato	4	pulg	Referencia 1 capítulo II ítem 1.1, párrafo 4. Referencia 2, Norma IS 010 ítem 2.4 inciso m
	Limpia: Tiempo de vaciado asumido (segundos)			1800		
	Limpia: Cálculo de diámetro			4.1		
50	Diámetro de limpia	Dl	Dato	4	pulg	Referencia 1, Capítulo V ítem 5 inciso 5.4 "debe permitir el vaciado en máximo en 2 horas"
	Diámetro de ventilación	Dv	Dato	4	pulg	
	Cantidad de ventilación	Cv	Dato	2	unidad	

DIMENSIONAMIENTO DE CANASTILLA

51	Diámetro de salida	Dsc	Dato	78	mm	Diámetro Interno PVC: 1" = (33-2*1.8) mm, 1 1/2" = (48-2*2.3) mm, 2" = (60-2*2.9) mm, 3" = (88.5-2*4.2) mm
52	Longitud de canastilla sea mayor a 3 veces diámetro salida y menor a 6 Dc	c	Dato	5	veces	Se adopta 5 veces
53	Longitud de canastilla	Lc	$Lc = Dsc * c$	390	mm	
54	Área de Ranuras	Ar	Dato	38.48	mm <sup>2</sup>	
55	Diámetro canastilla = 2 veces diámetro de salida	Dc	$Dc = 2 * Dsc$	156	mm	
56	Longitud de circunferencia canastilla	pc	$pc = \pi * Dc$	490.09	mm	
57	Número de ranuras en diámetro canastilla espaciados 15 mm	Nr	$Nr = pc / 15$	32	ranuras	
58	Área total de ranuras = dos veces el área de la tubería de salida	At	$At = 2 * \pi * (Dsc^2) / 4$	9.557	mm <sup>2</sup>	
59	Número total de ranuras	R	$R = At / Ar$	248	ranuras	
60	Número de filas transversal a canastilla	F	$F = R / Nr$	8.00	filas	
61	Espacios libres en los extremos	o	Dato	20	mm	
62	Espaciamento de perforaciones longitudinal al tubo	s	$s = (Lc - o) / F$	46.00	mm	

**PLANTA DE TRATAMIENTO  
PTAP 200T**

## UNIDAD POTABILIZADORA DE AGUA (UPA200T)

### DEFINICION DEL PRODUCTO

La unidad potabilizadora de agua (UPA) es una planta transportable que incluye todos los procesos tradicionales: coagulación, floculación, sedimentación laminar, filtración rápida, absorción y regulación del pH, Es una planta efectiva y confiable para el tratamiento que trabaja con una amplia variedad de calidades de agua sin procesar.

Turbidez : 1 a 2500 NTU

Color : 0 a 300 UPt- Co

Este equipo lleva a cabo el tratamiento de potabilización, para obtener agua procesada de manera estable, con valores de turbidez inferiores a 0,5NTU y valores de color inferiores a 5 UPt-Co.

### PROCESO PRINCIPAL

MEZCLA RAPIDA	FLOCULACION	SEDIMENTACION	FILTRACION
En el tubo de entrada del agua sin procesar, en un área de gradientes de gran velocidad	Dos etapas: primero se agita el agua mecánicamente en un compartimiento; luego se pasa por una floculación hidráulica con laminas verticales alternadas.	Decantador de flujo ascendente con placas paralelas inclinadas 60° del plano horizontal	Flujo descendente de alta velocidad, a tasa constante a travez de un manto de arena
Placa perforada	Tiempo de retención 20 min	Carga superficial 140 m3/m2/h	Tasa de filtración 7.5 m3/m3/h

### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

La unidad esta constituida por acero inoxidable AISI 304, a excepción de las estructuras internas (que no entran en contacto cn el agua) y las tuberías (que no estén soldadas a la unidad, sino montadas).

Todas las unidades de acero reciben un tratamiento de pintura especial que consiste en arenado, una base epoxi de zinc y pintura final. La parte externa de la cuba también construida en acero inoxidable, se pinta como terminación estética. Estas características garantizan una vida útil operativa indefinida para la unidad y un trabajo de mantenimiento mínimo.

Todo el equipo complementario, tal como pasarelas, chasis del motorreductor, cañerías, etc. Pueden desarmarse, facilitando el transporte de la unidad.

Las valvulas requeridas para operar la unidad son valculas de tipo mariposa (waffer), que permiten a automatización de la operación de la unidad.

MODELO	DESCRIPCION					
	PROMEDIO DE FLUJO	PESO	DIMENSION	ANCHO	LARGO	ALTO
200T	20M3/h	6Ton	Exterior	1.74	6.24	2.51
			Interior	1.50	6	2.50

#### VENTAJAS COMPETITIVAS

- Costo mínimo de mantenimiento, la UPA tiene escasos requisitos de mantenimiento ya que esta cosntruida de acero inoxidable.
- Fácil adaptabilidad a una gran variedad de agua, además de re remover alta turbidez y color, también elimina bacterias, esporas, agentes patógenos virales, agentes patógenos parasitos, cistos, protozoos, algas, metales pesados, hierro y manganeso.
- Facilidad de transporte, las dimensiones y el peso la hacen adaptable a cualquier tipo de transporte internacional (terrestre, areo, martitimo).
- Rapida instalación y funcionamiento, en un periodo menos de 7 dias puede ser operada de forma permanente o de eergencia.



# CÁMARA ROMPE PRESIÓN

## MEMORIA CÁLCULO HIDRAÚLICO

Al existir fuerte desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar la tubería. En este caso se sugiere la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel.

Se recomienda:

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

CÁLCULOS DE LA CÁMARA ROMPE-PRESIÓN PARA LÍNEAS (Q md = 0.5 l/s)

### DISEÑO CÁMARA ROMPE PRESIÓN

#### 1. Cámara Rompe Presión:

Se conoce : Qmd =  l/s (Caudal máximo diario)

D =

Del gráfico :

A: Altura mínima = 10.0 cm 0.10 m  
H : Altura de carga requerida para que el caudal de salida pueda fluir  
BL : Borde libre = 40.0 cm 0.40 m  
Ht : Altura total de la Cámara Rompe Presión



$$H_t = A + H + BL$$

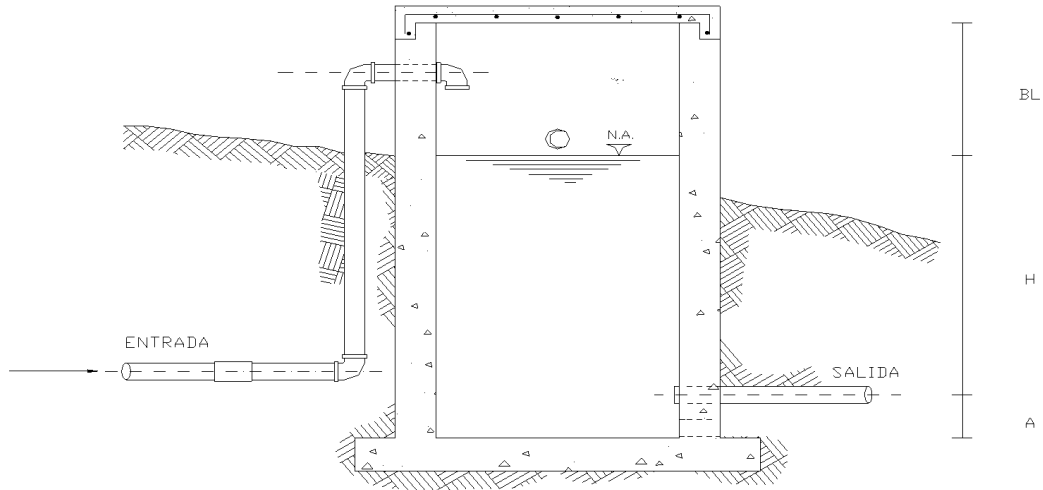
Para determinar la altura de la cámara rompe presión, es necesario la carga requerida (H)  
Este valor se determina mediante la ecuación experimental de Bernoulli.

Se sabe :

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

y

$$V = \frac{Q}{A}$$



$$V = 0.68 \text{ m/s}$$

Reemplazando  
en:

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

$$H = 0.037 \text{ m} \quad 4 \text{ cm}$$

$$\text{Por procesos constructivos tomamos } H = 0.4 \text{ m}$$

Luego :

$$H_t = A + H + BL$$

$$H_t = 0.1 + 0.4 + 0.4$$

$$H_t = 0.90 \text{ m}$$

Con menor caudal se necesitarán menores dimensiones, por lo tanto la sección de la base de la cámara rompe presión para la facilidad del proceso constructivo y por la instalación de accesorios, consideraremos una sección interna de 0.60 \* 0.60 m

## 2. Cálculo de la Canastilla:

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

$$D_c = 2 \times D$$

$$D_c = 4 \frac{3}{5} \text{ pulg}$$

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

$$L = (3 \times D) \times 2.54 = 17.53 \text{ cm}$$

$$L = (6 \times D) \times 2.54 = 35.05 \text{ cm}$$

$$\text{Lasumido} = 20 \text{ cm}$$

Area de ranuras:

$$A_r = 7 \text{ mm} \times 5 \text{ mm} = 35 \text{ mm}^2$$

$$A_r = 35 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

Area total de ranuras  $A_t = 2 A_s$ , Considerando  $A_s$  como el area transversal de la tubería de salida

$$A_s = \frac{\pi D_s^2}{4}$$

$$A_s = 26.80 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 53.61 \text{ cm}^2$$

Area de  $A_t$  no debe ser mayor al 50% del area lateral de la granada ( $A_g$ )

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

$$A_g = 116.84 \text{ cm}^2$$

El numero de ranuras resulta:

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

N° de ranuras

$$= 153$$

### 3. Rebose:

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

$$D = 4.63 * \frac{Q^{0.38}}{C^{0.38} S^{0.21}}$$

Donde:

D = Diámetro (pulg)

$Q_{md}$  = Caudal máximo diario (l/s)

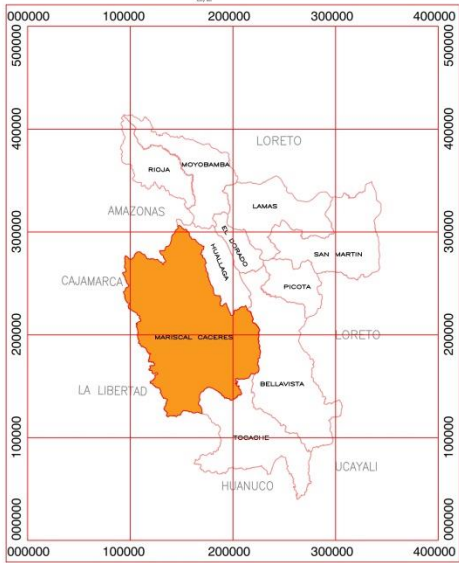
Hf = Pérdida de carga unitaria (m/m). Considera = 0.010

$$D = 2.28 \text{ pulg}$$

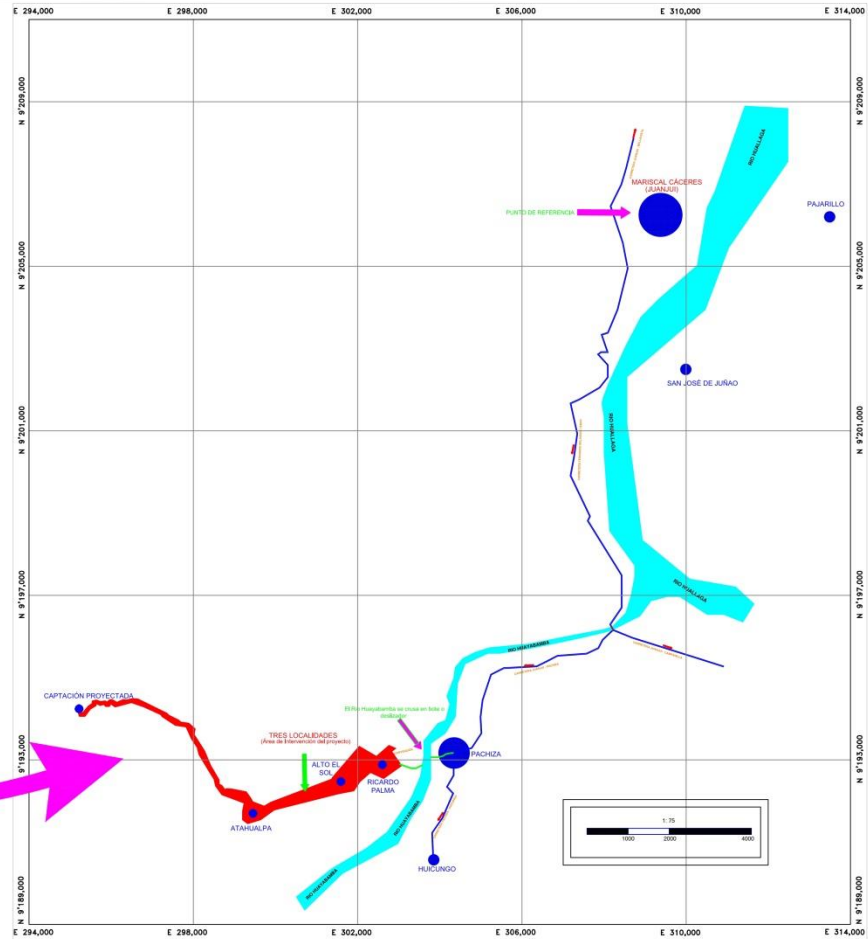
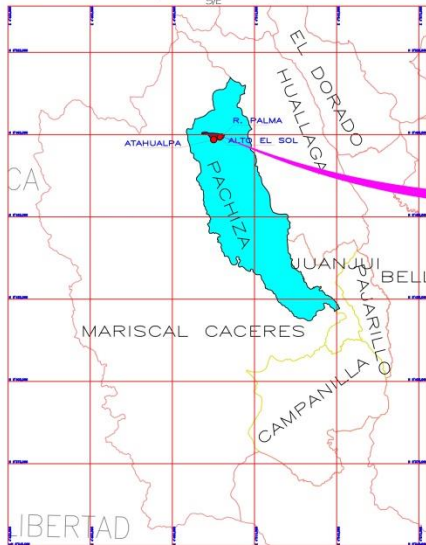
Considerando una tubería de rebose de 2 pulg.

# Planos

**MAPA DEPARTAMENTAL**



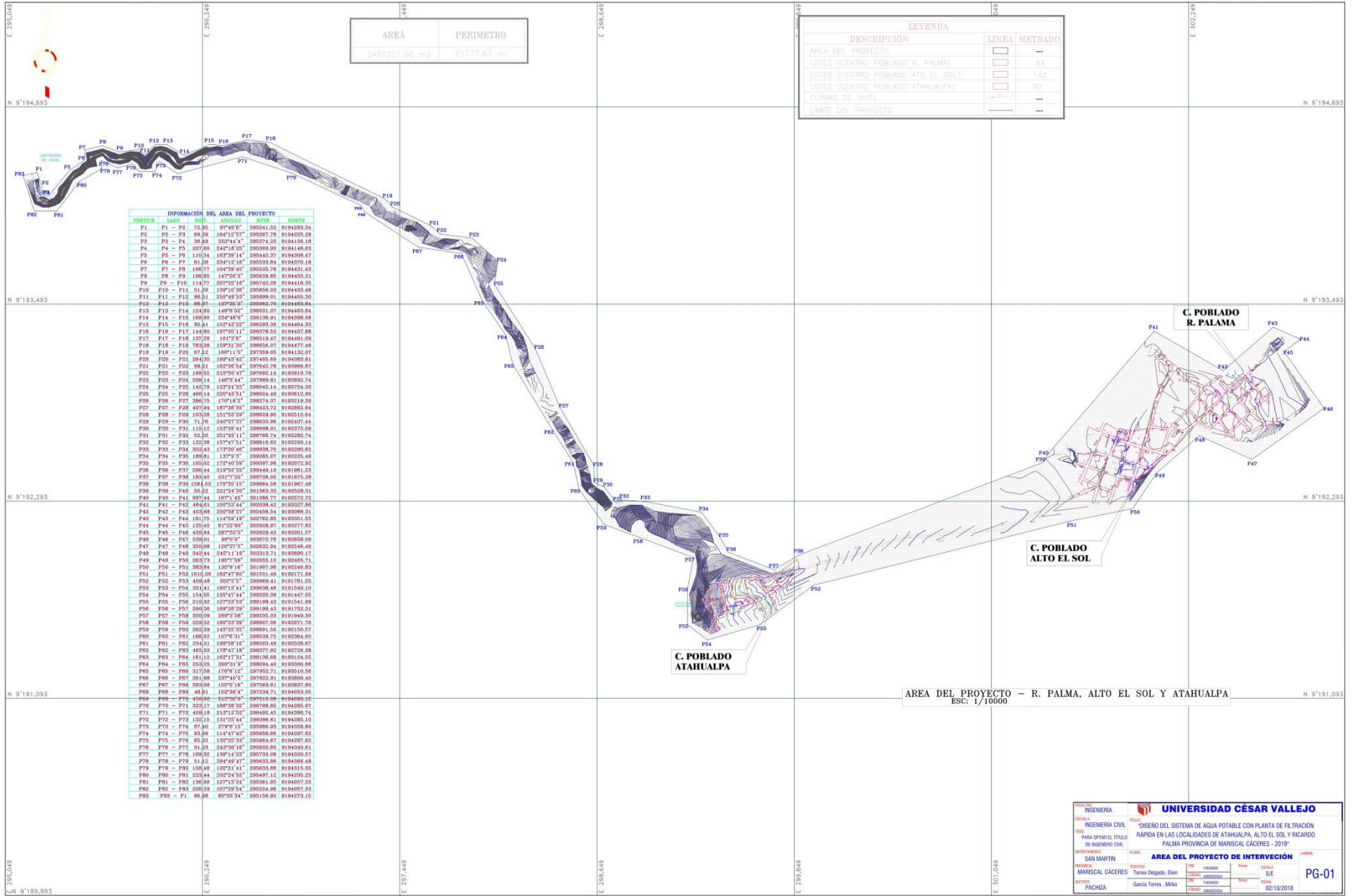
**MAPA DISTRITAL**



**PLANO DE UBICACIÓN GEOREFERENCIADO DEL PROYECTO**

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TRES LOCALIDADES (AREA DE PROYECTO)
	LOCALIDADES CERCANAS
	VIAS ASFALTADAS
	CARRETERAS AFIRMADAS
	RIOS

FACULTAD: INGENIERÍA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA: INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"	LÁMINA: <b>UL-01</b>	
TEMA: PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: <b>UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b>	FECHA: 02/10/2018	
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN	PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	TESISTAS: Torres Delgado, Elvin	ESCALA: S/E
DISTRITO: PACHIZA	FECHA: 02/10/2018	LINE: 74839602	FOLIO: 1
		COORD: 490020504	FOLIO: S/E
		LINE: 74839602	FOLIO: 1
		COORD: 490020504	FOLIO: S/E



ÁREA	PERÍMETRO
2467201.66 m <sup>2</sup>	21177.67 ml

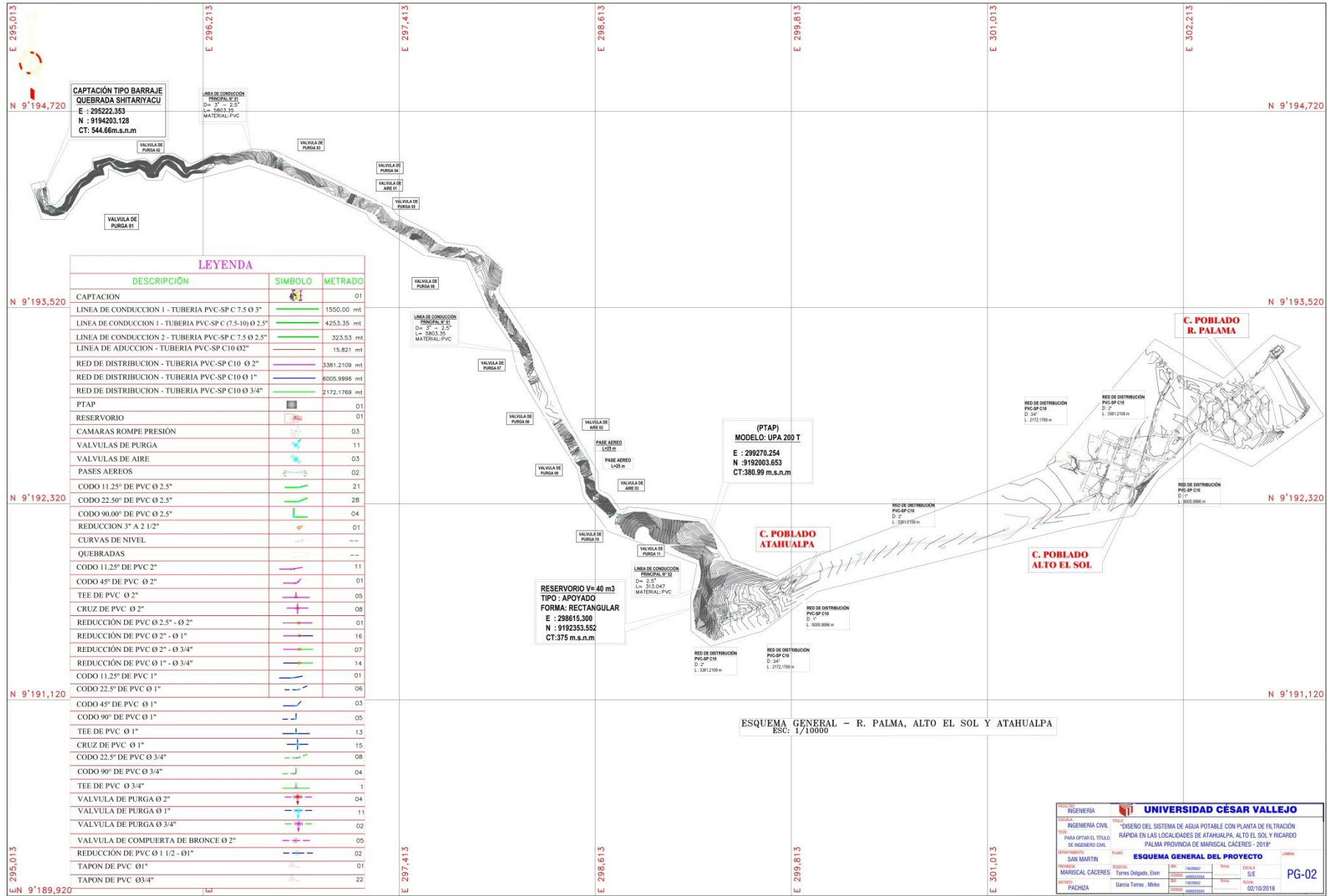
LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	LÍNEA	METRADO
ÁREA DEL PROYECTO		---
LOTES (CENTRO POBLADO R. PALMA)		84
LOTES (CENTRO POBLADO ATO EL SOL)		142
LOTES (CENTRO POBLADO ATAHUALPA)		92
CURVAS DE NIVEL		---
LÍMITE DEL PROYECTO		---

INFORMACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO					
VERTICE	LADO	INCL.	ANGULO	EASTE	NORTE
P1	P1 - P2	72.36	97°46'3"	290241.52	019400.34
P2	P2 - P3	69.39	164°12'57"	292507.78	0194205.28
P3	P3 - P4	36.36	252°42'4"	290274.20	0194156.18
P4	P4 - P5	297.60	244°17'32"	292609.80	0194148.62
P5	P5 - P6	110.24	107°32'14"	295442.37	0194308.47
P6	P6 - P7	61.36	187°11'16"	290333.84	0194370.18
P7	P7 - P8	106.72	104°33'46"	290335.76	0194431.43
P8	P8 - P9	110.88	147°22'3"	290609.85	0194455.31
P9	P9 - P10	114.72	207°25'45"	292742.36	0194416.35
P10	P10 - P11	51.36	107°17'38"	290856.03	0194433.48
P11	P11 - P12	86.31	200°49'53"	290996.01	0194405.30
P12	P12 - P13	48.37	187°25'2"	290964.79	0194449.84
P13	P13 - P14	141.36	148°26'36"	290301.07	0194463.84
P14	P14 - P15	160.90	234°48'3"	291358.91	0194398.08
P15	P15 - P16	85.81	102°42'38"	290393.36	0194484.33
P16	P16 - P17	144.80	107°05'11"	290708.53	0194657.89
P17	P17 - P18	137.20	181°2'6"	290319.47	0194491.09
P18	P18 - P19	78.24	110°23'20"	290606.07	0194477.48
P19	P19 - P20	87.32	180°11'3"	297359.05	0194132.07
P20	P20 - P21	104.16	159°41'42"	297405.69	0194083.81
P21	P21 - P22	88.21	162°36'54"	297242.78	0193996.87
P22	P22 - P23	190.52	212°50'47"	297892.14	0193919.79
P23	P23 - P24	200.14	148°21'44"	297869.81	0193892.74
P24	P24 - P25	143.72	122°24'50"	290454.14	0193754.00
P25	P25 - P26	446.14	220°24'35"	290204.48	0193812.89
P26	P26 - P27	386.72	170°18'4"	290274.37	0193819.39
P27	P27 - P28	487.84	147°28'35"	290423.72	0193885.84
P28	P28 - P29	102.56	101°53'29"	290439.89	0193510.84
P29	P29 - P30	71.76	243°57'20"	290633.96	0193487.44
P30	P30 - P31	110.12	102°38'41"	290698.01	0193375.69
P31	P31 - P32	22.30	251°23'14"	290766.74	0193282.74
P32	P32 - P33	122.20	107°47'51"	290816.82	0193299.14
P33	P33 - P34	352.42	172°24'46"	290938.72	0193280.82
P34	P34 - P35	184.81	137°4'3"	290820.07	0193235.49
P35	P35 - P36	160.02	172°43'28"	290997.48	0193272.82
P36	P36 - P37	286.42	213°52'25"	291449.19	0191981.23
P37	P37 - P38	184.62	231°27'20"	291795.05	0191873.28
P38	P38 - P39	158.82	173°25'15"	290884.58	0191987.48
P39	P39 - P40	50.28	281°24'28"	291165.88	0191808.31
P40	P40 - P41	99.74	167°1'45"	301366.77	0192272.72
P41	P41 - P42	48.42	120°25'44"	302038.42	0192327.86
P42	P42 - P43	48.66	209°29'27"	302458.84	0191968.31
P43	P43 - P44	181.70	114°58'19"	302762.85	0192051.05
P44	P44 - P45	105.40	161°32'30"	302828.97	0192077.82
P45	P45 - P46	480.74	287°52'5"	302832.42	0192001.87
P46	P46 - P47	236.61	80°2'8"	302972.76	0191858.59
P47	P47 - P48	204.08	140°27'3"	302832.84	0192246.49
P48	P48 - P49	242.41	210°11'18"	302313.71	0192089.17
P49	P49 - P50	262.72	140°27'0"	302650.10	0191465.71
P50	P50 - P51	263.84	130°2'16"	301967.98	0192246.83
P51	P51 - P52	2016.02	180°27'36"	301151.49	0191271.89
P52	P52 - P53	409.48	202°2'5"	299469.41	0191781.85
P53	P53 - P54	31.41	180°12'41"	299638.48	0191649.10
P54	P54 - P55	118.80	182°47'44"	299320.39	0191487.05
P55	P55 - P56	210.82	127°52'23"	299198.43	0191541.89
P56	P56 - P57	262.62	190°28'29"	299198.43	0191752.31
P57	P57 - P58	262.62	280°2'58"	299335.03	0191849.30
P58	P58 - P59	262.62	180°28'29"	299907.06	0192071.78
P59	P59 - P60	262.62	145°22'22"	299691.55	0192150.57
P60	P60 - P61	160.20	117°2'31"	298539.72	0192384.60
P61	P61 - P62	216.21	110°24'18"	298503.49	0192529.87
P62	P62 - P63	482.52	178°47'19"	298377.82	0192709.28
P63	P63 - P64	111.12	180°21'31"	298136.88	0192124.55
P64	P64 - P65	253.22	280°21'9"	298094.40	0192300.66
P65	P65 - P66	81.70	170°16'14"	297852.71	0192013.56
P66	P66 - P67	281.98	237°40'5"	297825.91	0192080.40
P67	P67 - P68	262.62	120°24'18"	297563.61	0192087.80
P68	P68 - P69	49.81	120°24'18"	297294.71	0194053.40
P69	P69 - P70	406.62	180°28'29"	297312.08	0194099.18
P70	P70 - P71	223.12	188°18'32"	297198.85	0194185.87
P71	P71 - P72	409.18	215°12'52"	296482.45	0194388.74
P72	P72 - P73	120.12	131°26'14"	296098.61	0194385.10
P73	P73 - P74	67.80	270°2'14"	295985.89	0194388.80
P74	P74 - P75	82.36	114°47'42"	295898.88	0194397.82
P75	P75 - P76	62.36	132°22'53"	295844.67	0194397.62
P76	P76 - P77	91.32	243°28'18"	295839.80	0194345.61
P77	P77 - P78	196.82	132°14'23"	295733.08	0194320.67
P78	P78 - P79	51.32	294°48'47"	295633.88	0194366.48
P79	P79 - P80	126.64	120°21'41"	295493.88	0194313.35
P80	P80 - P81	223.44	202°24'52"	295497.12	0194325.32
P81	P81 - P82	136.20	127°12'24"	295361.95	0194357.33
P82	P82 - P83	226.22	107°22'54"	295224.86	0194327.82
P83	P83 - P1	86.36	82°52'34"	295156.82	0194273.15

ÁREA DEL PROYECTO - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA

ESC: 1/10000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	DESIGNO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018
ÁREA DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	
PROYECTO	PLAN
INGENIERIA CIVIL	PLAN
MARISCAL CÁCERES	Tomas Delgado, Evaristo
PACHIZA	García Torres, Milko
FECHA	02/10/2018
PG-01	

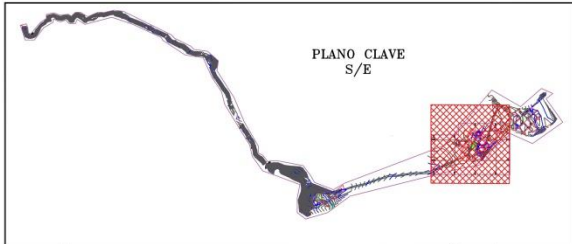


LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LÍNEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 mt
LÍNEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 mt
LÍNEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 mt
LÍNEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C10 Ø2"		15.821 mt
RED DE DISTRIBUCION - TUBERIA PVC-SP C10 Ø 2"		3381.2109 mt
RED DE DISTRIBUCION - TUBERIA PVC-SP C10 Ø 1"		8005.9996 mt
RED DE DISTRIBUCION - TUBERIA PVC-SP C10 Ø 3/4"		2172.1769 mt
PTAP		01
RESERVORIO		01
CAMARAS ROMPE PRESIÓN		03
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
CODO 11.25° DE PVC Ø 2.5"		21
CODO 22.50° DE PVC Ø 2.5"		28
CODO 90.00° DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		--
QUEBRADAS		--
CODO 11.25° DE PVC 2"		11
CODO 45° DE PVC Ø 2"		01
TEE DE PVC Ø 2"		05
CRUZ DE PVC Ø 2"		08
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2.5" - Ø 2"		01
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 1"		16
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 3/4"		07
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" - Ø 3/4"		14
CODO 11.25° DE PVC 1"		01
CODO 22.5° DE PVC Ø 1"		06
CODO 45° DE PVC Ø 1"		03
CODO 90° DE PVC Ø 1"		05
TEE DE PVC Ø 1"		13
CRUZ DE PVC Ø 1"		15
CODO 22.5° DE PVC Ø 3/4"		08
CODO 90° DE PVC Ø 3/4"		04
TEE DE PVC Ø 3/4"		1
VALVULA DE PURGA Ø 2"		04
VALVULA DE PURGA Ø 1"		11
VALVULA DE PURGA Ø 3/4"		02
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Ø 2"		05
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2 - Ø1"		02
TAPON DE PVC Ø1"		01
TAPON DE PVC Ø3/4"		22

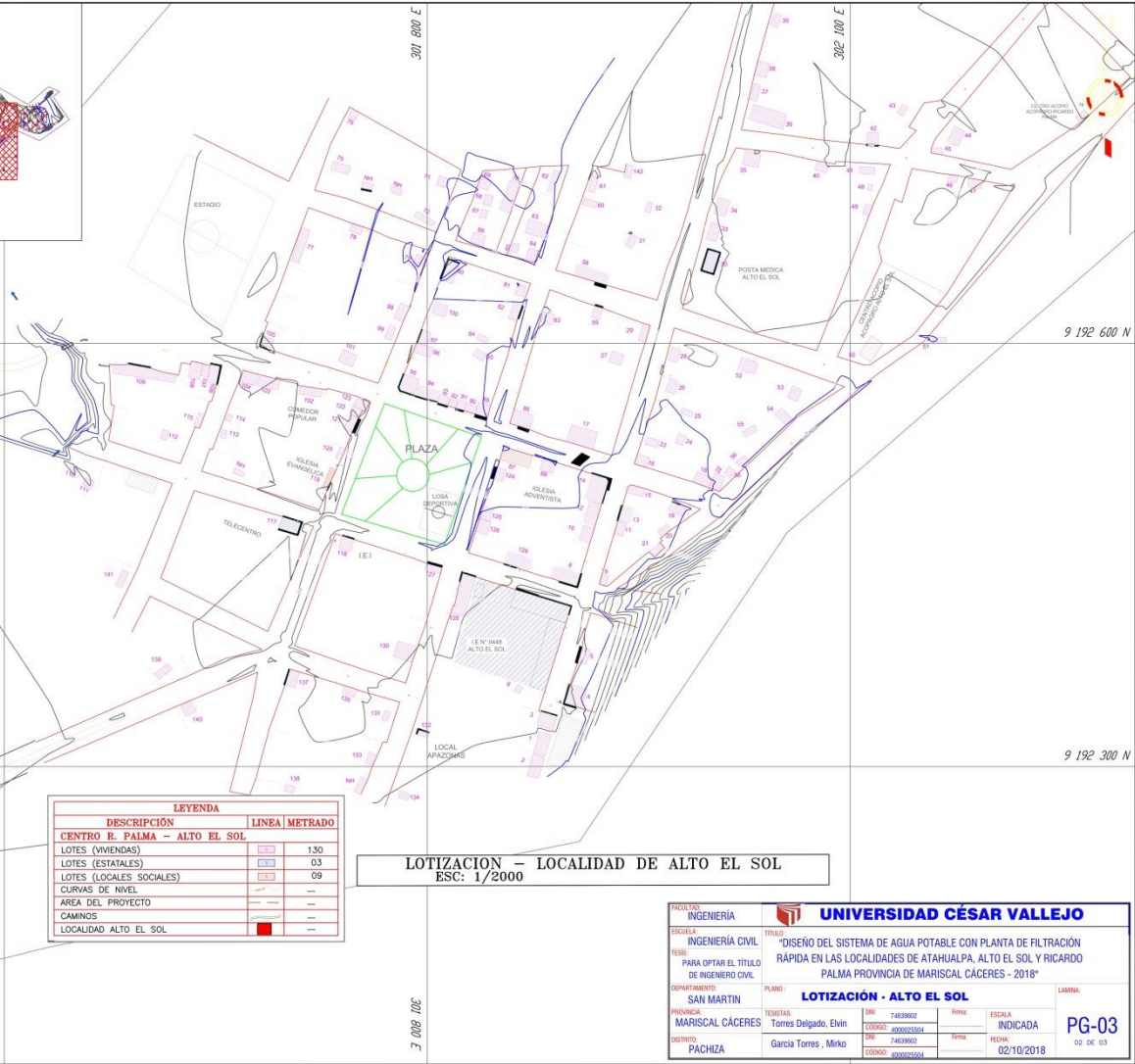
ESQUEMA GENERAL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA  
ESC: 1/10000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERÍA CIVIL	INGENIERÍA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018	
ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO	
PROFESOR: TORRES DELGADO, ELMER	ESTUDIANTE: GARCÍA TORRES, MIKEL
FECHA: 2018	FECHA: 2018
PROYECTO: 00/10/2018	LIBRERA: PG-02





Linea de Agua	Ubicación	Extensión	Uso
1	ESTACION LUTERO	0.0000	0.0000
2	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
3	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
4	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
5	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
6	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
7	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
8	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
9	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
10	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
11	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
12	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
13	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
14	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
15	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
16	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
17	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
18	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
19	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
20	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
21	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
22	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
23	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
24	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
25	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
26	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
27	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
28	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
29	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
30	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
31	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
32	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
33	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
34	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
35	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
36	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
37	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
38	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
39	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
40	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
41	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
42	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
43	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
44	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
45	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
46	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
47	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
48	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
49	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
50	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
51	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
52	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
53	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
54	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
55	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
56	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
57	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
58	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
59	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
60	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
61	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
62	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
63	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
64	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
65	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
66	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
67	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
68	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
69	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000
70	ESTACION DE AGUA	0.0000	0.0000



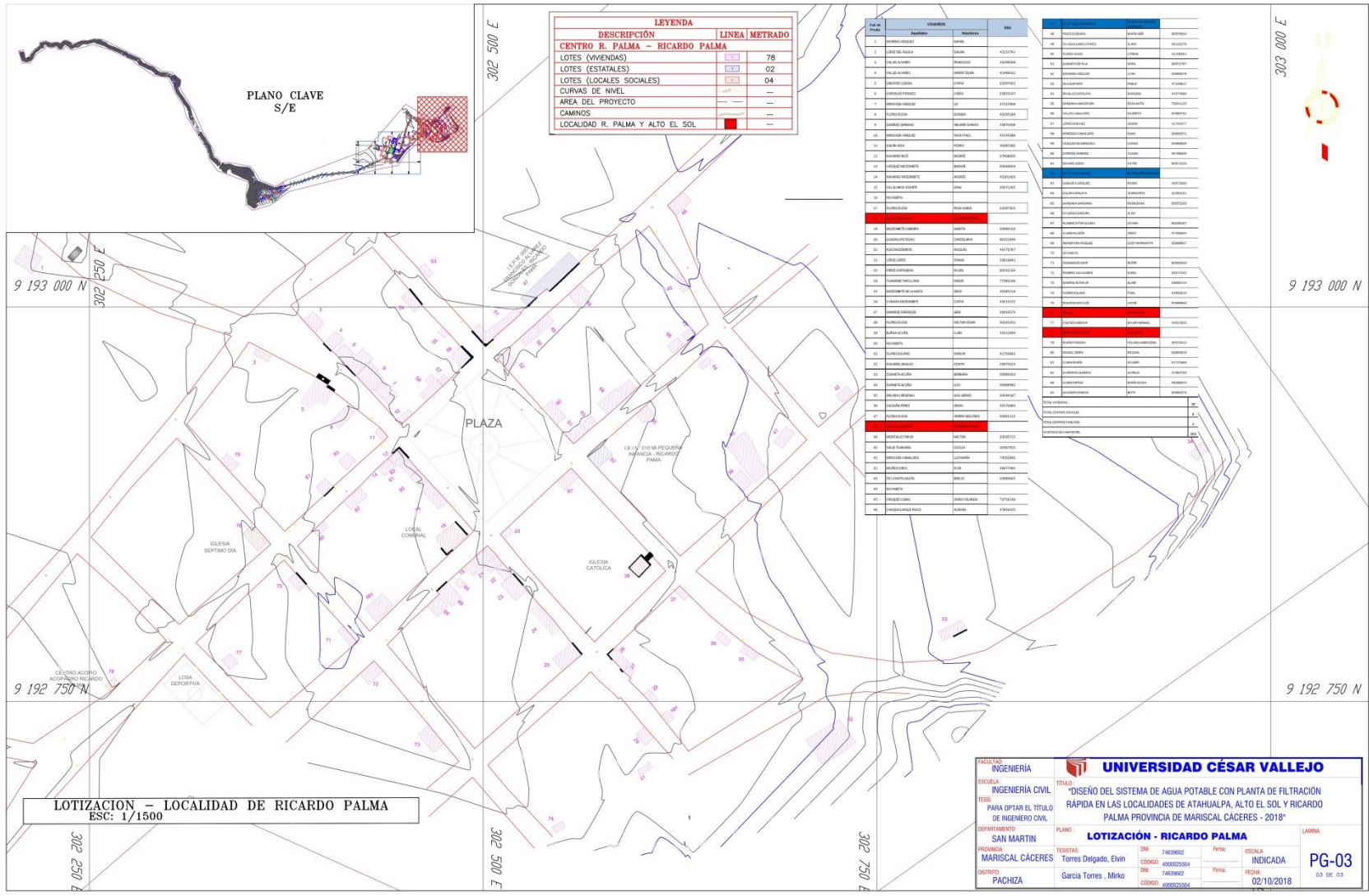
LEYENDA	
DESCRIPCION	LINEA METRADO
CENTRO R. PALMA - ALTO EL SOL	1.30
LOTES (WIENAGAS)	03
LOTES (ESTATALES)	09
LOTES (LOCALES SOCIALES)	09
CURVAS DE NIVEL	---
AREA DEL PROYECTO	---
CAMINOS	---
LOCALIDAD ALTO EL SOL	---

LOTIZACION - LOCALIDAD DE ALTO EL SOL  
ESC: 1/2000

FACULTAD INGENIERIA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA INGENIERIA CIVIL	TITULO: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*	LABORA:	
REQUIS: PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: LOTIZACIÓN - ALTO EL SOL	ESCALA INDICADA	
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	TECNOLOGIA: Torres Delgado, Evin	FECHA: 02/10/2018
PROFESOR: PACHIZA	TECNOLOGIA: García Torres, Mirko	ESCALA INDICADA	PG-03
ESCALA INDICADA	FECHA: 02/10/2018	ESCALA INDICADA	92 DE 03





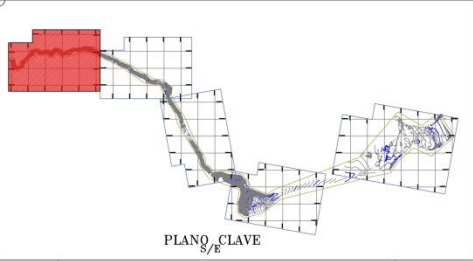
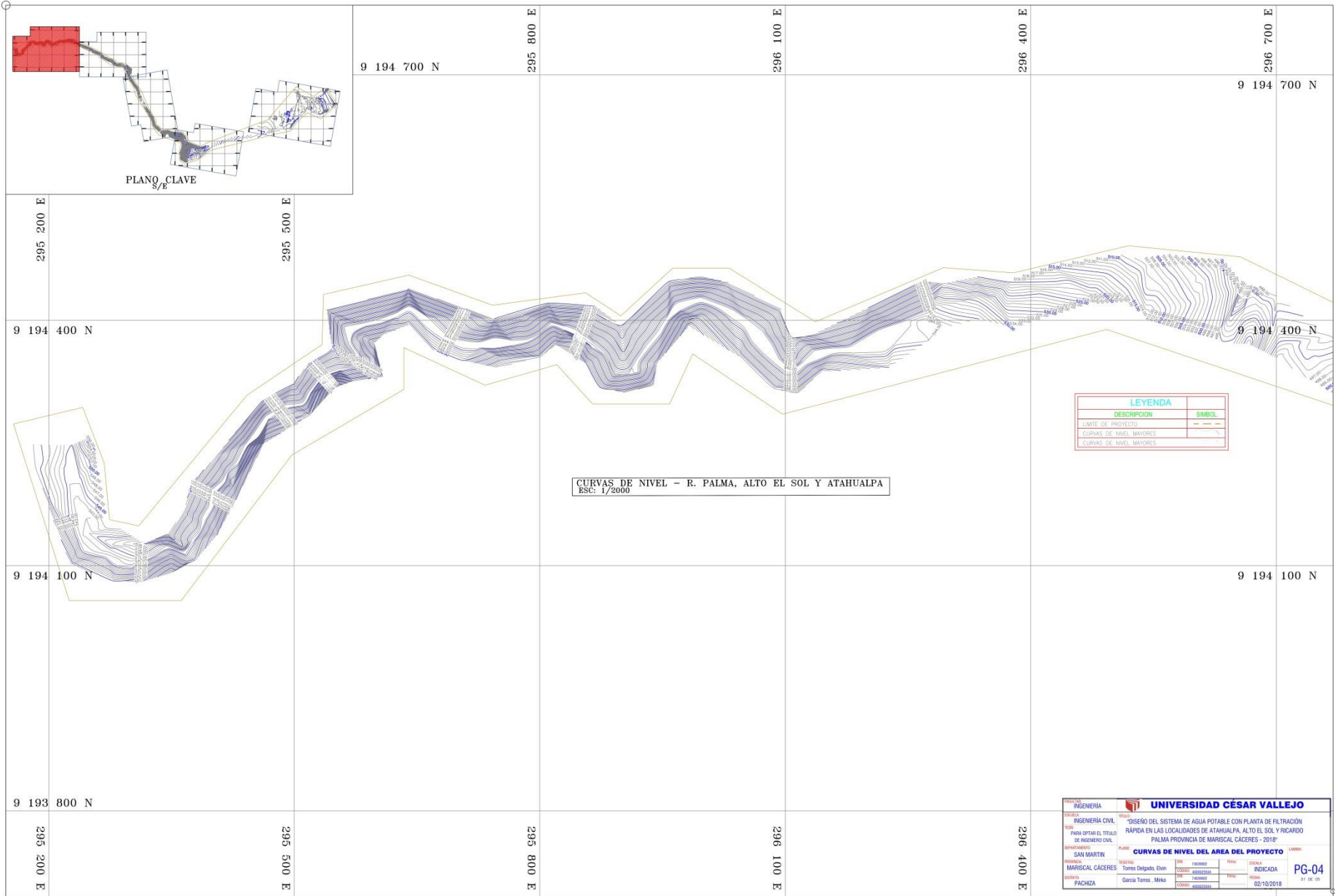


LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	LÍNEA METRADO
CENTRO R. PALMA - RICARDO PALMA	
LOTES (VIVIENDAS)	78
LOTES (ESTATALES)	02
LOTES (LOCALES SOCIALES)	04
CURVAS DE NIVEL	04
ÁREA DEL PROYECTO	---
CAMINOS	---
LOCALIDAD R. PALMA Y ALTO EL SOL	---

Nº de Lote	USUARIO	Área	NO
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...

LOTIZACION - LOCALIDAD DE RICARDO PALMA  
ESC: 1/1500

FACULTAD DE INGENIERÍA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"		
FECHA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL:		PLANO: <b>LOTIZACIÓN - RICARDO PALMA</b>	LAMINA:
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN		PROYECTISTA: Torres Delgado, Elvin	FECHA: 02/10/2018
PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES		DISEÑO: 74839602	ESCALA: INDICADA
DISTRITO: PACHIZA		NO. 400025204	FECHA: 02/10/2018
			PG-03

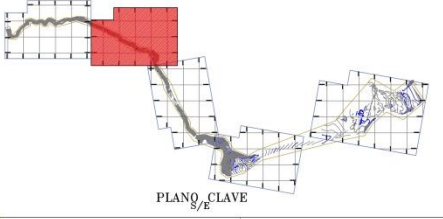
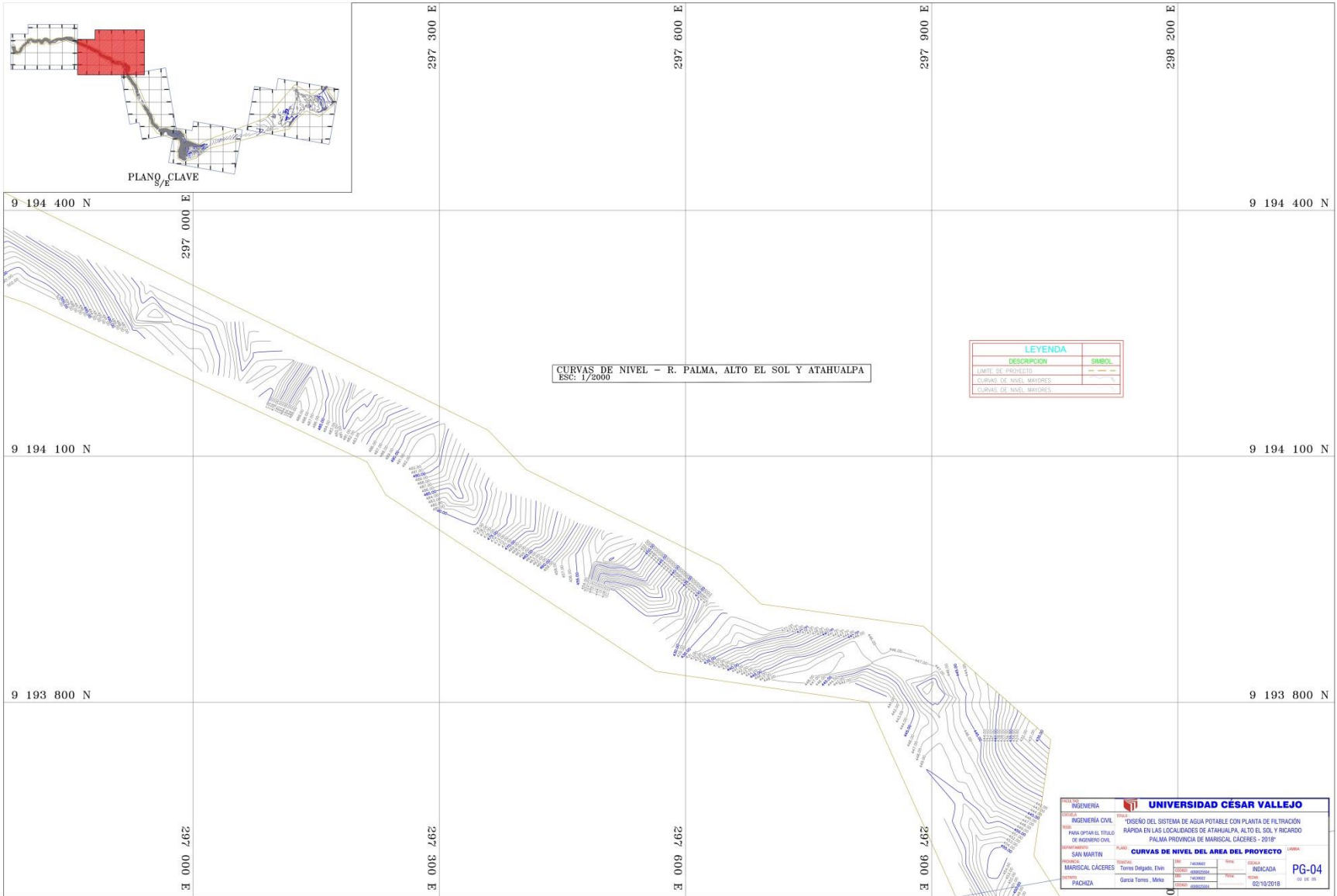


PLANO CLAVE

CURVAS DE NIVEL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA  
ESC: 1/2000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
LIMITE DE PROYECTO	---
CURVAS DE NIVEL MAYORES	—
CURVAS DE NIVEL MENORES	...

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA	INGENIERIA CIVIL
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"	
CURVAS DE NIVEL DEL AREA DEL PROYECTO	
PROFESOR: SAN MARTIN	ALUMNO: TORRES DELGADO, EIVAN
PROFESOR: MARISCAL CÁCERES	ALUMNO: GARCÍA TORRES, MIKA
FECHA: 02/10/2018	INDICADA
PG-04	01 DE 05

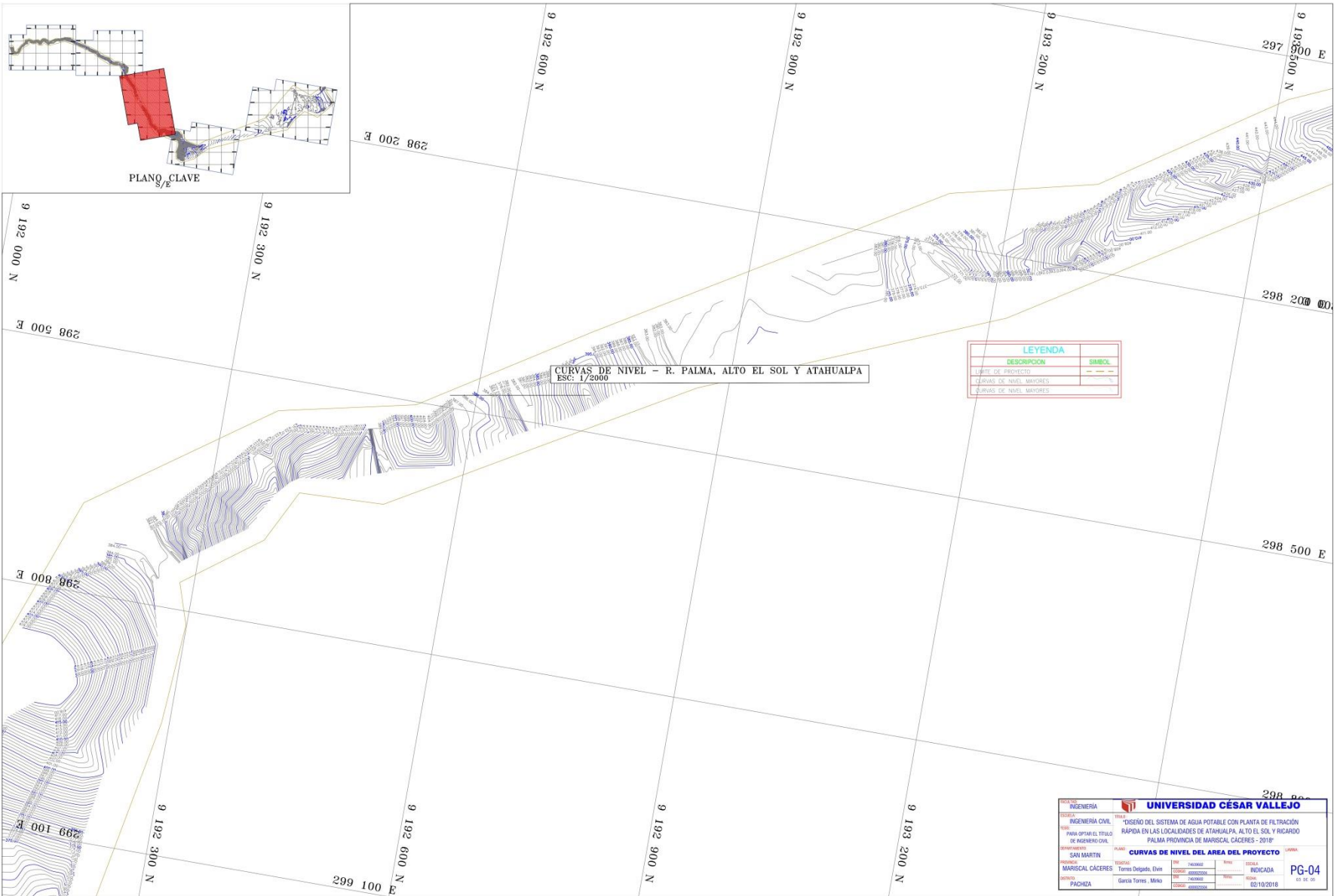


PLANO CLAVE  
S/E

CURVAS DE NIVEL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA  
ESC: 1/2000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SMBOL
LIMITE DE PROYECTO	---
CURVAS DE NIVEL MAYORES	---
CURVAS DE NIVEL MENORES	---

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA	INGENIERIA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018	
CURVAS DE NIVEL DEL AREA DEL PROYECTO	
PROFESOR: SAN MARTIN	ALUMNA: GARCIA TORRES, MELBA
PROFESOR: MARISCAL CÁCERES	ALUMNA: GARCIA TORRES, MELBA
PROFESOR: PACHIZA	ALUMNA: GARCIA TORRES, MELBA
FECHA: 02/19/2018	INDICADA
PG-04	

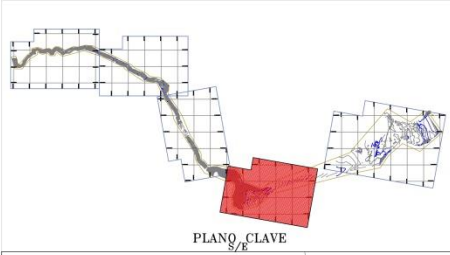
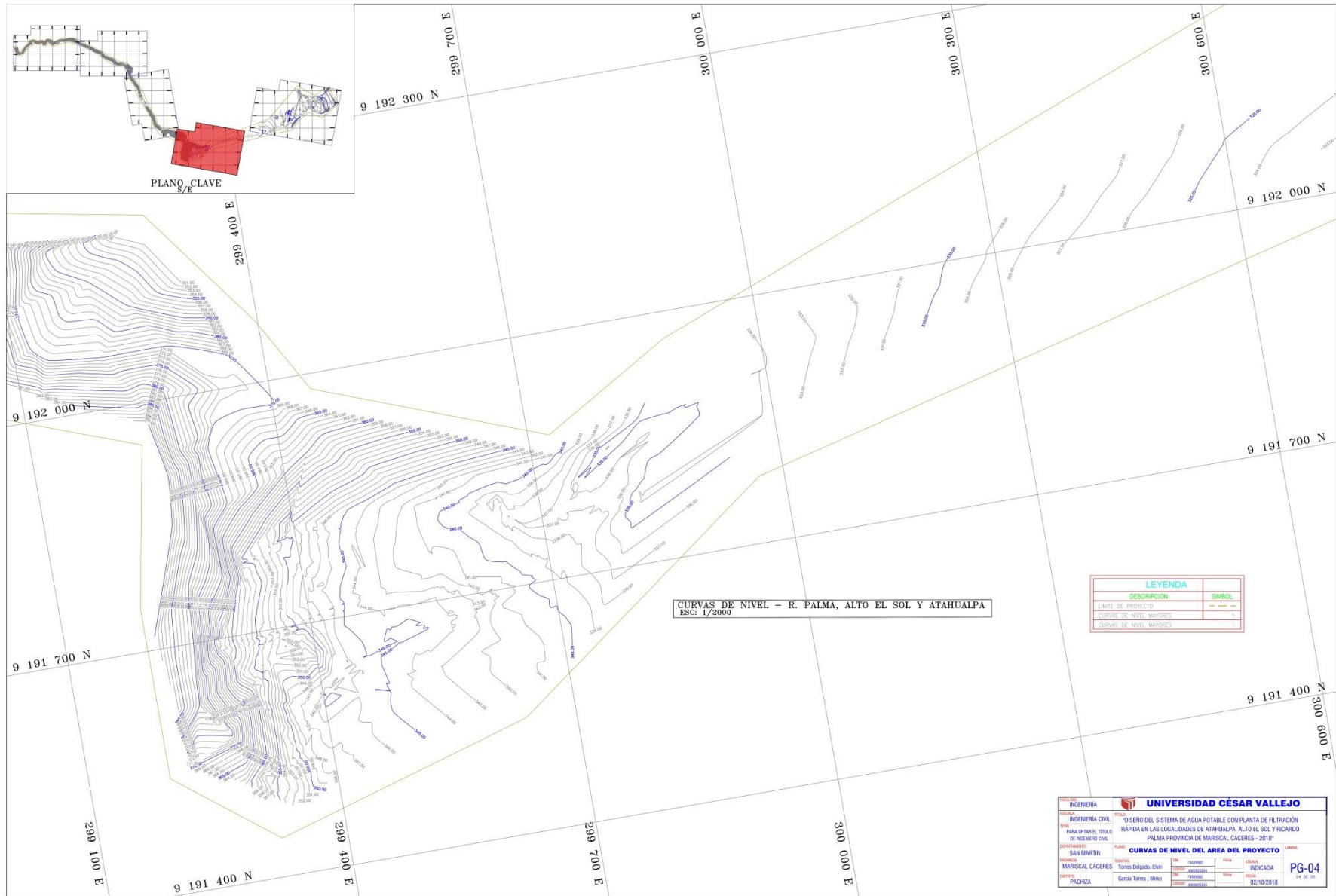


CURVAS DE NIVEL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA  
 ESC: 1/2000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOL
LIMITE DE PROYECTO	---
CURVAS DE NIVEL MAYORES	---
CURVAS DE NIVEL MAYORES	---

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	INGENIERIA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018	
CURVAS DE NIVEL DEL AREA DEL PROYECTO	
PROFESOR: TORRES DELgado, EVELIN	ESTUDIANTE: GARCIA TORRES, MIKAO
FECHA: 02/10/2018	INDICADA
PG-04	04 DE 04



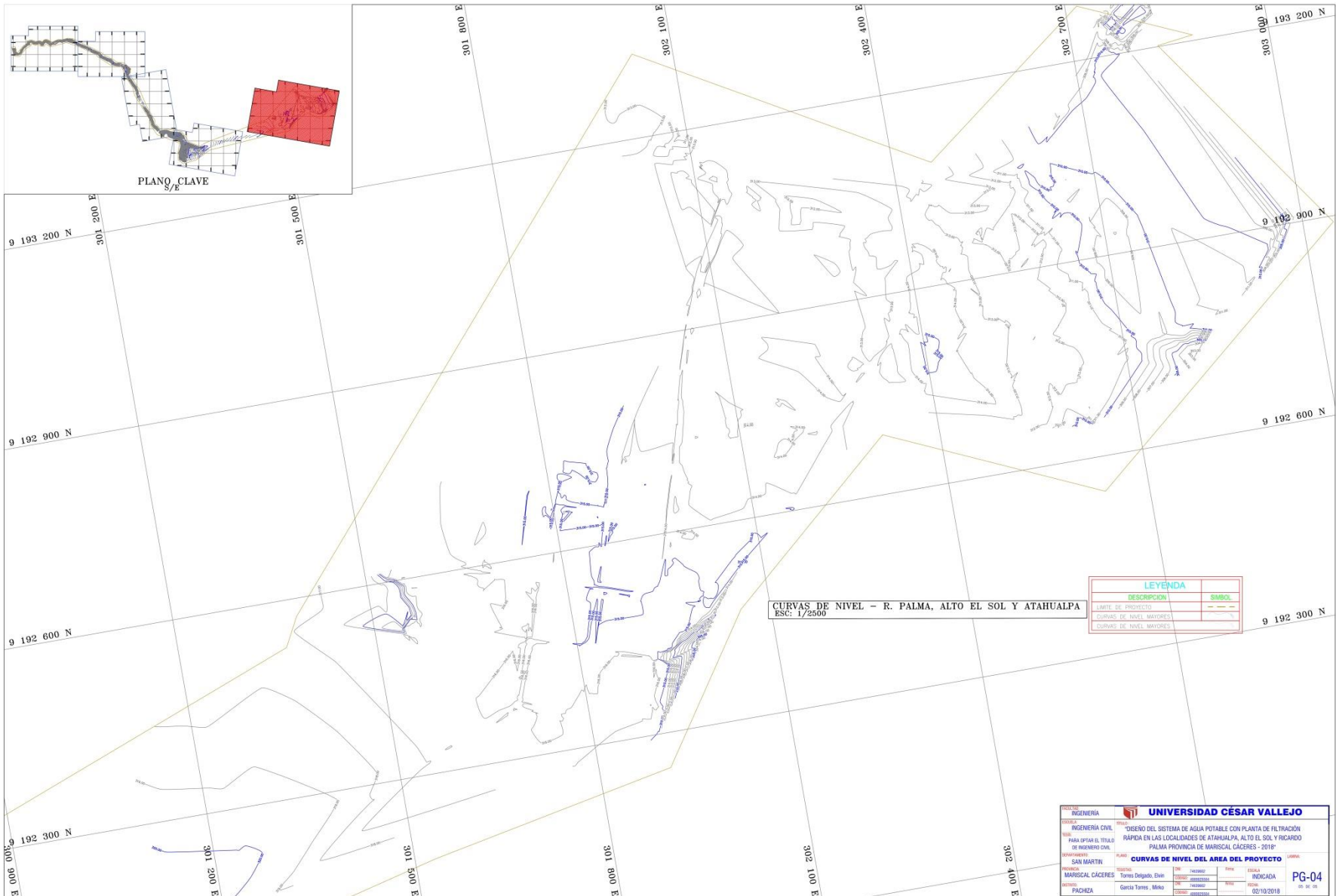


PLANO CLAVE  
S/E

CURVAS DE NIVEL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA  
ESC: 1/2000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOL
LIMITE DE PROYECTO	[Symbol]
CURVAS DE NIVEL MAYORES	[Symbol]
CURVAS DE NIVEL MENORES	[Symbol]

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA	INGENIERIA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*	
CURVAS DE NIVEL DEL AREA DEL PROYECTO	
PROFESOR	Torres Delgado, Edwin
ESTUDIANTE	García Torres, Mike
FECHA	32/10/2018
INDICADA	PG-04



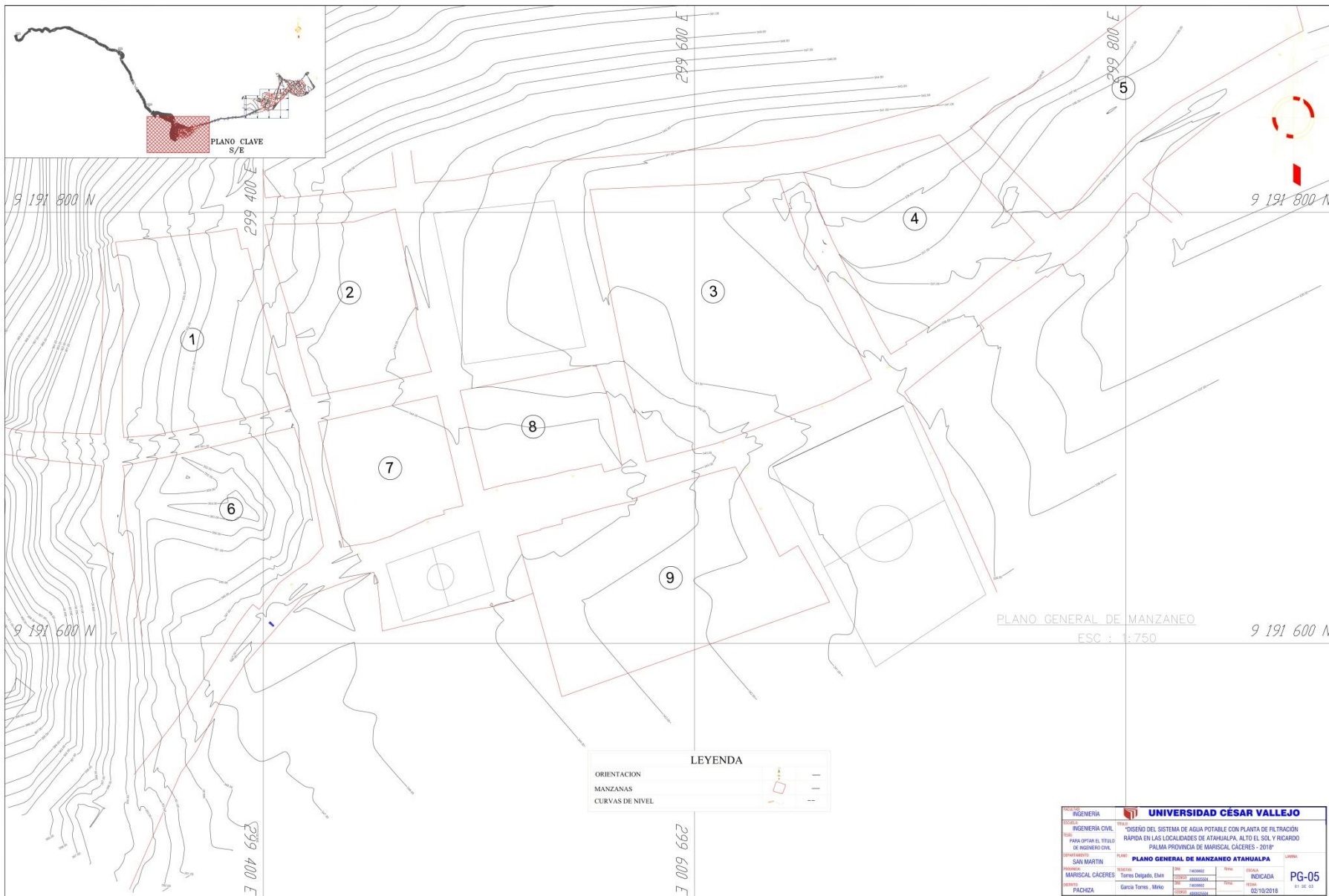
PLANO CLAVE

CURVAS DE NIVEL - R. PALMA, ALTO EL SOL Y ATAHUALPA

ESC: 1/2500

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
LIMITE DE PROYECTO	[Symbol]
CURVAS DE NIVEL MAYORES	[Symbol]
CURVAS DE NIVEL MENORES	[Symbol]

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	INGENIERIA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018	
CURVAS DE NIVEL DEL AREA DEL PROYECTO	
PROFESOR: Tanya Delgado, Evelyn	ESCALA: INDICADA
ALUMNO: GARCIA TORRES, MIKO	FECHA: 02/10/2018
PACHIZA	PG-04



PLANO CLAVE  
S/E

PLANO GENERAL DE MANZANEO  
ESC : 1:750

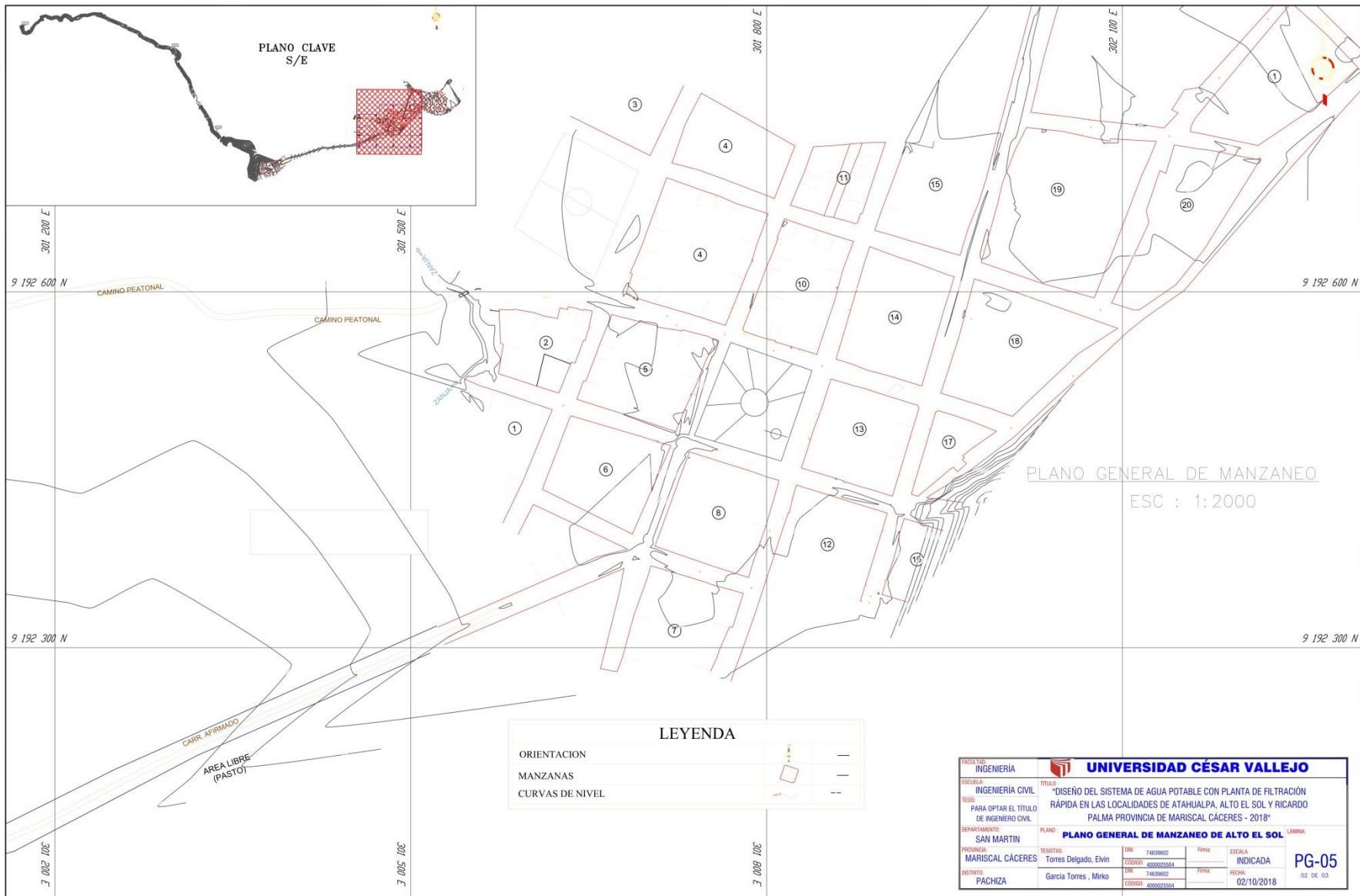
**LEYENDA**

ORIENTACION

MANZANAS

CURVAS DE NIVEL

FACULTAD DE INGENIERIA		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>	
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL			
TITULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"			
PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL			
SEMESTRE: SAN MARTIN		LABORATORIO: PLANO GENERAL DE MANZANEO ATAHUALPA	
MATERIA: MARISCAL CÁCERES, Entre		DOCENTE: Torres Ortegón, Eusebio	FECHA: INDICADA
AUTOR: García Torres, MIMO		FECHA: 02/10/2018	PG-05



PLANO CLAVE  
S/E

PLANO GENERAL DE MANZANERO  
ESC : 1:2000

**LEYENDA**

ORIENTACION —

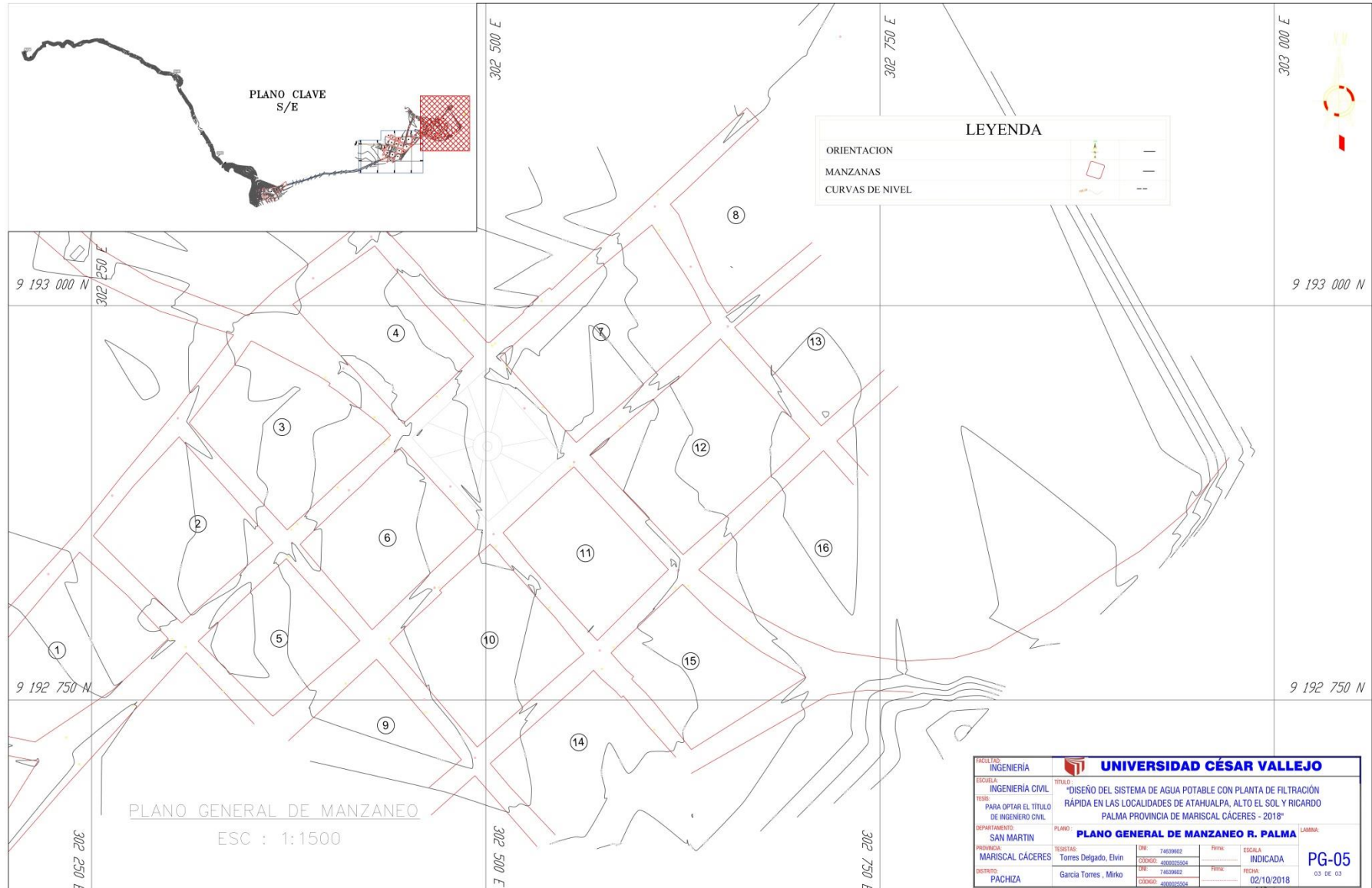
MANZANAS - -

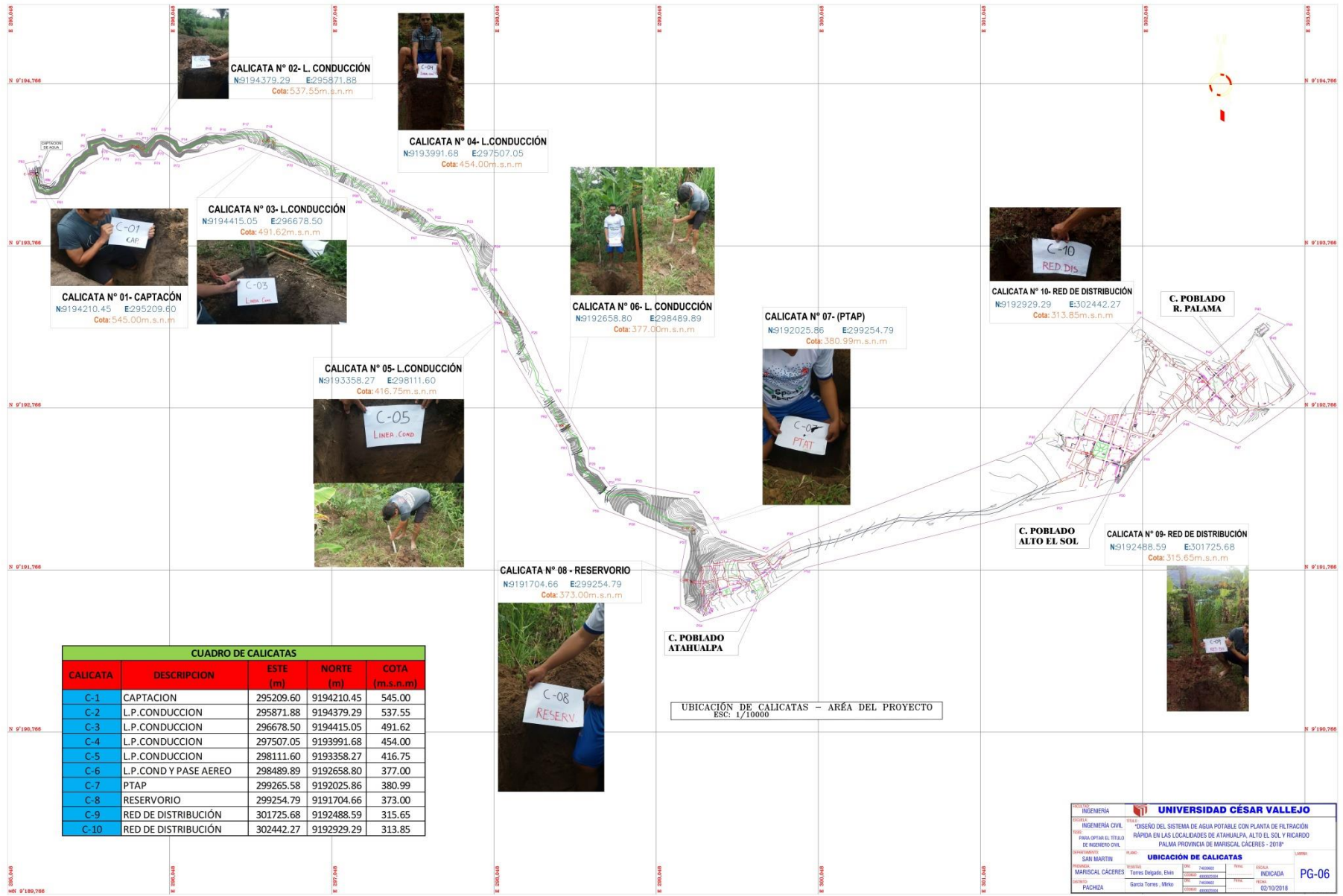
CURVAS DE NIVEL - -

FACULTAD INGENIERIA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA: INGENIERIA CIVIL	TITULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"		
TEMA: PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: <b>PLANO GENERAL DE MANZANERO DE ALTO EL SOL</b> LAMINA:		
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PROFESOR: Torres Delgado, Elvin	DNI: 74639602	FECHA: INDICADA
PROVINCIA: MARISCAL CACERES	DIRECCION: García Torres , Miro	COSEGO: 4000023561	FECHA: 02/10/2018
DISTRITO: PACHIZA		COSEGO: 4000023561	FECHA: 02 DE 03

**PG-05**







**CALICATA N° 02- L. CONDUCCIÓN**  
 N9194379.29 E295871.88  
 Cota: 537.55m.s.n.m

**CALICATA N° 04- L.CONDUCCIÓN**  
 N9193991.68 E297507.05  
 Cota: 454.00m.s.n.m

**CALICATA N° 03- L.CONDUCCIÓN**  
 N9194415.05 E296678.50  
 Cota: 491.62m.s.n.m

**CALICATA N° 01- CAPTACIÓN**  
 N9194210.45 E295209.60  
 Cota: 545.00m.s.n.m

**CALICATA N° 06- L. CONDUCCIÓN**  
 N9192658.80 E298489.89  
 Cota: 377.00m.s.n.m

**CALICATA N° 07- (PTAP)**  
 N9192025.86 E299254.79  
 Cota: 380.99m.s.n.m

**CALICATA N° 10- RED DE DISTRIBUCIÓN**  
 N9192929.29 E302442.27  
 Cota: 313.85m.s.n.m

**CALICATA N° 05- L.CONDUCCIÓN**  
 N9193358.27 E298111.60  
 Cota: 416.75m.s.n.m

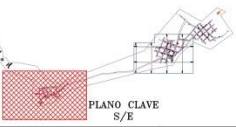
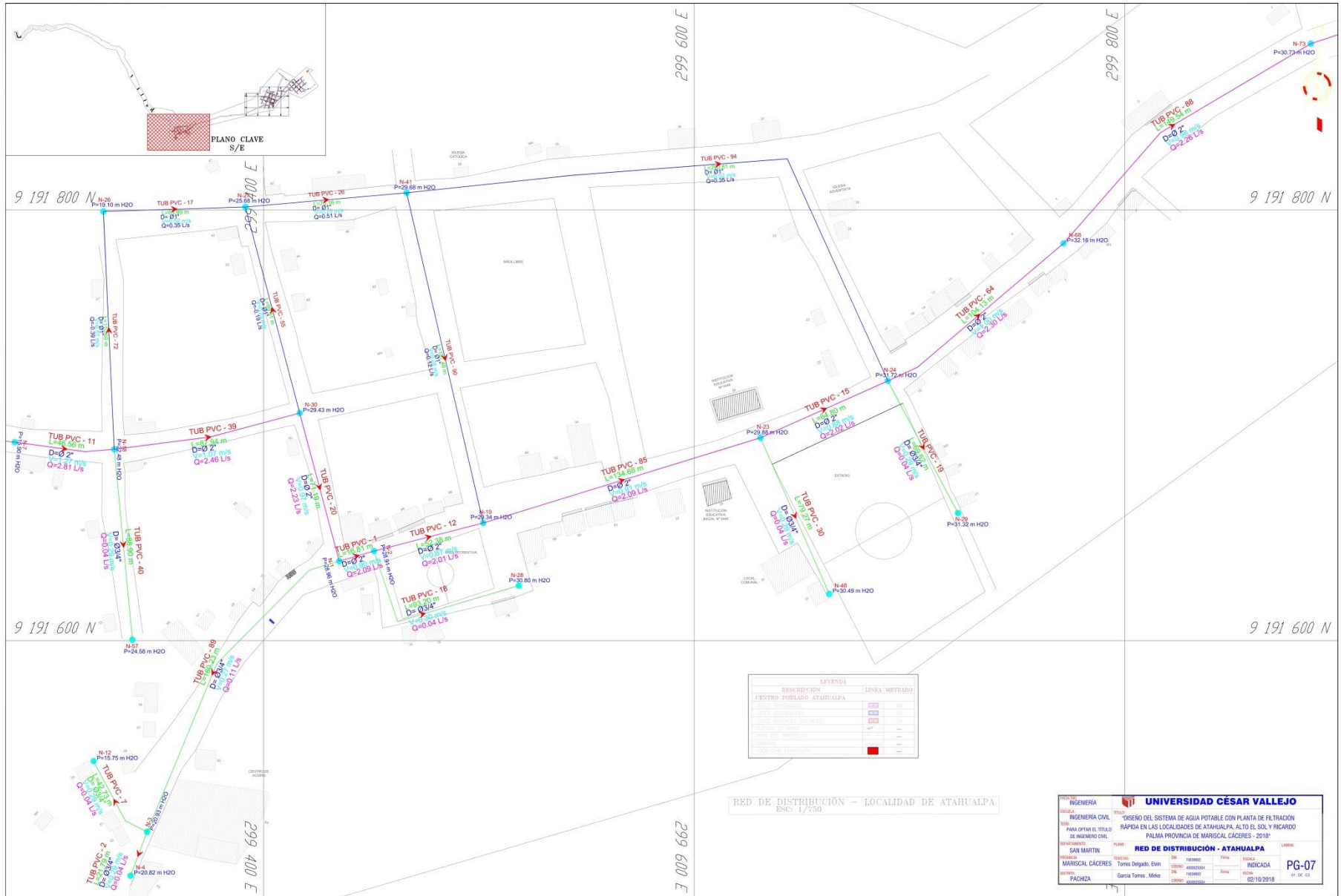
**CALICATA N° 08- RESERVORIO**  
 N9191704.66 E299254.79  
 Cota: 373.00m.s.n.m

**CALICATA N° 09- RED DE DISTRIBUCIÓN**  
 N9192488.59 E301725.68  
 Cota: 315.65m.s.n.m

CUADRO DE CALICATAS				
CALICATA	DESCRIPCIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m.s.n.m)
C-1	CAPTACION	295209.60	9194210.45	545.00
C-2	L.P.CONDUCCION	295871.88	9194379.29	537.55
C-3	L.P.CONDUCCION	296678.50	9194415.05	491.62
C-4	L.P.CONDUCCION	297507.05	9193991.68	454.00
C-5	L.P.CONDUCCION	298111.60	9193358.27	416.75
C-6	L.P.COND Y PASE AEREO	298489.89	9192658.80	377.00
C-7	PTAP	299265.58	9192025.86	380.99
C-8	RESERVORIO	299254.79	9191704.66	373.00
C-9	RED DE DISTRIBUCIÓN	301725.68	9192488.59	315.65
C-10	RED DE DISTRIBUCIÓN	302442.27	9192929.29	313.85

UBICACIÓN DE CALICATAS - ÁREA DEL PROYECTO  
 Esc: 1/10000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERÍA CIVIL	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	
SAN MARTÍN	
MARISCAL CÁCERES	Torres Delgado, Erika
PACHIZA	García Torres, Mikko
UBICACIÓN DE CALICATAS	
FECHA: 02/10/2018	INDICADA
PG-06	



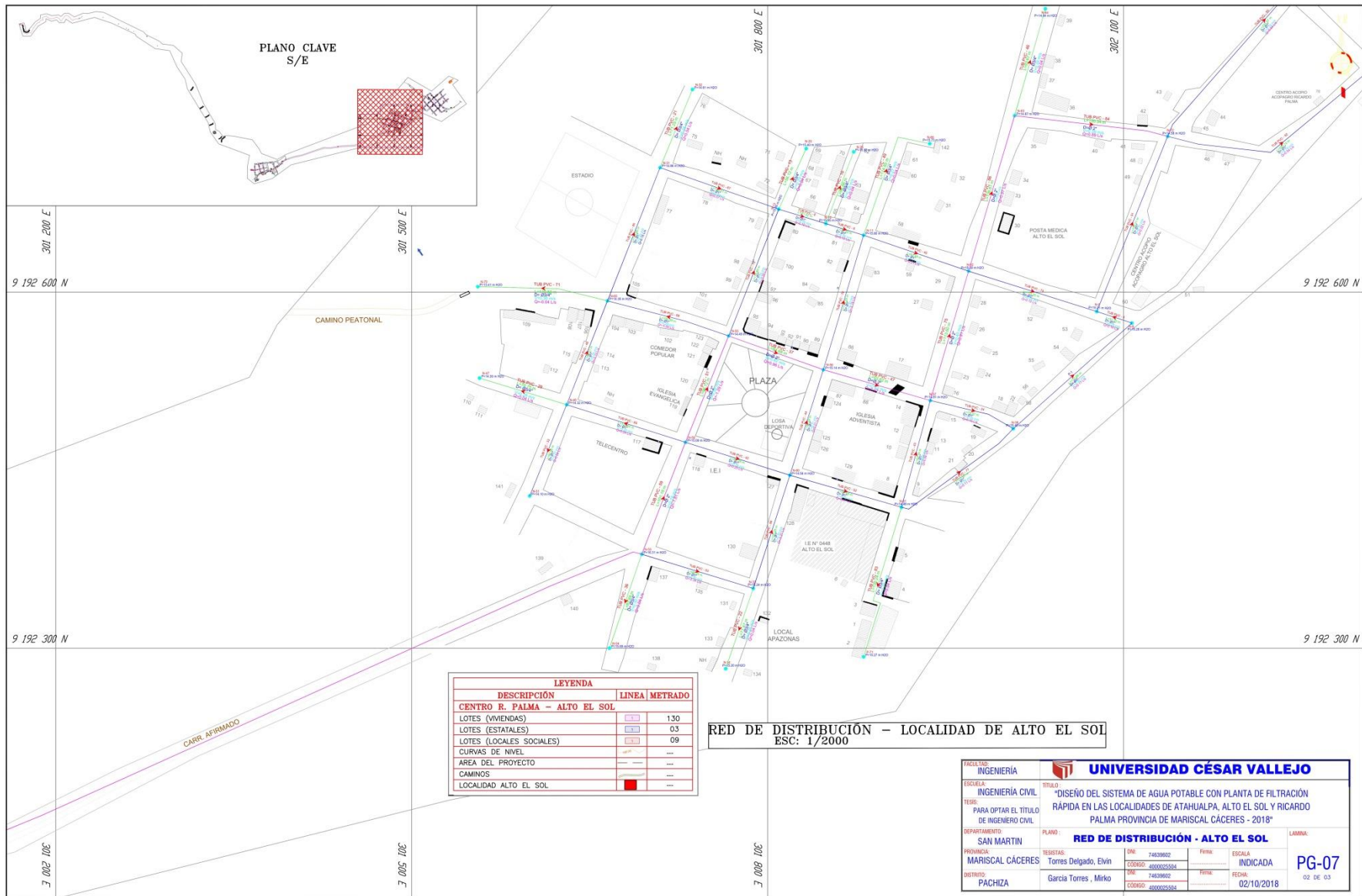
LEYENDA

DESCRIPCION	LINEA	METRADO
CENTRO URBANO ATAHUALPA	[Symbol]	10
REDES EXISTENTES	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (PROYECTADA)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (CONSTRUIDA)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (EN OBRAS)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (PENDIENTE)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (PROYECTADA)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (CONSTRUIDA)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (EN OBRAS)	[Symbol]	10
REDES NUEVAS (PENDIENTE)	[Symbol]	10

RED DE DISTRIBUCIÓN - LOCALIDAD DE ATAHUALPA  
ESC: 1/750

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	PROYECTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CAJENES - 2019
PROFESOR	SAR MARTIN
ALUMNO	TORRES DELGADO, ELYN
FECHA	02/10/2018
INDICADA	PG-07

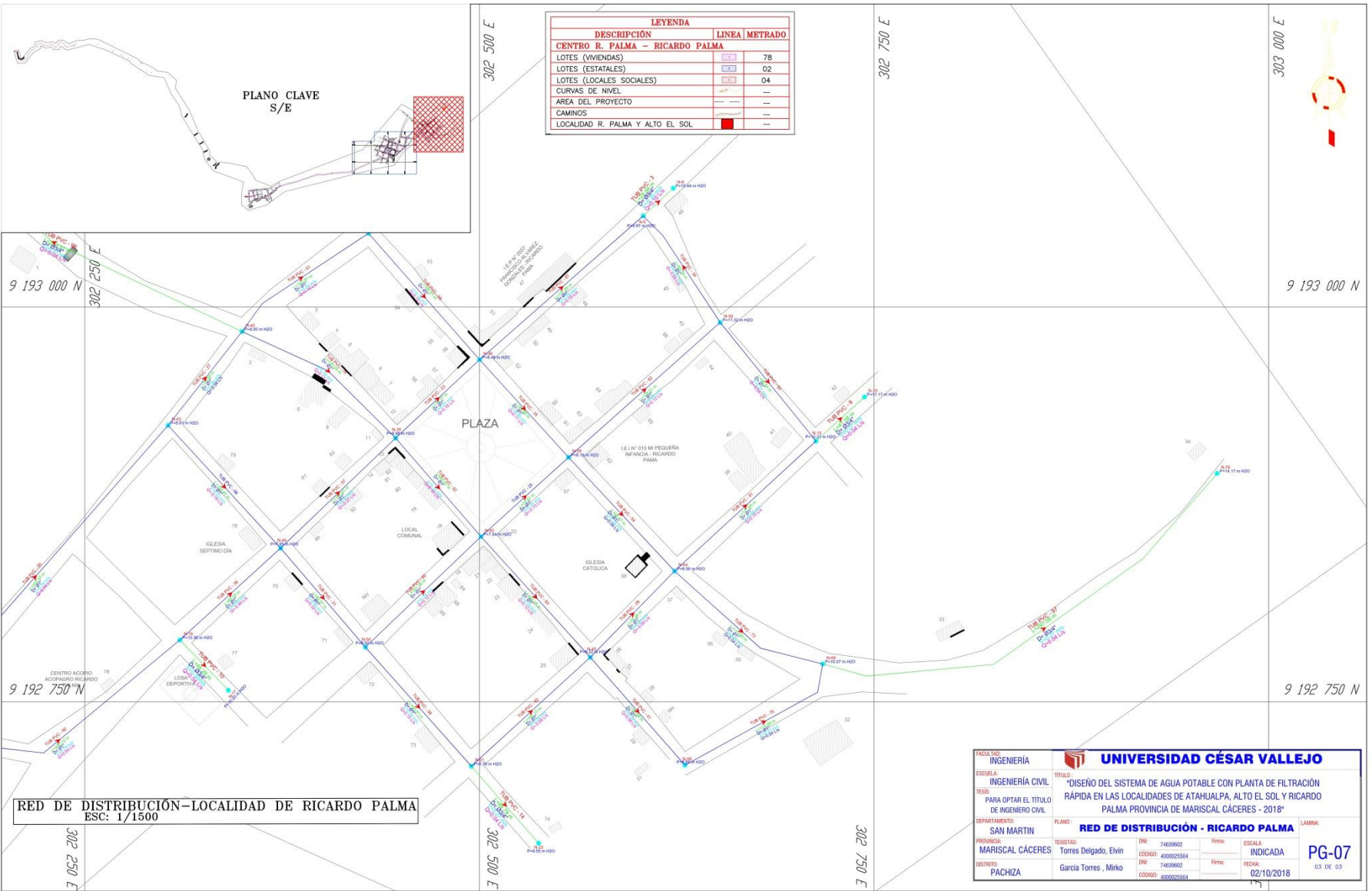




LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	LÍNEA METRADO
<b>CENTRO R. PALMA - ALTO EL SOL</b>	
LOTES (VIVIENDAS)	130
LOTES (ESTATALES)	03
LOTES (LOCALES SOCIALES)	09
CURVAS DE NIVEL	---
AREA DEL PROYECTO	---
CAMINOS	---
LOCALIDAD ALTO EL SOL	---

**RED DE DISTRIBUCIÓN - LOCALIDAD DE ALTO EL SOL**  
 ESC: 1/2000

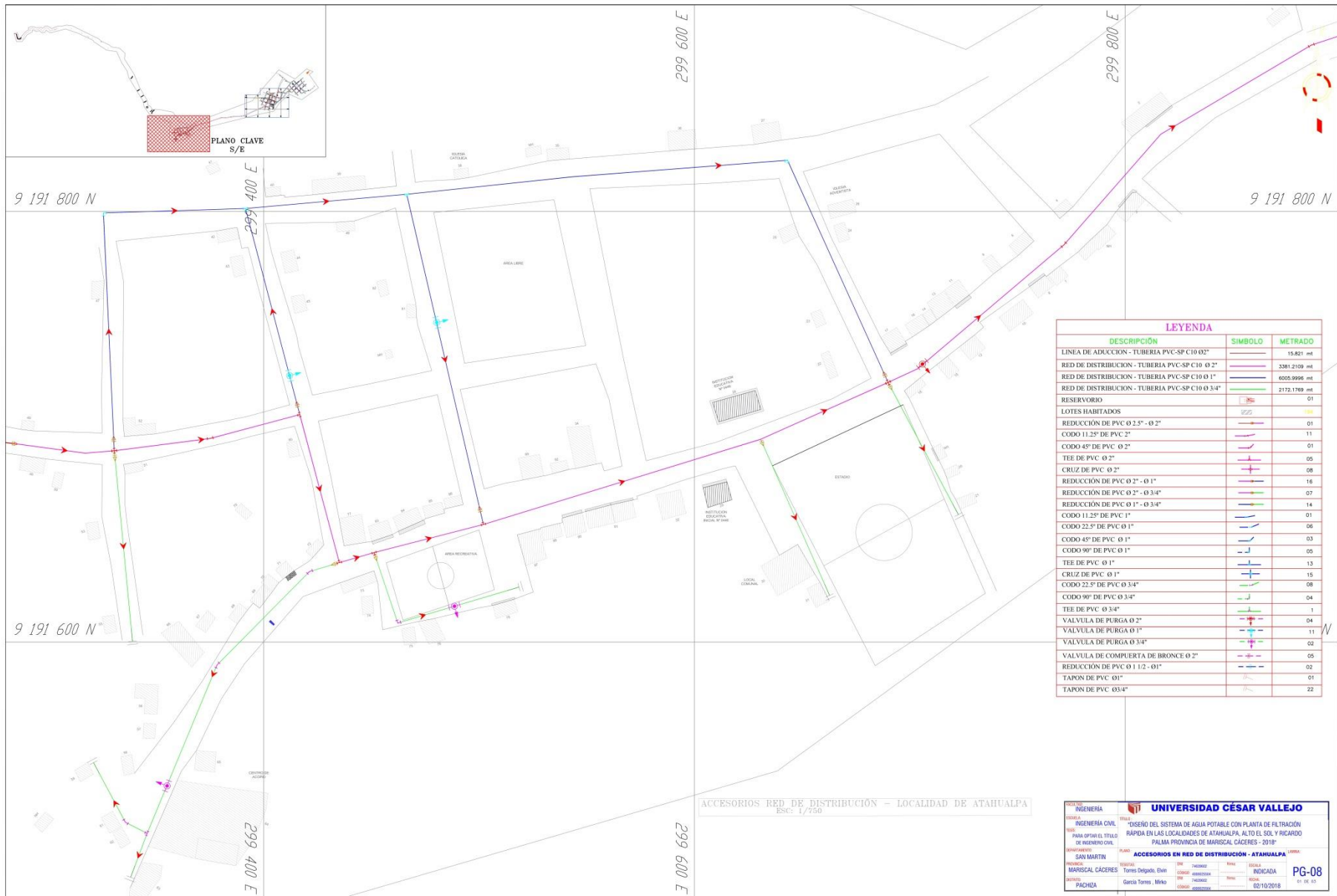
FACULTAD: INGENIERIA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA: INGENIERIA CIVIL	TÍTULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"		
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL			
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PLANO: <b>RED DE DISTRIBUCIÓN - ALTO EL SOL</b>	LAMINA:	
PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	ESTIBAS: Torres Delgado, Elvin	LINE: 74838602	FECHA: 02/10/2018
DISTRITO: PACHIZA	García Torres, Mirko	CODIGO: 4000025034	INDICADA
		LINE: 74838602	FECHA: 02/10/2018
		CODIGO: 4000025034	PG-07
			02 DE 03



LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	LÍNEA	METRADO
CENTRO R. PALMA - RICARDO PALMA		
LOTES (VIVIENDAS)	[Symbol]	78
LOTES (ESTATALES)	[Symbol]	02
LOTES (LOCALES- SOCIALES)	[Symbol]	04
CURVAS DE NIVEL	[Symbol]	--
AREA DEL PROYECTO	[Symbol]	--
CAMINOS	[Symbol]	--
LOCALIDAD R. PALMA Y ALTO EL SOL	[Symbol]	--

**RED DE DISTRIBUCIÓN-LOCALIDAD DE RICARDO PALMA**  
 ESC: 1/1500

FACULTAD INGENIERIA		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESUELA INGENIERIA CIVIL	TITULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"	LÁMINA: <b>PG-07</b>	
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: <b>RED DE DISTRIBUCIÓN - RICARDO PALMA</b>	ESCALA: INDICADA	03 DE 03
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PROFESOR: García Torres, Mirko	FECHA: 02/10/2018	
PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES	TESTIGAS: Torres Delgado, Elvin	DNI: 74639902	
DISTRITO: PACHZA	García Torres, Mirko	CODIGO: 4000025504	
		DNI: 74639902	
		CODIGO: 8000025504	

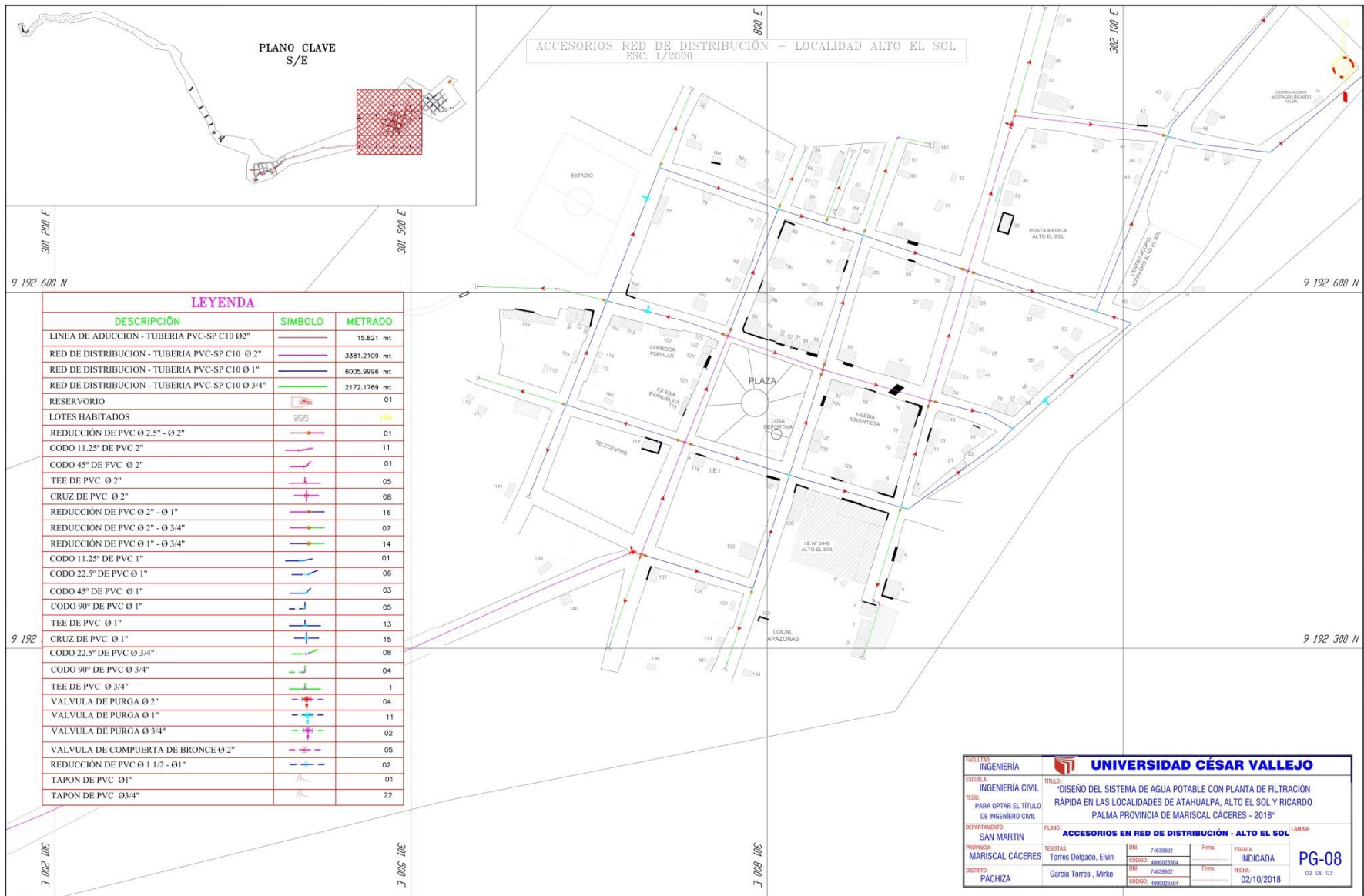


LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	METRADO
LÍNEA DE ADUCCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø2"		15,821 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 2"		3381,2109 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 1"		6005,9996 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 3/4"		2172,1769 mt
RESERVOIR		01
LOTES HABITADOS		00
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2.5" - Ø 2"		01
CODO 11.25° DE PVC 2"		11
CODO 45° DE PVC Ø 2"		01
TEE DE PVC Ø 2"		05
CRUZ DE PVC Ø 2"		08
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 1"		16
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 3/4"		07
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" - Ø 3/4"		14
CODO 11.25° DE PVC Ø 1"		01
CODO 22.5° DE PVC Ø 1"		06
CODO 45° DE PVC Ø 1"		03
CODO 90° DE PVC Ø 1"		05
TEE DE PVC Ø 1"		13
CRUZ DE PVC Ø 1"		15
CODO 22.5° DE PVC Ø 3/4"		08
CODO 90° DE PVC Ø 3/4"		04
TEE DE PVC Ø 3/4"		1
VALVULA DE PURGA Ø 2"		01
VALVULA DE PURGA Ø 1"		11
VALVULA DE PURGA Ø 3/4"		02
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Ø 2"		02
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2 - Ø 1"		05
TAPON DE PVC Ø 1"		01
TAPON DE PVC Ø 3/4"		22

ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCIÓN - LOCALIDAD DE ATAHUALPA  
Esc: 1/750

<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA CIVIL PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL SAN MARTÍN	<b>PROYECTO:</b> DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018 <b>PLANO:</b> ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN - ATAHUALPA <b>FECHA:</b> 02/10/2018 <b>INDICADA:</b> PG-08 <b>01 DE 05</b>
---	---





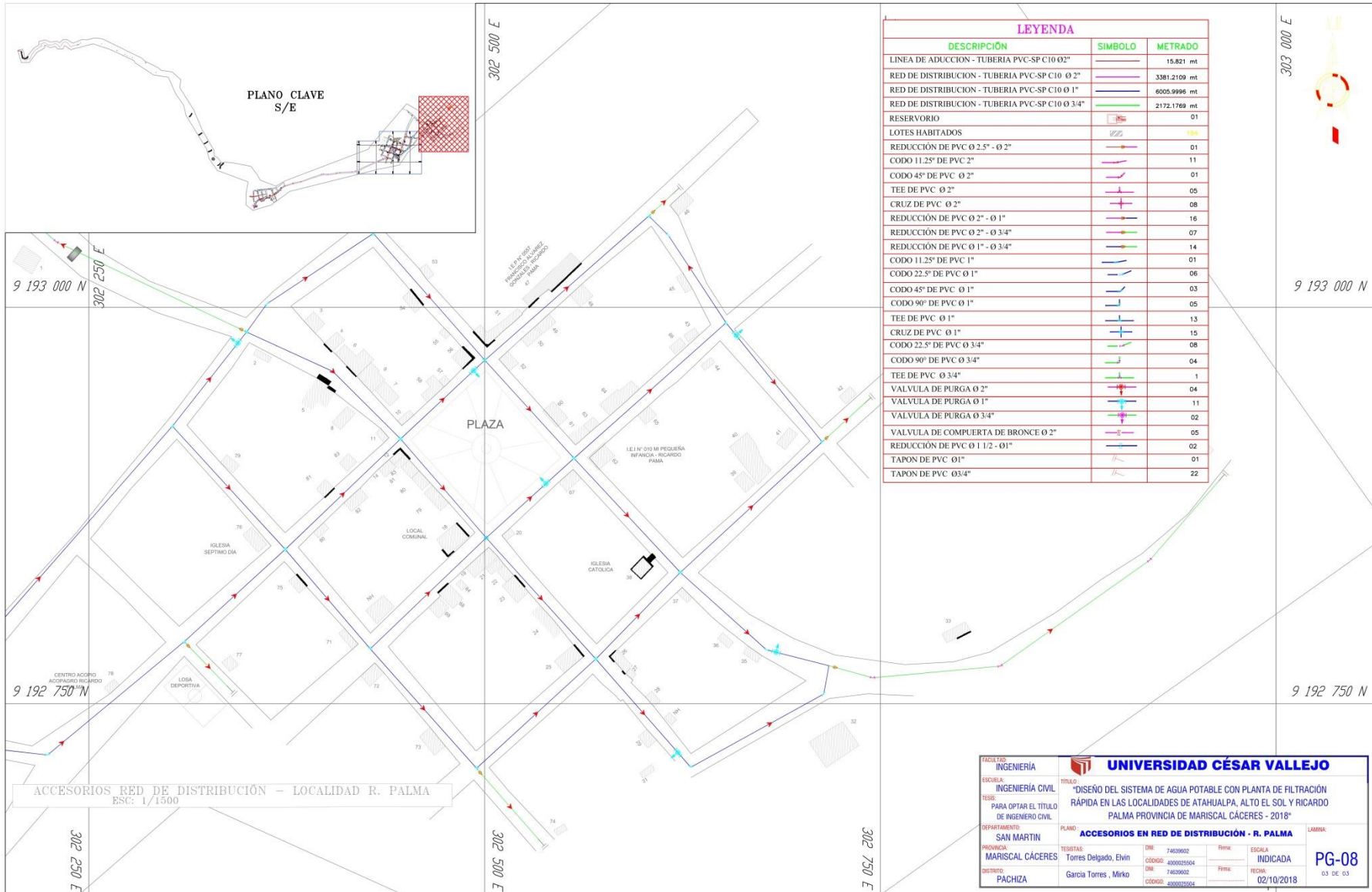
PLANO CLAVE  
S/E

ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCIÓN - LOCALIDAD ALTO EL SOL  
ESC: 1/2000

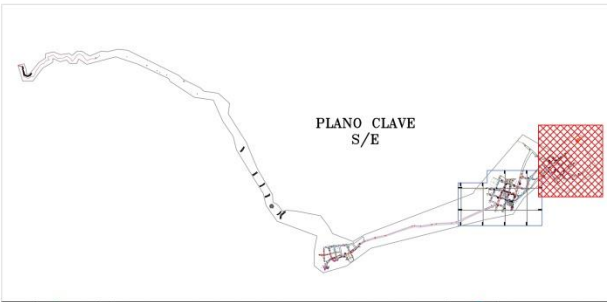
**LEYENDA**

DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	METRADO
LÍNEA DE ADUCCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø2"		15.821 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 2"		3381.2109 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 1"		6005.9996 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 3/4"		2172.1789 mt
RESERVORIO		01
LOTES HABITADOS		194
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2.5" - Ø 2"		01
CODO 11.25° DE PVC 2"		11
CODO 45° DE PVC Ø 2"		01
TEE DE PVC Ø 2"		05
CRUZ DE PVC Ø 2"		08
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 1"		16
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 3/4"		07
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" - Ø 3/4"		14
CODO 11.25° DE PVC 1"		01
CODO 22.5° DE PVC Ø 1"		06
CODO 45° DE PVC Ø 1"		03
CODO 90° DE PVC Ø 1"		05
TEE DE PVC Ø 1"		13
CRUZ DE PVC Ø 1"		15
CODO 22.5° DE PVC Ø 3/4"		08
CODO 90° DE PVC Ø 3/4"		04
TEE DE PVC Ø 3/4"		1
VALVULA DE PURGA Ø 2"		04
VALVULA DE PURGA Ø 1"		11
VALVULA DE PURGA Ø 3/4"		02
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Ø 2"		05
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2 - Ø1"		02
TAPON DE PVC Ø1"		01
TAPON DE PVC Ø3/4"		22

FACULTAD: INGENIERÍA		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
ESCUELA: INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*	PLANO: ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN - ALTO EL SOL	
TESIS: PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL		LÁMINA: PG-08	
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN		TECNICAS: TORRES DELGADO, EIVIN	FECHA: 02/10/2018
PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES		DIRECCIÓN: GARCÍA TORRES, MIRKO	
DISTRITO: PACHIZA			



ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCIÓN – LOCALIDAD R. PALMA  
Escala: 1/1500

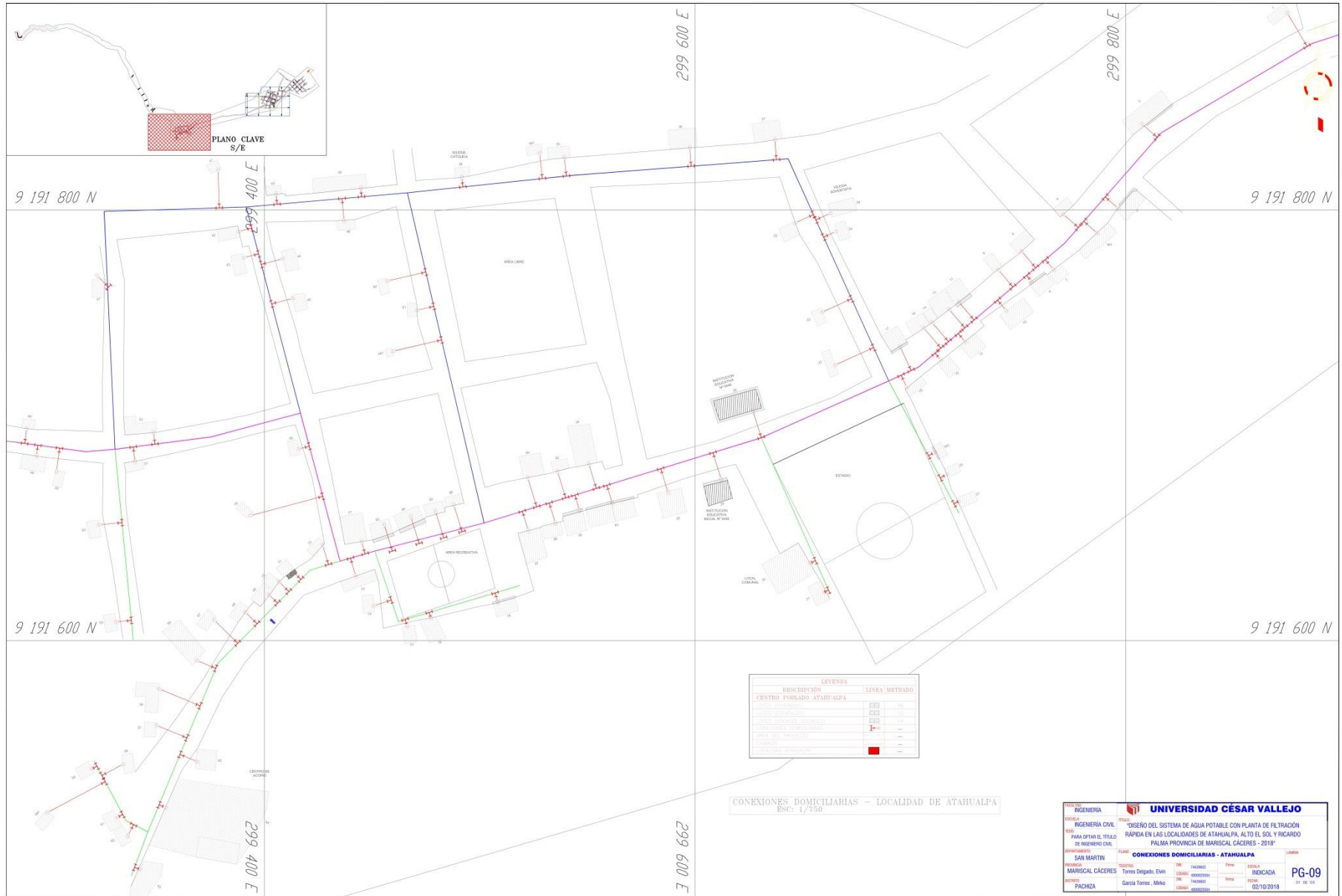


LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	METRADO
LÍNEA DE ADUCCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø2"		15.821 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 2"		3381.2109 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 1"		6005.9996 mt
RED DE DISTRIBUCIÓN - TUBERÍA PVC-SP C10 Ø 3/4"		2172.1769 mt
RESERVORIO		01
LOTES HABITADOS		154
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2.5" - Ø 2"		01
CODO 11.25° DE PVC 2"		11
CODO 45° DE PVC Ø 2"		01
TEE DE PVC Ø 2"		05
CRUZ DE PVC Ø 2"		08
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 1"		16
REDUCCIÓN DE PVC Ø 2" - Ø 3/4"		07
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" - Ø 3/4"		14
CODO 11.25° DE PVC 1"		01
CODO 22.5° DE PVC Ø 1"		06
CODO 45° DE PVC Ø 1"		03
CODO 90° DE PVC Ø 1"		05
TEE DE PVC Ø 1"		13
CRUZ DE PVC Ø 1"		15
CODO 22.5° DE PVC Ø 3/4"		08
CODO 90° DE PVC Ø 3/4"		04
TEE DE PVC Ø 3/4"		1
VALVULA DE PURGA Ø 2"		04
VALVULA DE PURGA Ø 1"		11
VALVULA DE PURGA Ø 3/4"		02
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Ø 2"		05
REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2 - Ø1"		02
TAPON DE PVC Ø1"		01
TAPON DE PVC Ø3/4"		22



<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA	
ESCUELA: INGENIERÍA CIVIL TÍTULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018" TESIS: PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN - R. PALMA LÁMINA: PG-08
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN PROVINCIA: MARISCAL CÁCERES DISTRITO: PACHIZA	REGISTROS: DNE 74639602 CÓDIGO: 4000225504 DNE 74639602 CÓDIGO: 4000225504
REGISTROS: Torres Delgado, Elvir DNE 74639602 CÓDIGO: 4000225504	REGISTROS: García Torres, Mirko DNE 4000225504 CÓDIGO: 4000225504
ESCALA: INDICADA FECHA: 02/10/2018 03 DE 03	





PLANO CLAVE  
S/E

9 191 800 N

299 400 E

299 600 E

299 800 E

9 191 800 N

9 191 600 N

299 400 E

299 600 E

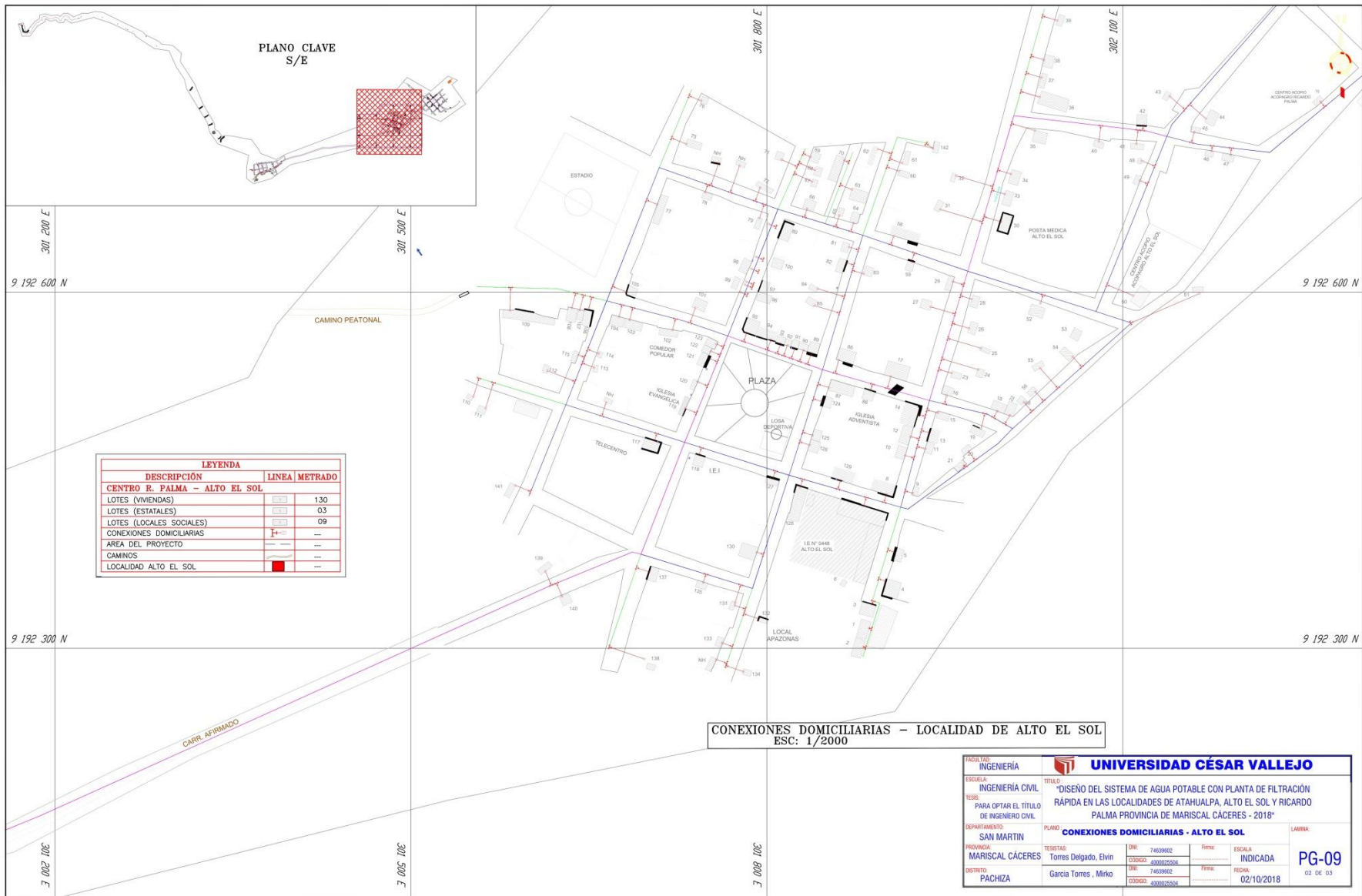
9 191 600 N

DESCRIPCION	LINIA	METRAJE
CENTRO PUEBLO ATAHUALPA		100
AREA LIBRE		100
AREA RESIDENTIAL		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100
CONEXIONES DOMICILIARIAS		100

CONEXIONES DOMICILIARIAS - LOCALIDAD DE ATAHUALPA

Esc: 1/750

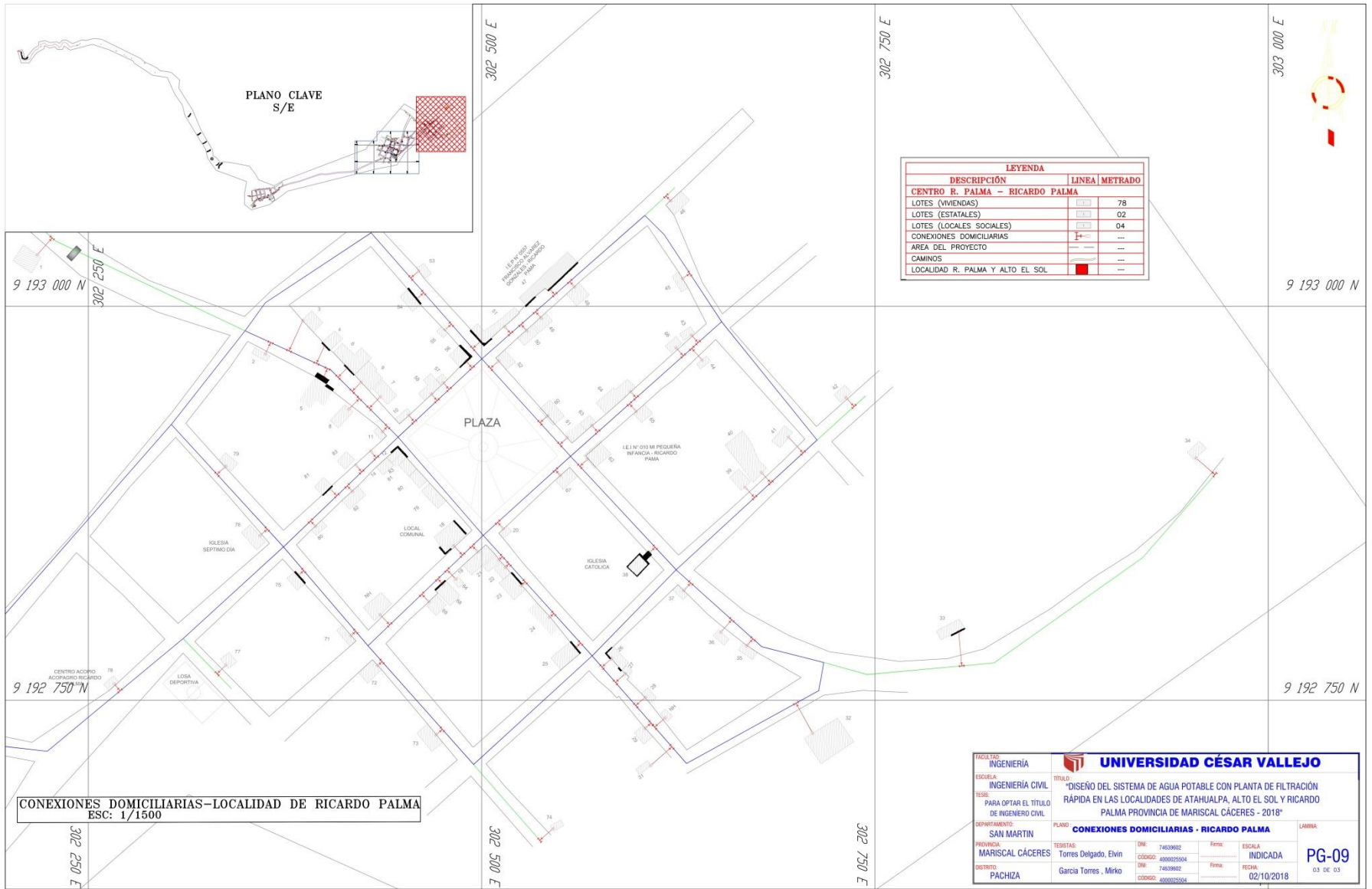
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	INGENIERIA CIVIL
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y PICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*	
CONEXIONES DOMICILIARIAS - ATAHUALPA	
PROFESOR TITULAR	INGENIERO EN TÍTULO
SAN MARTÍN	INGENIERO EN TÍTULO
MARISCAL CÁCERES	Torres Delgado, Evaristo
PACAYAZZA	García Torres, María
FECHA	ESTADO
02/10/2018	REVISADA
PG-09	01 DE 01



LEYENDA	
DESCRIPCION	LINEA METRADO
<b>CENTRO R. PALMA - ALTO EL SOL</b>	
LOTES (VIVENDAS)	130
LOTES (ESTATALES)	03
LOTES (LOCALES SOCIALES)	09
CONEXIONES DOMICILIARIAS	---
AREA DEL PROYECTO	---
CAMINOS	---
LOCALIDAD ALTO EL SOL	---

**CONEXIONES DOMICILIARIAS - LOCALIDAD DE ALTO EL SOL**  
ESC: 1/2000

FACULTAD: <b>INGENIERIA</b>		 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA: <b>INGENIERIA CIVIL</b>	TITULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"		
TESIS: PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL			
DEPARTAMENTO: <b>SAN MARTIN</b>	PLANO: <b>CONEXIONES DOMICILIARIAS - ALTO EL SOL</b>	LAMINA:	
PROVINCIA: <b>MARISCAL CÁCERES</b>	TEGISTAS: Torres Delgado, Elvin	DNI: 74609902	ESCALA: INDICADA
DISTRITO: <b>PACHIZA</b>	García Torres, Merko	DISEÑO: 8400025504	FECHA: 02/10/2018
		FECHA: 02/10/2018	<b>PG-09</b> 02 DE 03



**CONEXIONES DOMICILIARIAS-LOCALIDAD DE RICARDO PALMA**  
 ESC: 1/1500

LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	LÍNEA	METRADO
<b>CENTRO R. PALMA - RICARDO PALMA</b>		
LOTES (VIVIENDAS)	[Symbol]	78
LOTES (ESTATALES)	[Symbol]	02
LOTES (LOCALES SOCIALES)	[Symbol]	04
CONEXIONES DOMICILIARIAS	[Symbol]	---
AREA DEL PROYECTO	[Symbol]	---
CAMINOS	[Symbol]	---
LOCALIDAD R. PALMA Y ALTO EL SOL	[Symbol]	---

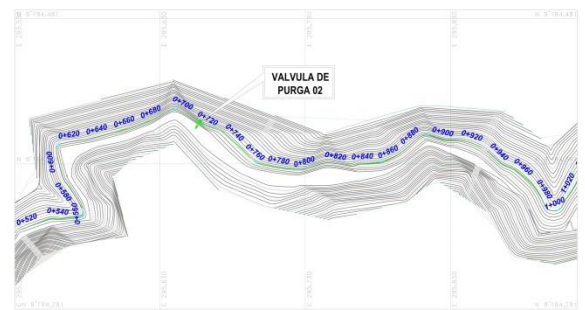
FACULTAD <b>INGENIERIA</b>		<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
ESCUELA: <b>INGENIERIA CIVIL</b>	TÍTULO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"	LÁMINA: <b>PG-09</b> 03 DE 03	
TESIS: PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL	PLANO: <b>CONEXIONES DOMICILIARIAS - RICARDO PALMA</b>	ESCALA: INDICADA	
DEPARTAMENTO: <b>SAN MARTIN</b>	REGISTRADO: Torres Delgado, Elvin DNI: 74603902 CÓDIGO: 4800025504	FIRMA: [Signature]	FECHA: 02/10/2018
PROVINCIA: <b>MARISCAL CÁCERES</b>	DISTRITO: <b>PACHIZA</b>	DNI: 74603902 CÓDIGO: 4800025504	







PERFIL - LINEA DE CONDUCCIÓN 01  
Escala: 1/1500



PLANTA - LINEA DE CONDUCCIÓN 01  
Escala: 1/1500

LEYENDA			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	METRADO	
CAPTACION		01	
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M	
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M	
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M	
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M	
CAMARAS ROMPE PRESION		03	
PTAP		01	
RESERVIORIO		01	
VALVULAS DE PURGA		11	
VALVULAS DE AIRE		03	
PASES AEREOS		02	
CODO 11.25" DE PVC Ø 2.5"		21	
CODO 22.50" DE PVC Ø 2.5"		28	
CODO 90.00" DE PVC Ø 2.5"		04	
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01	
CURVAS DE NIVEL		---	
QUEBRADAS		---	
LIMITE DEL PROYECTO		---	

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 -CAPTACION "SHITARIYACU"																		
TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (lt/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga desada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (Hf) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga unitaria Hf m/m	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m.									Inicial (masm)	Final (masm)		
CAP - CPD1	7.5	1550.00	1550.00	1.83	544.86	520.02	15.84	15.84	0.0101	2.3	2.75	0.48	0.0043	0.61	544.86	538.05	0.00	0.03

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE	ISO 10598, ISO 10597, ISO 10596, ISO 10595, ISO 10594, ISO 10593, ISO 10592, ISO 10591, ISO 10590, ISO 10589, ISO 10588, ISO 10587, ISO 10586, ISO 10585, ISO 10584, ISO 10583, ISO 10582, ISO 10581, ISO 10580, ISO 10579, ISO 10578, ISO 10577, ISO 10576, ISO 10575, ISO 10574, ISO 10573, ISO 10572, ISO 10571, ISO 10570, ISO 10569, ISO 10568, ISO 10567, ISO 10566, ISO 10565, ISO 10564, ISO 10563, ISO 10562, ISO 10561, ISO 10560, ISO 10559, ISO 10558, ISO 10557, ISO 10556, ISO 10555, ISO 10554, ISO 10553, ISO 10552, ISO 10551, ISO 10550, ISO 10549, ISO 10548, ISO 10547, ISO 10546, ISO 10545, ISO 10544, ISO 10543, ISO 10542, ISO 10541, ISO 10540, ISO 10539, ISO 10538, ISO 10537, ISO 10536, ISO 10535, ISO 10534, ISO 10533, ISO 10532, ISO 10531, ISO 10530, ISO 10529, ISO 10528, ISO 10527, ISO 10526, ISO 10525, ISO 10524, ISO 10523, ISO 10522, ISO 10521, ISO 10520, ISO 10519, ISO 10518, ISO 10517, ISO 10516, ISO 10515, ISO 10514, ISO 10513, ISO 10512, ISO 10511, ISO 10510, ISO 10509, ISO 10508, ISO 10507, ISO 10506, ISO 10505, ISO 10504, ISO 10503, ISO 10502, ISO 10501
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 10598, ISO 10597, ISO 10596, ISO 10595, ISO 10594, ISO 10593, ISO 10592, ISO 10591, ISO 10590, ISO 10589, ISO 10588, ISO 10587, ISO 10586, ISO 10585, ISO 10584, ISO 10583, ISO 10582, ISO 10581, ISO 10580, ISO 10579, ISO 10578, ISO 10577, ISO 10576, ISO 10575, ISO 10574, ISO 10573, ISO 10572, ISO 10571, ISO 10570, ISO 10569, ISO 10568, ISO 10567, ISO 10566, ISO 10565, ISO 10564, ISO 10563, ISO 10562, ISO 10561, ISO 10560, ISO 10559, ISO 10558, ISO 10557, ISO 10556, ISO 10555, ISO 10554, ISO 10553, ISO 10552, ISO 10551, ISO 10550, ISO 10549, ISO 10548, ISO 10547, ISO 10546, ISO 10545, ISO 10544, ISO 10543, ISO 10542, ISO 10541, ISO 10540, ISO 10539, ISO 10538, ISO 10537, ISO 10536, ISO 10535, ISO 10534, ISO 10533, ISO 10532, ISO 10531, ISO 10530, ISO 10529, ISO 10528, ISO 10527, ISO 10526, ISO 10525, ISO 10524, ISO 10523, ISO 10522, ISO 10521, ISO 10520, ISO 10519, ISO 10518, ISO 10517, ISO 10516, ISO 10515, ISO 10514, ISO 10513, ISO 10512, ISO 10511, ISO 10510, ISO 10509, ISO 10508, ISO 10507, ISO 10506, ISO 10505, ISO 10504, ISO 10503, ISO 10502, ISO 10501
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 10598, ISO 10597, ISO 10596, ISO 10595, ISO 10594, ISO 10593, ISO 10592, ISO 10591, ISO 10590, ISO 10589, ISO 10588, ISO 10587, ISO 10586, ISO 10585, ISO 10584, ISO 10583, ISO 10582, ISO 10581, ISO 10580, ISO 10579, ISO 10578, ISO 10577, ISO 10576, ISO 10575, ISO 10574, ISO 10573, ISO 10572, ISO 10571, ISO 10570, ISO 10569, ISO 10568, ISO 10567, ISO 10566, ISO 10565, ISO 10564, ISO 10563, ISO 10562, ISO 10561, ISO 10560, ISO 10559, ISO 10558, ISO 10557, ISO 10556, ISO 10555, ISO 10554, ISO 10553, ISO 10552, ISO 10551, ISO 10550, ISO 10549, ISO 10548, ISO 10547, ISO 10546, ISO 10545, ISO 10544, ISO 10543, ISO 10542, ISO 10541, ISO 10540, ISO 10539, ISO 10538, ISO 10537, ISO 10536, ISO 10535, ISO 10534, ISO 10533, ISO 10532, ISO 10531, ISO 10530, ISO 10529, ISO 10528, ISO 10527, ISO 10526, ISO 10525, ISO 10524, ISO 10523, ISO 10522, ISO 10521, ISO 10520, ISO 10519, ISO 10518, ISO 10517, ISO 10516, ISO 10515, ISO 10514, ISO 10513, ISO 10512, ISO 10511, ISO 10510, ISO 10509, ISO 10508, ISO 10507, ISO 10506, ISO 10505, ISO 10504, ISO 10503, ISO 10502, ISO 10501

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

INGENIERIA CIVIL

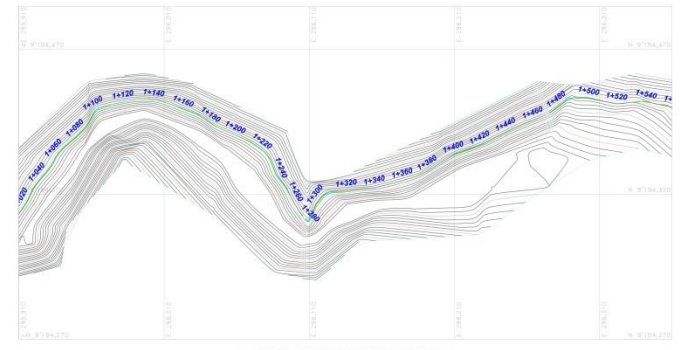
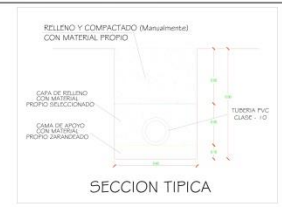
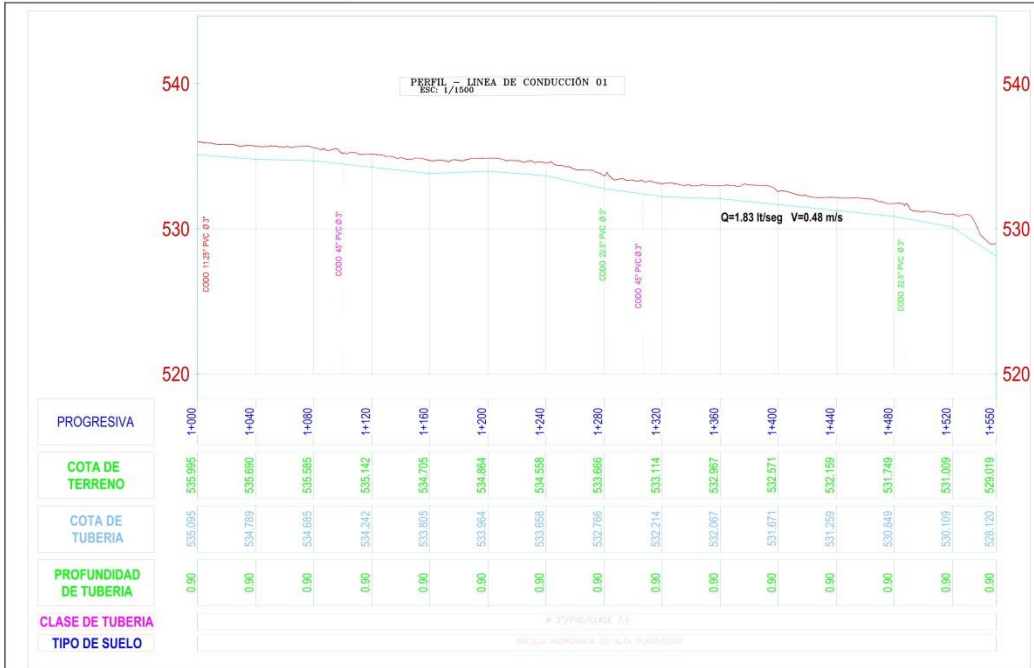
TÍTULO: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018\*

PROFESORADO: SAN MARTÍN

ALUMNO: MARISCAL CÁCERES Torres Dejada, Evn

FECHA: 02/10/2018

PLC-01



LEYENDA		
DESCRIPCION	SIMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
FTAP		01
RESERVORIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
CODO 11.25" DE PVC Ø 2.5"		21
CODO 22.50" DE PVC Ø 2.5"		28
CODO 90.00" DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		--
QUEBRADAS		--
LIMITE DEL PROYECTO		--

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 - CAPTACION "SHITARIYACU"																		
TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (H) (m)	Pérdida de carga unitaria (H) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V (m/s)	Pérdida de carga unitaria Hf (m/m)	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m	Final m.s.n.m									Inicial (msnm)	Final (msnm)		
CAP- CP01	7.5	1550.00	1550.00	1.83	544.96	529.02	15.94	15.94	0.0101	2.3	2.73	0.48	0.0041	6.61	544.96	538.06	0.96	9.03

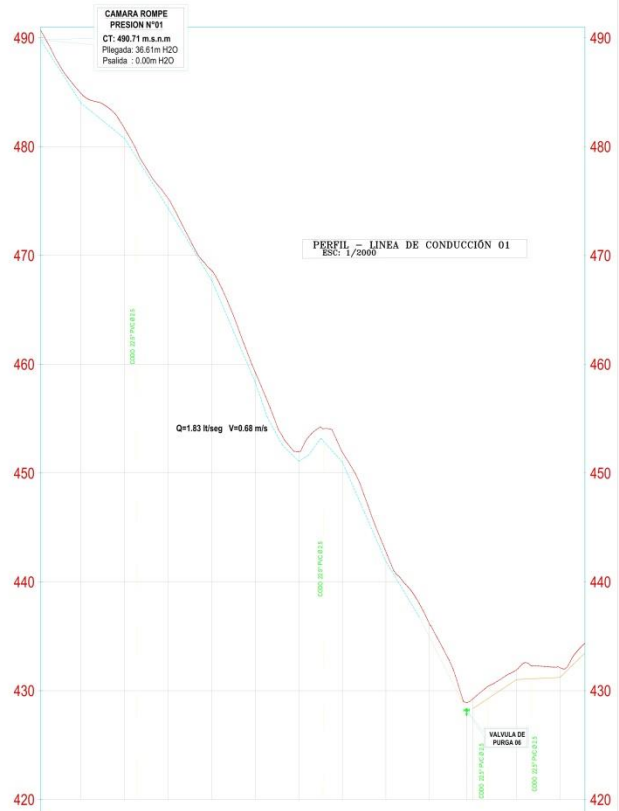
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TÉCNICA
TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE	SE 005. FPM. SEP. DE. NOV. 2017. 2009.
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	LOS TUBERIAS CON DIAMETRO SUPERIOR A LA NORMA NTP 550 1452 - 2011 (NTP 550 4425 - 2007)
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	LOS ACCESORIOS DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ANILLO DE SERRA Y CUMPLAN LA NORMA NTP 550 4433 - 09/04/09 (481-1)
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	LOS ACCESORIOS CUMPLAN CON LA NORMA NTP 550 4425 - 2007
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESION	LOS TUBERIAS CON DIAMETRO SUPERIOR A LA NORMA NTP 550 1452 - 2011
TUBERIAS PVC-SP PARA AGUA POTABLE A PRESION	LOS ACCESORIOS CUMPLAN CON LA NORMA NTP 550 1452 - 2011 (NTP 550 4425 - 2007)
CONCRETO ARMADO PARA OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	SE 001. SEP. DE. 2017.
CONCRETO ARMADO PARA OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	SE 001. SEP. DE. 2017.
CONCRETO ARMADO PARA OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	SE 001. SEP. DE. 2017.

INGENIERIA		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
INGENIERIA CIVIL	TÍTULO	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018*	
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL			
AUTORES:		PERFIL LINEA DE CONDUCCION 01	
SAN MARTÍN	PLAZA	INDICADA	INDICADA
MARISCAL CÁCERES	Torre Delgado, Eln	INDICADA	INDICADA
PERÚ	INDICADA	INDICADA	INDICADA
PÁCHICA	García Torres, Mvaro	INDICADA	INDICADA
		FECHA	02/10/2018
		PLANTA	PLC-01



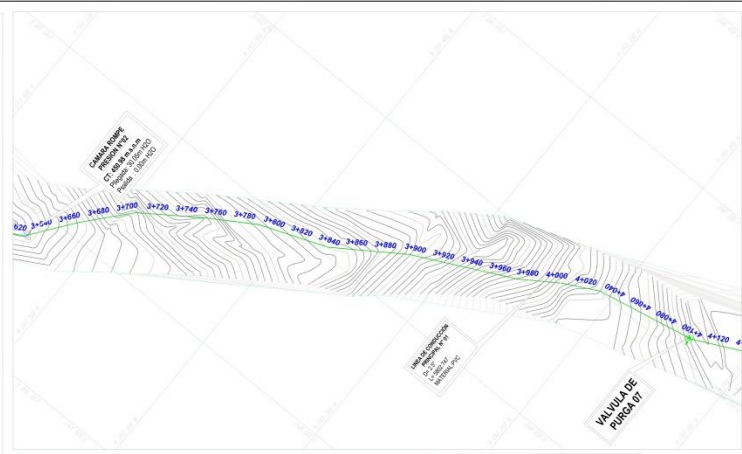
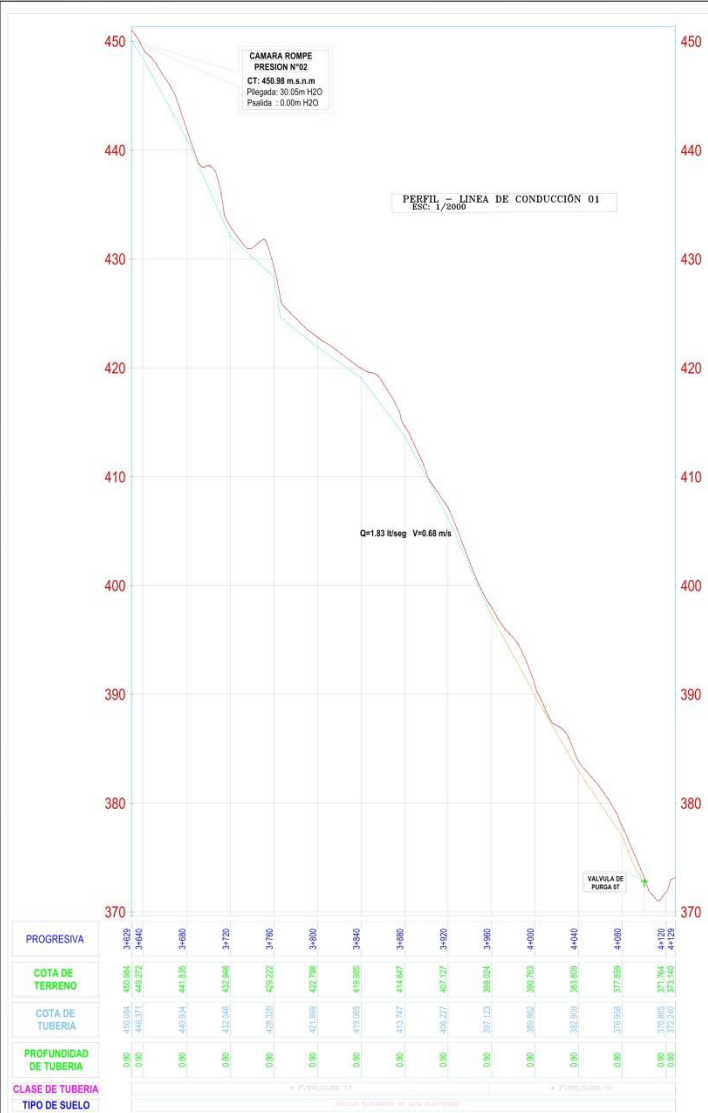






PROGRESIVA	2+484.788	2+490	2+500	2+510	2+520	2+530	2+540	2+550	2+560	2+570	2+580	2+590	2+600	2+610	2+620	2+630	2+640	2+650	2+660	2+670	2+680	2+690	2+700	2+710	2+720	2+730	2+740	2+750	2+760	2+770	2+780	2+790	2+800	2+810	2+820	2+830	2+840	2+850	2+860	2+870	2+880	2+890	2+900	2+910	2+920	2+930	2+940	2+950	2+960	2+970	2+980	2+990	3+000	3+010	3+020	3+030	3+040	3+050	3+060	3+070	3+080	3+090	3+100	3+110	3+120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
COTA DE TERRENO	450.788	450.788	450.681	450.581	450.482	450.383	450.285	450.188	450.091	449.995	449.900	449.805	449.710	449.615	449.520	449.425	449.330	449.235	449.140	449.045	448.950	448.855	448.760	448.665	448.570	448.475	448.380	448.285	448.190	448.095	448.000	447.905	447.810	447.715	447.620	447.525	447.430	447.335	447.240	447.145	447.050	446.955	446.860	446.765	446.670	446.575	446.480	446.385	446.290	446.195	446.100	446.005	445.910	445.815	445.720	445.625	445.530	445.435	445.340	445.245	445.150	445.055	444.960	444.865	444.770	444.675	444.580	444.485	444.390	444.295	444.200	444.105	444.010	443.915	443.820	443.725	443.630	443.535	443.440	443.345	443.250	443.155	443.060	442.965	442.870	442.775	442.680	442.585	442.490	442.395	442.300	442.205	442.110	442.015	441.920	441.825	441.730	441.635	441.540	441.445	441.350	441.255	441.160	441.065	440.970	440.875	440.780	440.685	440.590	440.495	440.400	440.305	440.210	440.115	440.020	439.925	439.830	439.735	439.640	439.545	439.450	439.355	439.260	439.165	439.070	438.975	438.880	438.785	438.690	438.595	438.500	438.405	438.310	438.215	438.120	438.025	437.930	437.835	437.740	437.645	437.550	437.455	437.360	437.265	437.170	437.075	436.980	436.885	436.790	436.695	436.600	436.505	436.410	436.315	436.220	436.125	436.030	435.935	435.840	435.745	435.650	435.555	435.460	435.365	435.270	435.175	435.080	434.985	434.890	434.795	434.700	434.605	434.510	434.415	434.320	434.225	434.130	434.035	433.940	433.845	433.750	433.655	433.560	433.465	433.370	433.275	433.180	433.085	432.990	432.895	432.800	432.705	432.610	432.515	432.420	432.325	432.230	432.135	432.040	431.945	431.850	431.755	431.660	431.565	431.470	431.375	431.280	431.185	431.090	430.995	430.900	430.805	430.710	430.615	430.520	430.425	430.330	430.235	430.140	430.045	429.950	429.855	429.760	429.665	429.570	429.475	429.380	429.285	429.190	429.095	429.000	428.905	428.810	428.715	428.620	428.525	428.430	428.335	428.240	428.145	428.050	427.955	427.860	427.765	427.670	427.575	427.480	427.385	427.290	427.195	427.100	427.005	426.910	426.815	426.720	426.625	426.530	426.435	426.340	426.245	426.150	426.055	425.960	425.865	425.770	425.675	425.580	425.485	425.390	425.295	425.200	425.105	425.010	424.915	424.820	424.725	424.630	424.535	424.440	424.345	424.250	424.155	424.060	423.965	423.870	423.775	423.680	423.585	423.490	423.395	423.300	423.205	423.110	423.015	422.920	422.825	422.730	422.635	422.540	422.445	422.350	422.255	422.160	422.065	421.970	421.875	421.780	421.685	421.590	421.495	421.400	421.305	421.210	421.115	421.020	420.925	420.830	420.735	420.640	420.545	420.450	420.355	420.260	420.165	420.070	419.975	419.880	419.785	419.690	419.595	419.500	419.405	419.310	419.215	419.120	419.025	418.930	418.835	418.740	418.645	418.550	418.455	418.360	418.265	418.170	418.075	417.980	417.885	417.790	417.695	417.600	417.505	417.410	417.315	417.220	417.125	417.030	416.935	416.840	416.745	416.650	416.555	416.460	416.365	416.270	416.175	416.080	415.985	415.890	415.795	415.700	415.605	415.510	415.415	415.320	415.225	415.130	415.035	414.940	414.845	414.750	414.655	414.560	414.465	414.370	414.275	414.180	414.085	413.990	413.895	413.800	413.705	413.610	413.515	413.420	413.325	413.230	413.135	413.040	412.945	412.850	412.755	412.660	412.565	412.470	412.375	412.280	412.185	412.090	411.995	411.900	411.805	411.710	411.615	411.520	411.425	411.330	411.235	411.140	411.045	410.950	410.855	410.760	410.665	410.570	410.475	410.380	410.285	410.190	410.095	409.900	409.805	409.710	409.615	409.520	409.425	409.330	409.235	409.140	409.045	408.950	408.855	408.760	408.665	408.570	408.475	408.380	408.285	408.190	408.095	408.000	407.905	407.810	407.715	407.620	407.525	407.430	407.335	407.240	407.145	407.050	406.955	406.860	406.765	406.670	406.575	406.480	406.385	406.290	406.195	406.100	406.005	405.910	405.815	405.720	405.625	405.530	405.435	405.340	405.245	405.150	405.055	404.960	404.865	404.770	404.675	404.580	404.485	404.390	404.295	404.200	404.105	404.010	403.915	403.820	403.725	403.630	403.535	403.440	403.345	403.250	403.155	403.060	402.965	402.870	402.775	402.680	402.585	402.490	402.395	402.300	402.205	402.110	402.015	401.920	401.825	401.730	401.635	401.540	401.445	401.350	401.255	401.160	401.065	400.970	400.875	400.780	400.685	400.590	400.495	400.400	400.305	400.210	400.115	400.020	399.925	399.830	399.735	399.640	399.545	399.450	399.355	399.260	399.165	399.070	398.975	398.880	398.785	398.690	398.595	398.500	398.405	398.310	398.215	398.120	398.025	397.930	397.835	397.740	397.645	397.550	397.455	397.360	397.265	397.170	397.075	396.980	396.885	396.790	396.695	396.600	396.505	396.410	396.315	396.220	396.125	396.030	395.935	395.840	395.745	395.650	395.555	395.460	395.365	395.270	395.175	395.080	394.985	394.890	394.795	394.700	394.605	394.510	394.415	394.320	394.225	394.130	394.035	393.940	393.845	393.750	393.655	393.560	393.465	393.370	393.275	393.180	393.085	392.990	392.895	392.800	392.705	392.610	392.515	392.420	392.325	392.230	392.135	392.040	391.945	391.850	391.755	391.660	391.565	391.470	391.375	391.280	391.185	391.090	390.995	390.900	390.805	390.710	390.615	390.520	390.425	390.330	390.235	390.140	390.045	389.950	389.855	389.760	389.665	389.570	389.475	389.380	389.285	389.190	389.095	389.000	388.905	388.810	388.715	388.620	388.525	388.430	388.335	388.240	388.145	388.050	387.955	387.860	387.765	387.670	387.575	387.480	387.385	387.290	387.195	387.100	387.005	386.910	386.815	386.720	386.625	386.530	386.435	386.340	386.245	386.150	386.055	385.960	385.865	385.770	385.675	385.580	385.485	385.390	385.295	385.200	385.105	385.010	384.915	384.820	384.725	384.630	384.535	384.440	384.345	384.250	384.155	384.060	383.965	383.870	383.775	383.680	383.585	383.490	383.395	383.300	383.205	383.110	383.015	382.920	382.825	382.730	382.635	382.540	382.445	382.350	382.255	382.160	382.065	381.970	381.875	381.780	381.685	381.590	381.495	381.400	381.305	381.210	381.115	381.020	380.925	380.830	380.735	380.640	380.545	380.450	380.355	380.260	380.165	380.070	379.975	379.880	379.785	379.690	379.595	379.500	379.405	379.310	379.215	379.120	379.025	378.930	378.835	378.740	378.645	378.550	378.455	378.360	378.265	378.170	378.075	377.980	377.885	377.790	377.695	377.600	377.505	377.410	377.315	377.220	377.125	377.030	376.935	376.840	376.745	376.650	376.555	376.460	376.365	376.270	376.175	376.080	375.985	375.890	375.795	375.700	375.605	375.510	375.415	375.320	375.225	375.130	375.035	374.940	374.845	374.750	374.655	374.560	374.465	374.370	374.275	374.180	374.085	373.990	373.895	373.800	373.705	373.610	373.515	373.420	373.325	373.230	373.135	373.040	372.945	372.850	372.755	372.660	372.565	372.470	372.375	372.280	372.185	372.090	371.995	371.900	371.805	371.710	371.615	371.520	371.425	371.330	371.235	371.140	371.045	370.950	370.855	370.760	370.665	370.570	370.475	370.380	370.285	370.190	370.095	369.900	369.805	369.710	369.615	369.520	369.425	369.330	369.235	369.140	369.045	368.950	368.855	368.760	368.665	368.570	368.475	368.380	368.285	368.190	368.095	368.000	367.905	367.810	367.715	367.620	367.525	367.430	367.335	367.240	367.145	367.050	366.955





LEYENDA		
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
PTAP		01
RESERVORIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
CODO 11.25° DE PVC Ø 2.5"		21
CODO 22.50° DE PVC Ø 2.5"		28
CODO 90.00° DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		---
QUEBRADAS		---
LIMITE DEL PROYECTO		---

PLANTA - LINEA DE CONDUCCIÓN 01  
ESCALA: 1/1500

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE PARA TUBERIA DE ALTA PRESION	EST. N° 1008-2008 DEL INDI (2007) - 2008
TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. TUBERIAS CON DIMENSIONES EQUIVALENTES A LA NORMA NTP 1008-2008 (2011) (NTP 1008-2008) (2007)
TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. MANEJO DE AGUA POTABLE EN TUBERIAS DE ALTA PRESION CON ALMA DE ACERO Y COMPRESION LA NORMA NTP 1008-2008 (2007) (2011)
TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE ALTA PRESION (NTP 1008-2008) (2007)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE CON ALMA DE ACERO Y COMPRESION LA NORMA NTP 1008-2008 (2007) (2011)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE ALTA PRESION (NTP 1008-2008) (2007)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE CON ALMA DE ACERO Y COMPRESION LA NORMA NTP 1008-2008 (2007) (2011)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE ALTA PRESION (NTP 1008-2008) (2007)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. TUBERIAS DE ALTA PRESION PARA AGUA POTABLE CON ALMA DE ACERO Y COMPRESION LA NORMA NTP 1008-2008 (2007) (2011)
TUBERIAS PVC - 10" PARA AGUA POTABLE A PRESION	EST. ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE ALTA PRESION (NTP 1008-2008) (2007)

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 - CAPTACION "SHITARIYACU"																		
TRAMO (")	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qnd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseads (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (Hf) (m)	Diametro considerado (D) (Pulg)	Diametro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga tramo (Hf) (m)	Pérdida de carga tramo (Hf) (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m.									Inicial (mm)	Final (mm)		
CRP2-CPM4	7.5 - 10	4112.96	483.96	1.83	450.98	378.90	72.38	72.38	0.1496	3.3	2.30	0.88	0.0098	4.75	450.98	445.23	0.00	67.63
CPM4-CPM5	7.5 - 10	4681.83	568.97	1.83	378.90	377.00	1.90	1.90	0.0028	3.1	2.30	0.88	0.0098	5.59	445.23	442.64	67.83	63.64
CPM5-CPD6	7.5	5176.52	494.59	1.83	377.00	381.86	-4.86	-4.86	-0.0096	2.4	2.30	0.88	0.0098	4.85	427.52	422.67	50.52	40.79
CPD6-CRP3	7.5	5483.13	306.61	1.83	381.86	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.5	2.30	0.88	0.0098	3.01	422.67	419.66	40.79	15.34
CRP3-PTAP	7.5	5803.36	320.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.5	2.30	0.88	0.0098	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

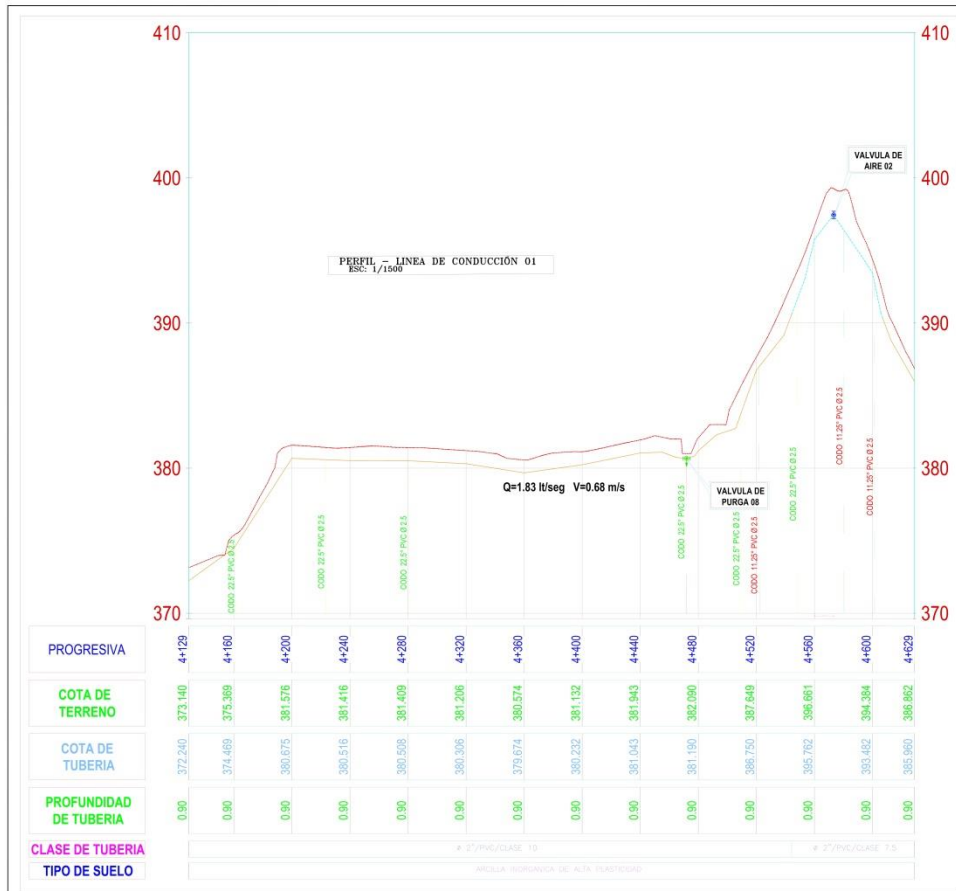
INGENIERIA CIVIL

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y INCANCO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018

PERFIL LINEA DE CONDUCCION 01

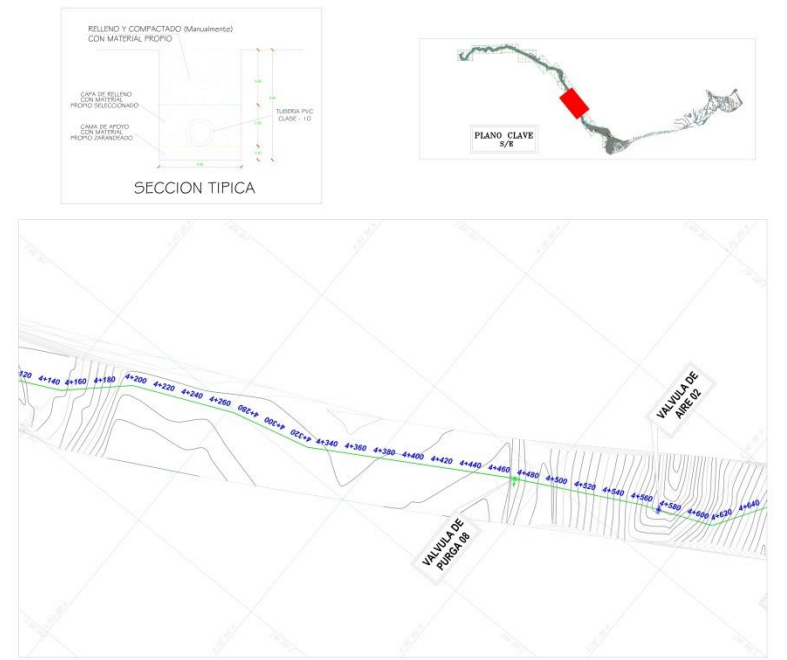
PLC-01

02/10/2018



DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 - CAPTACION "SHTARIYACU"

TRAMO (m)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diametro considerado (D) (Pulg)	Diametro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V (m/s)	Pérdida de carga unitaria hf (m)	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m.									Inicial (mmHg)	Final (mmHg)		
CRP2-CPM4	7.5-10	4112.96	493.96	1.83	490.98	378.90	72.38	1.92	0.1496	1.3	2.30	0.88	0.0096	4.75	450.96	448.23	0.00	67.63
CPM4-CPM5	7.5-10	4981.93	568.97	1.83	378.60	377.00	1.60	1.90	0.0028	3.1	2.30	0.88	0.0096	5.59	448.23	440.64	67.63	63.64
CPM5-CPM6	7.5	5176.92	494.59	1.83	377.00	381.88	-4.88	-4.88	-0.0098	2.4	2.30	0.88	0.0096	4.85	427.52	422.67	50.52	40.79
CPM6-CPM9	7.5	5483.13	306.61	1.83	381.88	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.6	2.30	0.88	0.0096	3.01	422.67	419.66	40.79	15.34
CRP3-PTAP	7.5	5803.35	320.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.6	2.30	0.88	0.0096	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19



NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TECNICA
TUBERIAS DE POLIETILENO (PEHD) PARA ADUCCION DE AGUA	ISO 12220, EN 12220, EN 12220-2, EN 12220-3, EN 12220-4, EN 12220-5, EN 12220-6, EN 12220-7, EN 12220-8, EN 12220-9, EN 12220-10, EN 12220-11, EN 12220-12, EN 12220-13, EN 12220-14, EN 12220-15, EN 12220-16, EN 12220-17, EN 12220-18, EN 12220-19, EN 12220-20, EN 12220-21, EN 12220-22, EN 12220-23, EN 12220-24, EN 12220-25, EN 12220-26, EN 12220-27, EN 12220-28, EN 12220-29, EN 12220-30, EN 12220-31, EN 12220-32, EN 12220-33, EN 12220-34, EN 12220-35, EN 12220-36, EN 12220-37, EN 12220-38, EN 12220-39, EN 12220-40, EN 12220-41, EN 12220-42, EN 12220-43, EN 12220-44, EN 12220-45, EN 12220-46, EN 12220-47, EN 12220-48, EN 12220-49, EN 12220-50, EN 12220-51, EN 12220-52, EN 12220-53, EN 12220-54, EN 12220-55, EN 12220-56, EN 12220-57, EN 12220-58, EN 12220-59, EN 12220-60, EN 12220-61, EN 12220-62, EN 12220-63, EN 12220-64, EN 12220-65, EN 12220-66, EN 12220-67, EN 12220-68, EN 12220-69, EN 12220-70, EN 12220-71, EN 12220-72, EN 12220-73, EN 12220-74, EN 12220-75, EN 12220-76, EN 12220-77, EN 12220-78, EN 12220-79, EN 12220-80, EN 12220-81, EN 12220-82, EN 12220-83, EN 12220-84, EN 12220-85, EN 12220-86, EN 12220-87, EN 12220-88, EN 12220-89, EN 12220-90, EN 12220-91, EN 12220-92, EN 12220-93, EN 12220-94, EN 12220-95, EN 12220-96, EN 12220-97, EN 12220-98, EN 12220-99, EN 12220-100
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 14469, EN 14469, EN 14469-1, EN 14469-2, EN 14469-3, EN 14469-4, EN 14469-5, EN 14469-6, EN 14469-7, EN 14469-8, EN 14469-9, EN 14469-10, EN 14469-11, EN 14469-12, EN 14469-13, EN 14469-14, EN 14469-15, EN 14469-16, EN 14469-17, EN 14469-18, EN 14469-19, EN 14469-20, EN 14469-21, EN 14469-22, EN 14469-23, EN 14469-24, EN 14469-25, EN 14469-26, EN 14469-27, EN 14469-28, EN 14469-29, EN 14469-30, EN 14469-31, EN 14469-32, EN 14469-33, EN 14469-34, EN 14469-35, EN 14469-36, EN 14469-37, EN 14469-38, EN 14469-39, EN 14469-40, EN 14469-41, EN 14469-42, EN 14469-43, EN 14469-44, EN 14469-45, EN 14469-46, EN 14469-47, EN 14469-48, EN 14469-49, EN 14469-50, EN 14469-51, EN 14469-52, EN 14469-53, EN 14469-54, EN 14469-55, EN 14469-56, EN 14469-57, EN 14469-58, EN 14469-59, EN 14469-60, EN 14469-61, EN 14469-62, EN 14469-63, EN 14469-64, EN 14469-65, EN 14469-66, EN 14469-67, EN 14469-68, EN 14469-69, EN 14469-70, EN 14469-71, EN 14469-72, EN 14469-73, EN 14469-74, EN 14469-75, EN 14469-76, EN 14469-77, EN 14469-78, EN 14469-79, EN 14469-80, EN 14469-81, EN 14469-82, EN 14469-83, EN 14469-84, EN 14469-85, EN 14469-86, EN 14469-87, EN 14469-88, EN 14469-89, EN 14469-90, EN 14469-91, EN 14469-92, EN 14469-93, EN 14469-94, EN 14469-95, EN 14469-96, EN 14469-97, EN 14469-98, EN 14469-99, EN 14469-100
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 14469, EN 14469, EN 14469-1, EN 14469-2, EN 14469-3, EN 14469-4, EN 14469-5, EN 14469-6, EN 14469-7, EN 14469-8, EN 14469-9, EN 14469-10, EN 14469-11, EN 14469-12, EN 14469-13, EN 14469-14, EN 14469-15, EN 14469-16, EN 14469-17, EN 14469-18, EN 14469-19, EN 14469-20, EN 14469-21, EN 14469-22, EN 14469-23, EN 14469-24, EN 14469-25, EN 14469-26, EN 14469-27, EN 14469-28, EN 14469-29, EN 14469-30, EN 14469-31, EN 14469-32, EN 14469-33, EN 14469-34, EN 14469-35, EN 14469-36, EN 14469-37, EN 14469-38, EN 14469-39, EN 14469-40, EN 14469-41, EN 14469-42, EN 14469-43, EN 14469-44, EN 14469-45, EN 14469-46, EN 14469-47, EN 14469-48, EN 14469-49, EN 14469-50, EN 14469-51, EN 14469-52, EN 14469-53, EN 14469-54, EN 14469-55, EN 14469-56, EN 14469-57, EN 14469-58, EN 14469-59, EN 14469-60, EN 14469-61, EN 14469-62, EN 14469-63, EN 14469-64, EN 14469-65, EN 14469-66, EN 14469-67, EN 14469-68, EN 14469-69, EN 14469-70, EN 14469-71, EN 14469-72, EN 14469-73, EN 14469-74, EN 14469-75, EN 14469-76, EN 14469-77, EN 14469-78, EN 14469-79, EN 14469-80, EN 14469-81, EN 14469-82, EN 14469-83, EN 14469-84, EN 14469-85, EN 14469-86, EN 14469-87, EN 14469-88, EN 14469-89, EN 14469-90, EN 14469-91, EN 14469-92, EN 14469-93, EN 14469-94, EN 14469-95, EN 14469-96, EN 14469-97, EN 14469-98, EN 14469-99, EN 14469-100

LEYENDA

DESCRIPCION	SIMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
PTAP		01
RESERVORIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
COORD 11.25" DE PVC Ø 2.5"		21
COORD 22.50" DE PVC Ø 2.5"		28
COORD 90.00" DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		---
QUEBRADAS		---
LIMITE DEL PROYECTO		---

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACION RAPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018"

PLANTA: PERFIL LINEA DE CONDUCCION 01

PROYECTANTE: SAN MARTIN

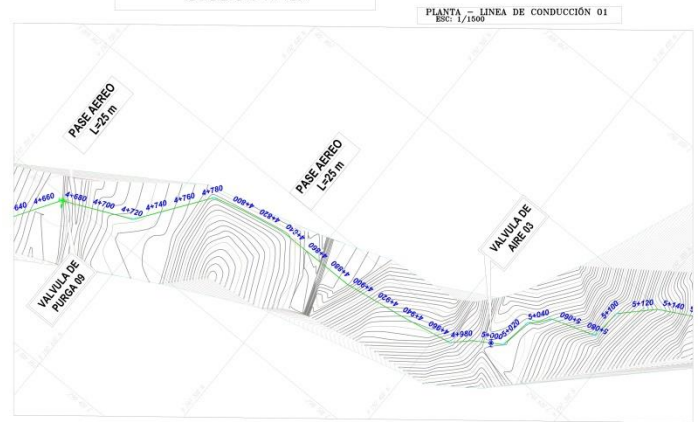
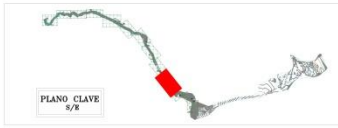
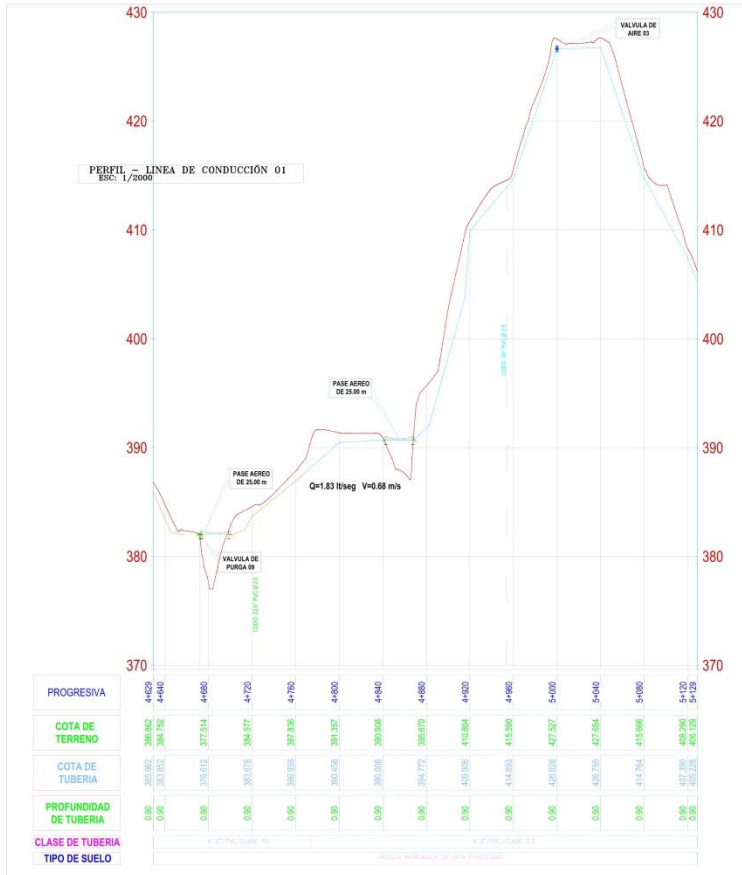
PROFESOR: MARISCAL CÁCERES

ESTUDIANTE: PACHIZA

FECHA: 02/10/2018

PLC-01





### NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TÉCNICA
ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE AGUA	SE 100. TUB. CON. DE. NPT ISO 4422 - 2008
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 15858. TUBERIAS DE PVC-U. COMPUESTA CON LA NORMA ISO 1422 - 2007 (NPT ISO 4422 - 2007)
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 15858. TUBERIAS DE PVC-U. COMPUESTA CON LA NORMA ISO 1422 - 2007 (NPT ISO 4422 - 2007)
TUBERIAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	ISO 15858. TUBERIAS DE PVC-U. COMPUESTA CON LA NORMA ISO 1422 - 2007 (NPT ISO 4422 - 2007)
CONCRETO	SE 100. TUB. CON. DE. NPT ISO 4422 - 2008

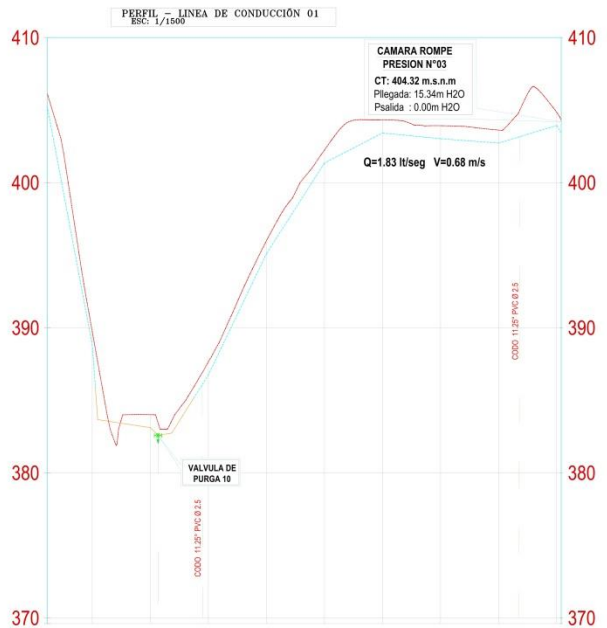
### LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
PTAP		01
RESERVIORIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
CODO 11.25' DE PVC Ø 2.5"		21
CODO 22.50' DE PVC Ø 2.5"		28
CODO 90.00' DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		--
QUEBRADAS		--
LIMITE DEL PROYECTO		--

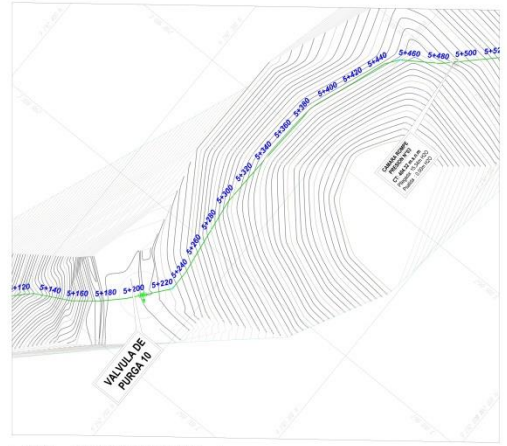
### DISENO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 - CAPTACION "SHITARIYAGU"

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (l/s)	COTA DEL TERRENO		Denivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad v m/s	Pérdida de carga unitaria hf m/m	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m.									Inicial (manm)	Final (manm)		
CRP2-CP04	7.5 - 10	4112.96	463.96	1.83	450.98	378.00	72.98	72.98	0.1496	1.3	2.30	0.68	0.0098	4.70	460.98	446.23	0.00	67.83
CP04-CP05	7.5 - 10	4681.93	568.97	1.83	378.60	377.00	1.60	1.60	0.0026	3.1	2.30	0.68	0.0098	5.59	446.23	440.64	67.83	63.64
CP05-CP06	7.5	5176.52	494.09	1.83	377.00	381.88	-4.88	-4.88	-0.0009	2.4	2.30	0.68	0.0098	-4.86	427.52	422.67	50.52	40.79
CP06-CRP3	7.5	5483.13	306.61	1.83	381.88	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.01	422.67	419.66	40.79	15.34
CRP3-PTAP	7.5	5803.35	320.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 INGENIERIA CIVIL  
 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018  
 PERFIL LINEA DE CONDUCCION 01  
 TITULO INDICADA  
 PLANTA  
 00/10/2018  
 PL-C01



PROGRESIVA	5+129	5+160	5+200	5+240	5+280	5+320	5+360	5+400	5+440	5+480
COTA DE TERRENO	406.129	389.726	384.018	387.650	385.997	402.252	404.317	403.923	403.621	404.548
COTA DE TUBERIA	405.229	388.825	383.109	386.752	385.100	401.354	403.419	403.025	402.722	403.649
PROFUNDIDAD DE TUBERIA	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
CLASE DE TUBERIA	* 2"/PVC/CLASE 10		* 2"/PVC/CLASE 7.5		* 2"/PVC/CLASE 7.5		* 2"/PVC/CLASE 7.5		* 2"/PVC/CLASE 7.5	
TIPO DE SUELO	ARCILLA INHOMOGENA DE ALTA PLASTICIDAD									



DESCRIPCION	SIMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
PTAP		01
RESERVORIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
FASES AEREOS		02
CODO 11.25" DE PVC Ø 2.5"		21
CODO 22.50" DE PVC Ø 2.5"		28
CODO 90.00" DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		--
QUEBRADAS		--
LIMITE DEL PROYECTO		--

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TECNICA
TUBERIA Y ACCESORIOS PARA TUBERIAS DE PVC	SE - 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 1 -CAPTACION "SHITARIYACU"																		
TRAMO (°)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qm³/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga deseada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diámetro considerado (D) (Pulg)	Diámetro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V (m/s)	Pérdida de carga unitaria hf (m/m)	Pérdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Inicial (m)	Presión Final (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m.									Inicial (m.s.n.m)	Final (m.s.n.m)		
CRP2-CP04	7.5-10	4112.96	483.96	1.83	490.98	378.60	72.38	72.38	0.1496	1.3	2.30	0.68	0.0098	4.75	490.98	446.23	0.00	67.83
CP04-CP05	7.5-10	4881.93	968.97	1.83	378.60	377.00	1.60	1.60	0.0028	3.1	2.30	0.68	0.0098	5.59	446.23	440.64	67.83	63.64
CP05-CP06	7.5	5176.52	494.59	1.83	377.00	381.88	-4.88	-4.88	-0.0098	2.4	2.30	0.68	0.0098	-4.85	427.52	422.67	50.52	48.79
CP06-CRP3	7.5	5483.13	396.61	1.83	381.88	404.32	-22.44	-22.44	-0.0732	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.01	422.67	418.66	40.79	15.34
CRP3-PTAP	7.5	5803.36	330.22	1.83	404.32	380.99	23.33	23.33	0.0729	1.5	2.30	0.68	0.0098	3.14	404.32	401.18	0.00	20.19

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO DE HERNANDEZ CIVIL. PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES 2018

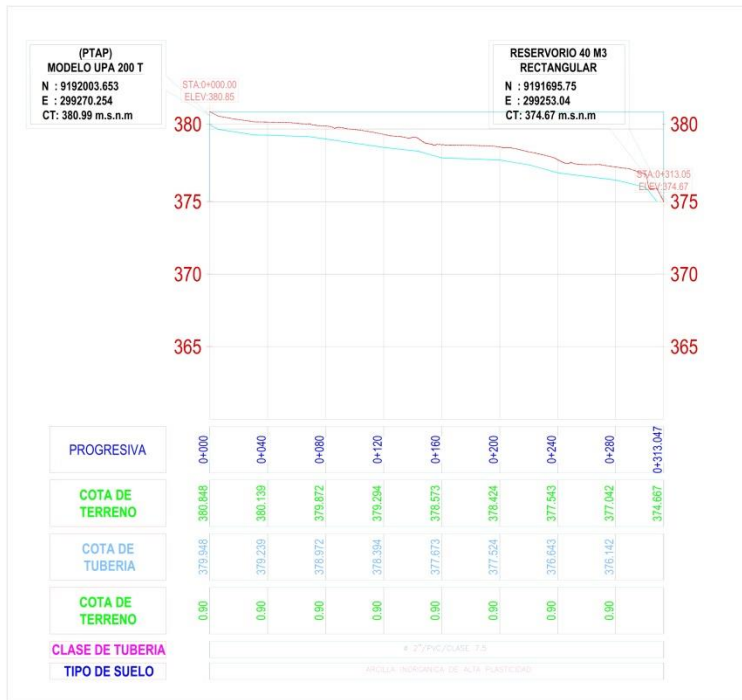
PLANO: PERFIL LINEA DE CONDUCCION 01

FECHA: 02/10/2018

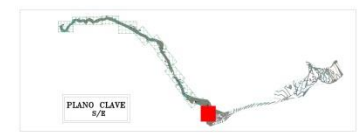
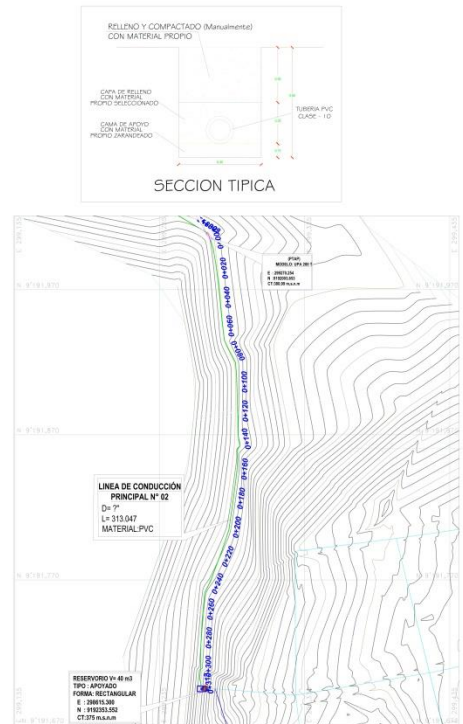
PLC-01







PERFIL - LINEA DE CONDUCCION 02  
 Esc: 1/1000



DESCRIPCION	SIMBOLO	METRADO
CAPTACION		01
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 3"		1550.00 M
LINEA DE CONDUCCION 1 - TUBERIA PVC-SP C (7.5-10) Ø 2.5"		4253.35 M
LINEA DE CONDUCCION 2 - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		323.53 M
LINEA DE ADUCCION - TUBERIA PVC-SP C 7.5 Ø 2.5"		15.821 M
CAMARAS ROMPE PRESION		03
PTAP		01
RESERVOIRIO		01
VALVULAS DE PURGA		11
VALVULAS DE AIRE		03
PASES AEREOS		02
CORDO 11.25" DE PVC Ø 2.5"		21
CORDO 22.50" DE PVC Ø 2.5"		28
CORDO 90.00" DE PVC Ø 2.5"		04
REDUCCION 3" A 2 1/2"		01
CURVAS DE NIVEL		--
QUEBRADAS		--
LIMITE DEL PROYECTO		--

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TECNICA
TUBERIA Y ACCESORIOS PARA PROYECTO DE AGUA POTABLE	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES:
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)
TUBERIA PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESION	SE DEBE USAR UNO DE LOS SIGUIENTES: CUMPLIRAN CON LA NORMA NTP 100 1050 - 2011 (DIN EN ISO 14467 - 2007)

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION 2 - CAPTACION "SHITARIYACU"																		
TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmed) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Pérdida de carga desahogada (Hf) (m)	Pérdida de carga unitaria (hf) (m)	Diametro considerado (D) (Pulg)	Diametro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Pérdida de carga unitaria hf tramo (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Inicia (m)	Presión acumulada (m)	
					Inicial m.s.n.m	Final m.s.n.m								Inicial (msnm)	Final (msnm)			
PTAP - RESERV	7.5	323.53	323.53	1.83	380.85	374.67	6.18	6.18	0.0191	2.1	2.30	0.68	0.0086	3.18	380.95	377.67	0.00	2.00

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**INGENIERIA CIVIL**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018**

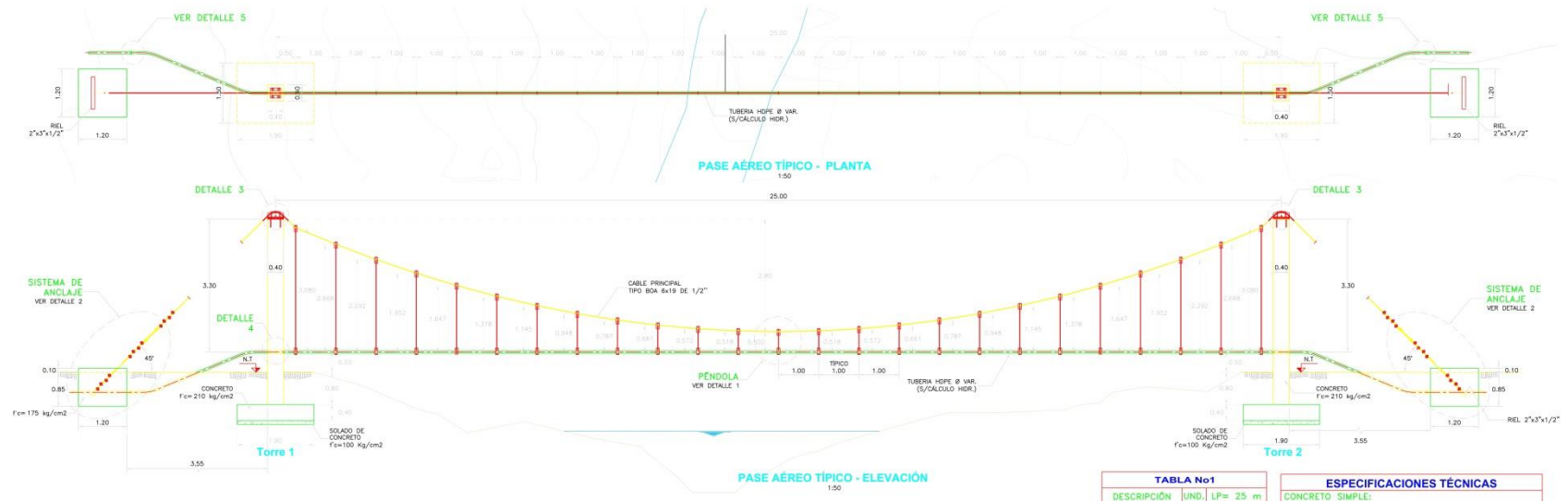
**PERFIL LINEA DE CONDUCCION 02**

**PLC-02**

FECHA: 02/10/2018







**TABLA No2**

No. DE Péndola	Distancia Horizontal acumulada desde el centro a Péndola "S", (m)	Longitud de la Péndola "Y" (m)
1	0.00	0.500
2	1.00	0.518
3	2.00	0.572
4	3.00	0.661
5	4.00	0.787
6	5.00	0.948
7	6.00	1.145
8	7.00	1.378
9	8.00	1.647
10	9.00	1.952
11	10.00	2.292
12	11.00	2.668
12	12.00	3.080

**NORMAS TÉCNICAS VIGENTES**

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PNB, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC LP CONCRETO DOPOLYMER PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POU (CLOURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.000 : 2015
CABLES DE ACERO (CALAMNADO) Cable acero # Variable, 6x19 S&P, REL. 0.2, PA 4A	API 9A / ISO 10425
ACERO ESTRUCTURAL - PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES	ASTM A36
GRAPAS, EMPUJADOR, ETC.	ASME B30.26, ASTM F-1145

**TABLA No1**

**DESCRIPCIÓN UND. LP= 25 m**

DESCRIPCIÓN	UND.	LP= 25 m
PASE AÉREO		
LONGITUD DE PASE	m	25.00
ELECCIÓN	m	2.80
ALTURA ENTRE TUBO Y TERRENO	m	0.50
<b>CABLES</b>		
PÉNDOLA - CABLE TIPO BOA ( 6x19 )	PULG.	1/4 "
SEPARACIÓN DE PÉNDOLAS	m	1.00
CABLE PRINCIPAL - TIPO BOA ( 6x19 )	PULG.	1/2 "
<b>CÁMARA DE ANCLAJE</b>		
LARGO DE ANCLAJE	m	1.20
ANCHO DE ANCLAJE	m	1.20
ALTURA DE ANCLAJE	m	0.95
ÁNGULO DE SALIDA DEL CABLE PRINCIPAL	-	45.00
DISTANCIA DE ANCLAJE A LA COLUMNA	m	3.55
ÁNGULO DE SALIDA DEL CABLE	-	12.81
<b>DISEÑO DE TORRE</b>		
<b>Columna</b>		
LARGO DE COLUMNA	m	0.40
ANCHO DE COLUMNA	m	0.40
ALTURA TOTAL DE COLUMNA	m	4.60
REFUERZO DE ACERO VERTICAL	PULG.	0.85/8"
REFUERZO DE ACERO ESTIBOS	1" Ø S&P, 3" Ø S&P	
SEPARACIÓN DE ESTIBOS	cm	15cm, Ø HANG. 20cm, /s
<b>Zapata</b>		
LONGITUD DE DESPLANTE DE ZAPATA	m	1.20
LARGO DE ZAPATA	m	1.80
ANCHO DE ZAPATA	m	1.50
ALTURA DE ZAPATA	m	0.40
REFUERZO DE ACERO LONGITUDINAL	PULG.	Ø1/2"Ø15cm
REFUERZO DE ACERO TRANSVERSAL	PULG.	Ø1/2"Ø15cm

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**CONCRETO SIMPLE:**  
 SOLADO UNILATERAL NO ESTRUCTURAL: Fc= 10 MPa (100kg/cm2)  
 CONCRETO SIMPLE EN GENERAL: Fc= 17.5 MPa (175kg/cm2)  
**CONCRETO ARMADO:**  
 EN GENERAL: Fc= 20 MPa (210kg/cm2)  
**CEMENTO:**  
 EN GENERAL: CEMENTO PORTLAND TIPO I  
 EN GENERAL: Fy=4200 Kg/cm2  
**ACERO DE REFUERZO:**  
 EN GENERAL: CEMENTO PORTLAND TIPO I  
**ACERO DE REFUERZO:**  
 CABLE PRINCIPAL: TIPO BOA 6x19  
 CABLE PRINCIPAL: TIPO BOA 6x19  
 ACERO ESTRUCTURAL: ASTM A36 PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES  
**RECURRIMIENTOS:**  
 CIMENTACIÓN: 70 mm  
 COLUMNAS: 30 mm  
**REVESTIMIENTO, PINTURA:**  
 EXTERIOR - PARRAÍDO: C.A. 1:4 =+20 mm  
 PINTURA - TODA ESTRUCTURA DE ACERO DEBE ESTAR PINTADA CON TRATAMIENTO ALQUILICO SEGUN INDICACIONES DEL FABRICANTE DE LA PINTURA  
 EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA; 2 MANOS  
 EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CASAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO.  
**LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:**

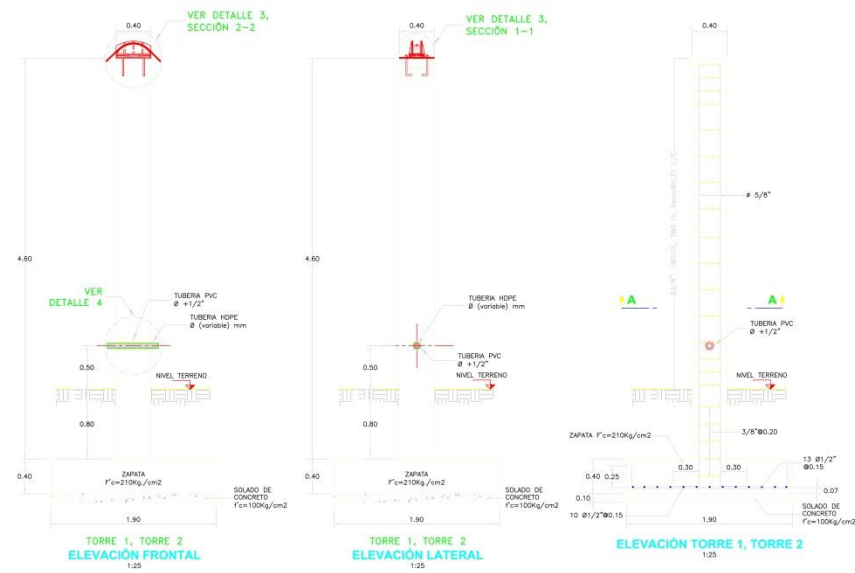
BARRA	LONGITUD MÍNIMA DE DOBLADO (LD)
3/8"	300 mm
1/2"	400 mm
5/8"	500 mm
3/4"	600 mm

**GANCHO ESTANDAR:**

DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (LD)
3/8"	60 mm
1/2"	80 mm
5/8"	100 mm
3/4"	110 mm

**GANCHO ESTANDAR:**

DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMA DE DOBLEZ (L)
3/8"	90° 180°
1/2"	80 mm 160 mm
5/8"	80 mm 85 mm
3/4"	110 mm 80 mm



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

INGENIERÍA CIVIL

DESIGNO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALTA, ALTO EL SOL, Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018

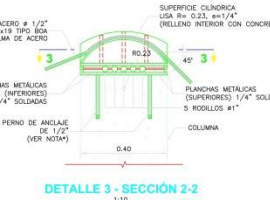
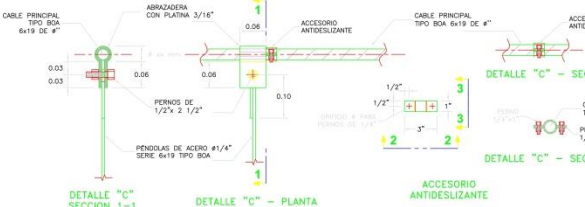
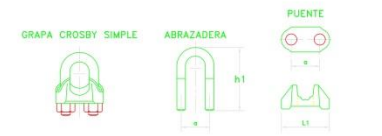
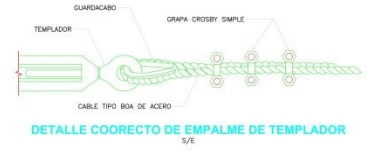
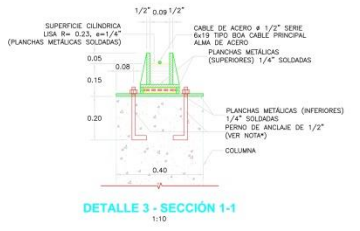
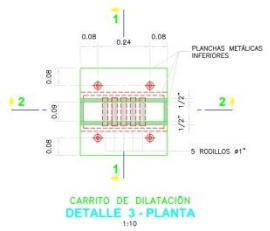
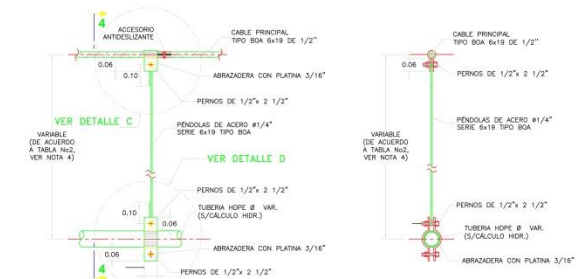
PROFESOR: SAM MARTIN

ALUMNO: MARISCAL CÁCERES

FECHA: 02/10/2018

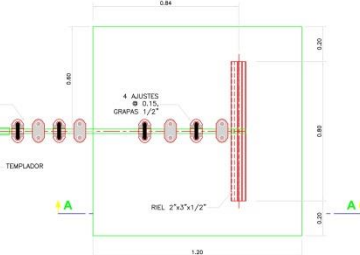
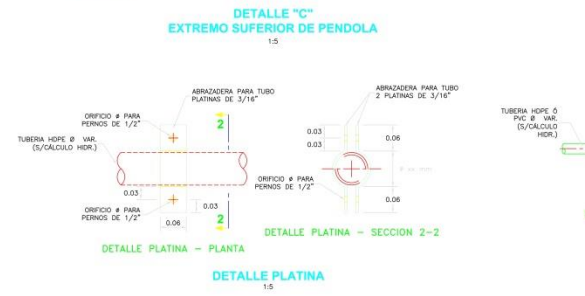
**PASE AEREO DE 25 ML**

PA-01

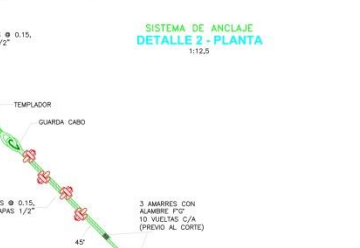
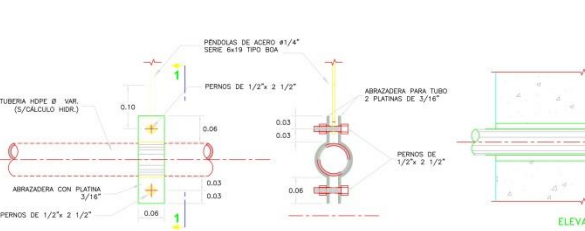


INSTALACIÓN DE GRAPAS EN CABLES DE ACERO			DIMENSIONES DE ELEMENTOS (Pulgadas)		
Diámetro Cable (Pulg)	Nº mínimo de Grapas	Cantidad de Cable doblado	a	h1	L1
1/4"	02	4 3/4"	0.75	1.03	1.44
3/8"	02	6 1/2"	1.00	1.50	1.84
1/2"	03	11 1/2"	1.19	1.88	2.28
5/8"	03	12"	1.31	2.38	2.50

LA TABLA ESTÁ BASADA EN EL USO DE GRAPAS CROSBY EN UN CABLE NUEVO. SI SE USA UN NÚMERO MAYOR DE GRAPAS A INDICADO SE DEBE AJUSTAR PROPORCIONALMENTE LA CANTIDAD DE CABLE QUE ES VUELTO HACIA ATRÁS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE GRAPAS SERÁ DE 6 VECES EL DIÁMETRO DEL CABLE.



- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
  - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
  - LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
  - VER TABLA No.2 EN PLANO PA (PASE AEREO) H/L 1/2.
  - LOS CABLES DE ACERO Y EL ACERO ESTRUCTURAL DEBERÁN CONTAR CON CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y ADICIONALMENTE DEBERÁN SER APROBADOS POR EL SUPERVISOR O ENTIDAD CONTRATANTE.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**INGENIERÍA CIVIL**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARGASCAL CÁZARES - 2018**

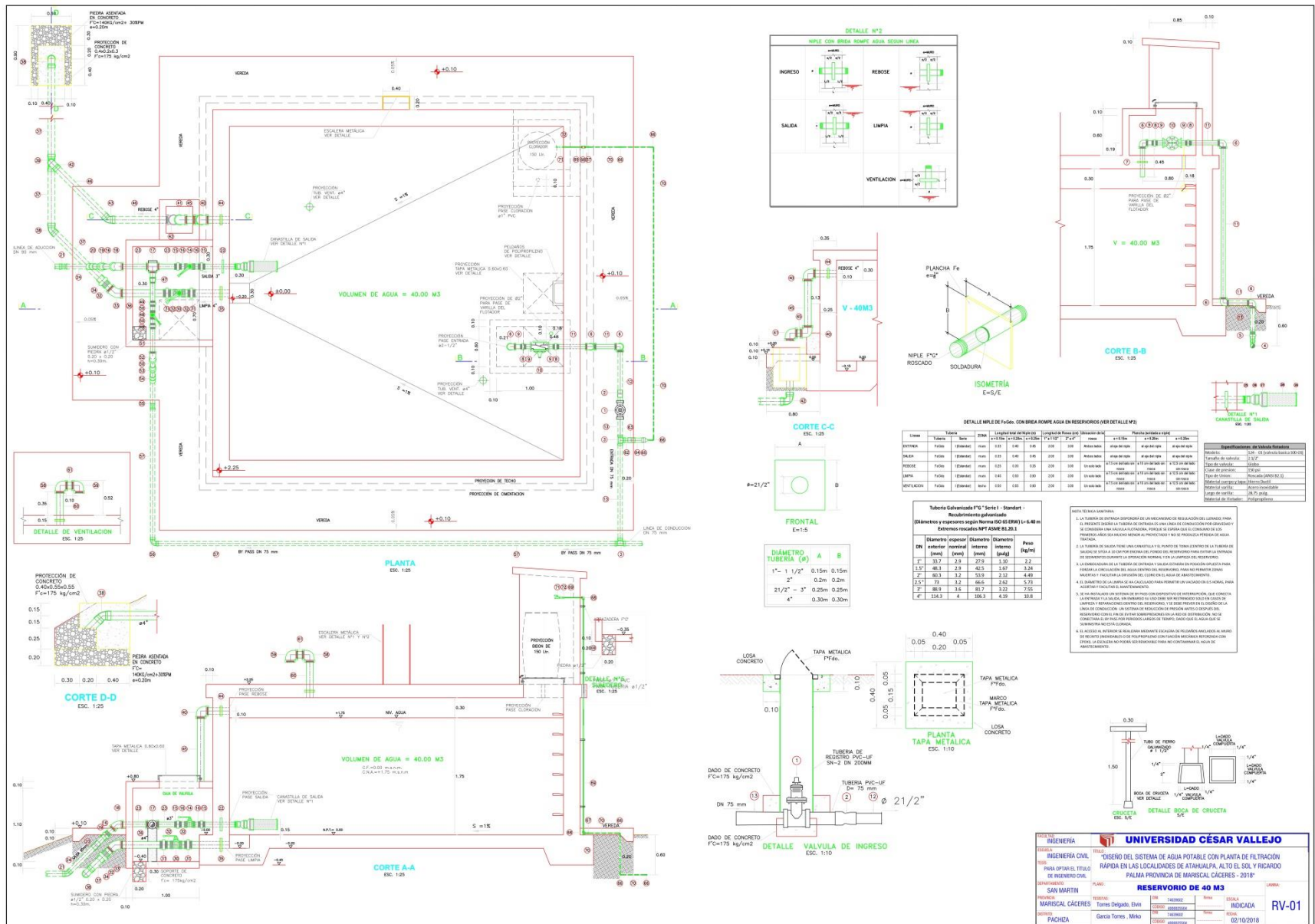
**PASE AEREO DE 25 ML**

**PA-01**

PROFESOR: MARGASCAL CÁZARES  
ALUMNO: PACHA

FECHA: 02/10/2018





**Detalle Niple de Fuego con Bimba Rompe Agua Reson Urea**

Linea	Tubo	Sección	Material	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Presión (kg/cm²)	Observaciones
ENTRADA	Fuente	Estándar	303	3.00	1.50	1.00	Acabado: pintura epoxi
SALIDA	Fuente	Estándar	303	3.00	1.50	1.00	Acabado: pintura epoxi
REBOSE	Fuente	Estándar	303	3.00	1.50	1.00	Acabado: pintura epoxi
LIMPIA	Fuente	Estándar	303	3.00	1.50	1.00	Acabado: pintura epoxi
VENTILACION	Fuente	Estándar	303	3.00	1.50	1.00	Acabado: pintura epoxi

- NOTA TEMA SANITARIA**
- LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.
  - LA TUBERÍA DE ENTREGA DEBE SER DE ACABADO INTERNO Y EXTERNO LUBRICADO PARA EL MANEJO EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO Y EN LA TUBERÍA DE ENTREGA EN LA LINEA DE CONEXIÓN CON EL RESERVOIRIO.

<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
INGENIERIA CIVIL	PROYECTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018
PROFESOR	SAN MARTÍN
ESTUDIANTE	MARISCAL CÁCERES
FECHA	02/10/2018

# MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** “Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnicas e Instrumentos	
<p><b>Problema General:</b> ¿El diseño de un sistema de agua potable con planta de filtración rápida será la solución para el abastecimiento de agua en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Realizar el diseño del sistema de agua potable con planta de tratamiento de filtración rápida las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018.</p>	<p><b>Hipotesis General:</b> El diseño de un sistema de agua potable con planta de filtración rápida solucionara el problema de abastecimiento de agua en las localidades de Atahualpa, alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018.</p>	<p><b>Técnicas</b> Análisis del tipo de Captación, Reservorio y Red de Distribución del Sistema de Agua Potable.</p>	<p><b>Instrumentos</b> Ficha de recolección de datos</p>
	<p><b>Objetivos Específicos:</b> - Determinar el tipo de Captación, Reservorio de Almacenamiento y Red de Distribución del Sistema de Agua Potable. Realizar el levantamiento topográfico del área de estudio en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018. Realizar los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada. Elaborar el estudio de mecánica de suelos para identificar las características físicas y mecánicas del Suelo en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018. Diseñar la Captación, PTAP con filtración rápida, Línea de Conducción, Reservorio de Almacenamiento, Línea de Aducción y la Red de Distribución para las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo palma, provincia de Mariscal Cáceres, 2018. - Realizar un análisis y modelamiento del Sistema de Agua Potable a través del software WaterCad y determinar las velocidades, diámetros, tipo de tuberías, pendientes y presiones.</p>		<p>Levantamiento topográfico</p>	<p>Libreta de campo</p>
	<p>Estudio de mecánica de suelos</p>		<p>Formatos de laboratorio</p>	
	<p>Análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada.</p>		<p>Formatos de laboratorio</p>	
	<p>Análisis y modelamiento del Sistema de Agua Potable.</p>		<p>software WaterCad.</p>	
	<p>Trabajo de gabinete</p>		<p>Materiales y equipos de oficina</p>	
<p><b>Diseño de Investigación</b> El tipo de diseño a desarrollar es experimental, porque para la obtención de los resultados se tendrán que usar equipos de laboratorio para realizar los diferentes estudios, del tipo pre – experimental</p>	<p><b>Población y Muestra</b> <b>Población:</b> La población para el presente proyecto de investigación serán todas las viviendas que requieren del abastecimiento de agua potable en las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma. <b>Muestra:</b> Para la muestra se está considerando la localidad de Ricardo palma al ser la más crítica.</p>	<p><b>Variables y Dimenciones</b></p>		
		<p><b>Variables</b></p>	<p><b>Dimenciones</b></p>	
		<p><b>Sistema de Agua Potable</b></p>	<p>Captación</p>	
			<p>Línea de Conducción</p>	
			<p>Reservorio de Almacenamiento</p>	
			<p>Línea de Aducción</p>	
			<p>Red de Distribución</p>	
		<p><b>Planta de Filtración Rápida</b></p>	<p>Coagulación</p>	
			<p>Decantación</p>	
			<p>Filtración</p>	
			<p>Desinfección</p>	



GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Instrucciones: Rellenar el  casillero  
1. DATOS GENERALES

Fecha:  
.....  
.....

Elaborado por:  
.....  
.....

Localidades:  
.....  
.....

Distrito:  
.....  
.....

Provincia:  
.....  
.....

Departamento:  
.....  
.....

1.1. CLIMA

FRÍO                       ARIDO TROPICAL                       CALIDO

1.2. TOPOGRAFÍA

ACCIIDENTADA     MUY ACCIDENTADA                       PLANA

1.3. CLASIFICACIÓN DE SUELO

TIPO I                       TIPO II                       TIPOO III

1.4. POBLACIÓN

ZONA URBANA                       ZONA RURAL

1.5. SERVICIOS PÚBLICOS

CENTROS DE INICIAL  
✓ ESCUELAS   
✓ COLEGIOS   
✓ POSTAS MEDICAS   
✓ IGLESIAS



- ✓ LOCALES COMUNALES
- ✓ AREAS DE RECREACIÓN
- ✓ OTROS

## 2. ÁMBITO GEOGRAFICO

### 2.1. UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

Según las tres regiones naturales del Perú se tendrán en consideración para las respectivas dotaciones.

COSTA  SIERRA  SELVA

## 3. PERIODO DE DISEÑO

### 3.1. DETERMINACIÓN

- ✓ VIDA UTIL DE LAS ESTRUCTURAS
- ✓ VIDA ÚTIL DE LAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS
- ✓ VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA
- ✓ CRECIMIENTO POBLACIONAL.
- ✓ ECONOMÍA DE ESCALA

### 3.2. PERIODOS MAXIMOS RECOMENDADOS

- ✓ FUENTE DE ABASTECIMIENTO (20 AÑOS)
- ✓ OBRA DE CAPTACIÓN (20 AÑOS)
- ✓ POZOS (20 AÑOS)
- ✓ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (PTAP) (20 AÑOS)
- ✓ RESERVORIO (20 AÑOS)
- ✓ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN, ADUCCIÓN, IMPULSIÓN Y DISTRIBUCIÓN (20 AÑOS)
- ✓ ESTACIÓN DE BOMBEO (20 AÑOS)
- ✓ EQUIPOS DE BOMBEO (10 AÑOS)
- ✓ UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (ARRASTRE HIDRÁULICO, COMPOSTERA Y PARA ZONA INUNDABLE (10 AÑOS)
- ✓ UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (HOYO SECO VENTILADO) (5 AÑOS)

#### 4. POBLACIÓN

##### 4.1. POBLACIÓN DE DISEÑO

Métodos Analíticos       Métodos comparativos       Métodos racionales

##### 4.2. CLASIFICACIÓN DE POBLACION

Dispersa       Semi - dispersa       Concentrada

#### 5. DOTACIÓN

-Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)

##### 5.1. DOTACIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

###### SIN ARRASTE HIDRÁULICO

###### CON ARRASTRE

###### HIDRÁULICO

COSTA 60 l/hab.d   
SIERRA 50 l/hab.d   
SELVA 70 l/hab.d

COSTA 90 l/hab.d   
SIERRA 80 l/hab.d   
SELVA 100 l/hab.d

##### 5.2. OTRAS DOTACIONES

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

#### 6. VARIACIONES DE CONSUMO

##### 6.1. CONSUMO MAXIMO DIARIO (K1)

FONDO PERU – ALEMANIA K1= 1.3

RM – 192 – 2018 K1= 1.3

PRONASAR K1= 1.3

##### 6.2. CONSUMO MAXIMO HORARIO (K2)

FONDO PERU – ALEMANIA K2= 2

RM – 192 – 2018 K2= 2

PRONASAR K2= 2

A) DISEÑO DE CAPTACIÓN

1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

2. TIPO DE FUENTE

SUPERFICIAL  SUBTERRANEA  OTRAS

Ríos  
Canales  
Lagos

Pozos  
Manantiales  
Galerías Filtrantes

Lluvia  
Agua de Neblina

3. TIPO DE CAPTACIÓN

CAPTACIÓN DE BARRAJE FIJO SIN CANAL DE DERIVACION  CAPTACIÓN DE LADERA Y CONCENTRADO

4. COMPONENTES Y ACCESORIOS

Cámara de válvulas	<input type="checkbox"/>	Vertedero de excedencias	<input type="checkbox"/>
Cámara húmeda	<input type="checkbox"/>	Tapa de cajas	<input type="checkbox"/>
Zanja perimetral	<input type="checkbox"/>	Tubería de limpia	<input type="checkbox"/>
Tubería de rebose	<input type="checkbox"/>	Galerías colectoras hasta la caja	<input type="checkbox"/>
Canastilla y tubería de salida	<input type="checkbox"/>	Tubería de ventilación	<input type="checkbox"/>
Válvulas	<input type="checkbox"/>	Protección perimetral	<input type="checkbox"/>

B) DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN

1. CAUDAL

1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

2. TUBERIA

2.1. COEFICIENTE FRICCION SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)

PRONASAR (140)

## 2.2. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2”

RM – 192 – 2018 (150) 1”

PRONASAR (140) ½”

## 2.3. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5   
50m – 35m

CLASE 7.5   
75 – 50 m

CLASE 10   
100 – 75m

## 2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 5 m/s

RM – 192 – 2018 3 m/s

PRONASAR 3 m/s

## 2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.6 m/s

PRONASAR 0.6 m/s

## 2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA   
80 % de la nominal

RM – 192 – 2018   
según clase tubería

## 2.7. PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

UNATSABAR   
MAX. 30%

RM – 192 – 2018   
0.5 % - 30%

## 2.8. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA  Hazen - williams  
RM – 192 – 2018  Hazen - williams  
PRONASAR  Hazen - williams

(Diámetro mayor a 50mm)

## 2.9. MÉTODOS DE CÁLCULO

Combinación de tuberías   
Considerando un solo diámetro de tubería

## 3. ACCESORIOS

Codos   
Reducciones   
Válvulas de purga o limpia (cada 2 km como máximo)   
Válvulas de aire (cada 2 km como máximo)   
Válvula compuerta   
  
Derivaciones

## 4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Anclajes   
Caja de válvulas   
Cámara rompe presión   
Cámara de distribución de caudales   
Pases aéreos   
Cruce de vías de comunicación

## C) DISEÑO DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

### 1. CAUDAL

#### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

DEMANDA DIARIA PROMEDIO ANUAL (QMH)

#### 2.TIPO

✓ APOYADO   
✓ ELEVADO   
✓ ENTERRADO   
✓ SEMIENTERRADO



FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)

PRONASAR (140)

## 2.2. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2"

RM – 192 – 2018 (150) 1"

PRONASAR (140) ½"

## 2.3. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5   
50m – 35m

CLASE 7.5   
75 – 50 m

CLASE 10   
105 – 75m

## 2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 5 m/s

RM – 192 – 2018 3 a 5 m/s

PRONASAR 3 m/s

## 2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.6 m/s

PRONASAR 0.6 m/s

## 2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA   
80 % de la nominal

RM – 192 – 2018   
según clase tubería

## 2.7. PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

UNATSABAR   
MAX. 30%

RM – 192 – 2018   
0.5 % - 30%

## 2.8. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA  RM – 192 – 2018  PRONASAR   
azen - williams Hazen - williams Hazen - williams  
(Diámetro mayor a 50mm)

## 2.9. MÉTODOS DE CÁLCULO

Combinación de tuberías   
Considerando un solo diámetro de tubería

## 3. ACCESORIOS

Codos   
Reducciones   
Válvulas de purga o limpia (cada 2 km como máximo)   
Válvulas de aire (cada 2 km como máximo)   
Válvula compuerta   
Derivaciones

## 4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Anclajes   
Caja de válvulas   
Cámara rompe presión   
Cámara de distribución de caudales   
Pases aéreos   
Cruce de vías de comunicación

## E) DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

### 1. CAUDAL

#### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

### 2. TUBERIA

#### 2.1. COEFICIENTE FRICCIÓN SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

##### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)



PRONASAR (140)

2.2. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5  50m – 35m      CLASE 7.5  75 – 50 m      CLASE 10  100 – 75m

2.3. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU - ALEMANIA  2" Principales  
1" secundarias      RM – 192 – 2018  1" Principales  
¾ Ramales      PRONASAR  1" Principales  
¾ Ramales

2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2 m/s

RM – 192 – 2018 3 m/s

PRONASAR 3 m/s

2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.3 a 0.6 m/s

PRONASAR 0.6 m/s

2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE

DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA  10 m – 50 m  
8 m – 60 m  
6 m – 70 m      RM – 192 – 2018  5m – 60 m

2.7. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA  Hazen - williams  
(Diámetro mayor a 50mm)      RM – 192 – 2018  Hazen - williams  
Fair – whipple      PRONASAR  Hazen - williams

(Diámetro menor a 50mm)

### 3. ACCESORIOS

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Codos y tees                   | <input type="checkbox"/> |
| Reducciones                    | <input type="checkbox"/> |
| Válvulas de purga o limpia     | <input type="checkbox"/> |
| Válvulas de aire               | <input type="checkbox"/> |
| Válvula interrupción           | <input type="checkbox"/> |
| Válvulas reductoras de presión | <input type="checkbox"/> |

### 4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Anclajes                            | <input type="checkbox"/> |
| Caja de válvulas                    | <input type="checkbox"/> |
| Cámara de distribuidora de caudales | <input type="checkbox"/> |

### 5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Abrazaderas                  | <input type="checkbox"/> |
| Tubería de conexión          | <input type="checkbox"/> |
| Válvula y caja de protección | <input type="checkbox"/> |

**INSTRUMENTO: FICHAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LA  
OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**1. DATOS DE LA POBLACIÓN Y DE CADA COMPONENTE DEL SISTEMA DE  
AGUA POTABLE**

**1.1. POBLACIÓN ACTUAL**

TÍTULO: "Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018"

POBLACIÓN FUTURA	PERIODO DE DISEÑO

AÑO	POBLCIÓN (CANTIDAD DE HABITANTES)

**1.2. DATOS PARA EL DISEÑO DE LA CAPTACIÓN**

CAPTACIÓN				
TIPO	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m	QMD(l/s)

**1.3. DATOS PARA EL DISEÑO DE CAMARA ROMPE PRESIÓN**

LINEA DE CONDUCCIÓN			
CRP(#)	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m

**1.4. DATOS DE UBICACIÓN DE VALVULAS**

LINEA DE CONDUCCIÓN				
TIPO	CRP(#)	COORDENAS ESTE (X)m	COORDENAS NORTE (Y)m	ELEVACIÓN(Z)m

**1.5. DATOS PARA EL DISEÑO DEL RESERVORIO**

TIPO	COORDENAS ESTE (X)m		ELEVACIÓN(Z)m	



## GUÍA DE ANALISIS DOCUMENTAL

Instrucciones: Rellenar el  casillero

### 1. DATOS GENERALES

Fecha: 15/10/2018

Elaborado por: Elvin Torres Delgado

Mirko Garcia Torres

Localidades: Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma

Distrito: Pachiza.

Provincia: Mariscal Cáceres

Departamento: San Martin

#### 1.1. CLIMA

FRÍO  ARIDO TROPICAL  CALIDO

#### 1.2. TOPOGRAFÍA

ACCIIDENTADA  MUY ACCIDENTADA  PLANA

#### 1.3. CLASIFICACIÓN DE SUELO

TIPO I  TIPO II  TIPOO III

#### 1.4. POBLACIÓN

ZONA URBANA  ZONA RURAL

#### 1.5. SERVICIOS PÚBLICOS

##### CENTROS DE INICIAL

- ✓ ESCUELAS
- ✓ COLEGIOS
- ✓ POSTAS MEDICAS
- ✓ IGLESIAS
- ✓ LOCALES COMUNALES
- ✓ AREAS DE RECREACIÓN
- ✓ OTROS

### 2. ÁMBITO GEOGRAFICO

#### 2.1. UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

Según las tres regiones naturales del Perú se tendrán en consideración para las respectivas dotaciones.

COSTA

SIERRA

SELVA

### 3. PERIODO DE DISEÑO

#### 3.1. DETERMINACIÓN

- ✓ VIDA UTIL DE LAS ESTRUCTURAS
- ✓ VIDA ÚTIL DE LAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS
- ✓ VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA
- ✓ CRECIMIENTO POBLACIONAL.
- ✓ ECONOMÍA DE ESCALA

#### 3.2. PERIODOS MAXIMOS RECOMENDADOS. (Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural - 2018)

- ✓ FUENTE DE ABASTECIMIENTO (20 AÑOS)
- ✓ OBRA DE CAPTACIÓN (20 AÑOS)
- ✓ POZOS (20 AÑOS)
- ✓ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (PTAP) (20 AÑOS)
- ✓ RESERVORIO (20 AÑOS)
- ✓ LÍNEAS DE CONDUCCIÓN, ADUCCIÓN, IMPULSIÓN Y DISTRIBUCIÓN (20 AÑOS)
- ✓ ESTACIÓN DE BOMBEO (20 AÑOS)
- ✓ EQUIPOS DE BOMBEO (10 AÑOS)
- ✓ UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (ARRASTRE HIDRÁULICO, COMPOSTERA Y PARA ZONA INUNDABLE (10 AÑOS)
- ✓ UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (HOYO SECO VENTILADO) (5 AÑOS)

### 4. POBLACIÓN

#### 4.1. POBLACIÓN DE DISEÑO

Métodos Analíticos

Métodos comparativos

Métodos racionales

#### 4.2. CLASIFICACIÓN DE POBLACION

Dispersa

Semi - dispersa

Concentrada

### 5. DOTACIÓN

-Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)

5.1. DOTACIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

SIN ARRASTE HIDRÁULICO

COSTA 60 l/hab.d   
SIERRA 50 l/hab.d   
SELVA 70 l/hab.d

CON ARRASTE HIDRÁULICO

COSTA 90 l/hab.d   
SIERRA 80 l/hab.d   
SELVA 100 l/hab.d

5.2. OTRAS DOTACIONES

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



6. VARIACIONES DE CONSUMO

6.1. CONSUMO MAXIMO DIARIO (K1)

FONDO PERU – ALEMANIA K1= 1.3

RM – 192 – 2018 K1= 1.3

PRONASAR K1= 1.3

6.2. CONSUMO MAXIMO HORARIO (K2)

FONDO PERU – ALEMANIA K2= 2

RM – 192 – 2018 K2= 2

PRONASAR K2= 2

A) DISEÑO DE CAPTACIÓN

1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

2. TIPO DE FUENTE

SUPERFICIAL  SUBTERRANEA  OTRAS

Ríos  
Canales  
Lagos

Pozos  
Manantiales  
Galerías Filtrantes

Lluvia  
Agua de Neblina

### 3. TIPO DE CAPTACIÓN

1. CAPTACIÓN DE BARRAJE FIJO SIN CANAL DE DERIVACION

2. CAPTACIÓN DE LADERO Y CONCENTRADO

### 4. COMPONENTES Y ACCESORIOS

Cámara de válvulas   
Cámara húmeda   
Zanja perimetral   
Tubería de rebose   
Canastilla y tubería de salida   
Válvulas

Vertedero de excedencias   
Tapa de cajas   
Tubería de limpia   
Galerías colectoras hasta la caja   
Tubería de ventilación   
Protección perimetral

## B) DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN

### 1. CAUDAL

#### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

### 2. TUBERIA

#### 2.1. COEFICIENTE FRICCIÓN SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

#### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)

PRONASAR (140)

#### 2.2. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE

#### DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2"

RM – 192 – 2018 (150) 1"

PRONASAR (140) ½"



### 2.3. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5   
50m – 35m

CLASE 7.5   
75 – 50 m

CLASE 10   
100 – 75m

### 2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 5 m/s

RM – 192 – 2018 3 m/s

PRONASAR 3 m/s

### 2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.6 m/s

PRONASAR 0.6 m/s

### 2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA   
80 % de la nominal

RM – 192 – 2018   
según clase tubería

### 2.7. PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

UNATSABAR   
MAX. 30%

RM – 192 – 2018   
0.5 % - 30%

### 2.8. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA   
Hazen - williams

RM – 192 – 2018   
Hazen - williams

PRONASAR   
Hazen - williams

(Diámetro mayor a 50mm)

### 2.9. MÉTODOS DE CÁLCULO

Combinación de tuberías   
Considerando un solo diámetro de tubería

### 3. ACCESORIOS

Codos

- Reducciones
- Válvulas de purga o limpia (cada 2 km como máximo)
- Válvulas de aire (cada 2 km como máximo)
- Válvula compuerta
  
- Derivaciones

#### 4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Anclajes
- Caja de válvulas
- Cámara rompe presión
- Cámara de distribución de caudales
- Pases aéreos
- Cruce de vías de comunicación

### C) DISEÑO DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

#### 1. CAUDAL

##### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

- CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)
- CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)
- DEMANDA DIARIA PROMEDIO ANUAL (QMH)

#### 2.TIPO

- ✓ APOYADO
- ✓ ELEVADO
- ✓ ENTERRADO
- ✓ SEMIENTERRADO

#### 3.FORMA

- ✓ CIRCULAR
- ✓ RECTANGULAR
- ESPECIAL

#### 4.CAPACIDAD

##### 4.1. VOLUMEN DE REGULACIÓN

- FONDO PERU - ALEMANIA  25% (QP) (6horas por dia)
- RM – 192 – 2018  25% (QP)
- SEDAPAL  18% (QMD)

#### 5.PENDIENTE

- 1 %
- 2 %
- 3 %

#### 6. ACCESORIOS

- ✓ Tubería de llegada

- ✓ Canastilla y tubería de salida
- ✓ Tubería de limpia
- ✓ Cono y tubería de rebose
- ✓ By – pass
- ✓ Derivaciones
- ✓ Codo y tee
- ✓ Uniones
- ✓ Tapa sanitaria escalera externa y interna
- ✓ Válvulas By – pass salida y limpia
- ✓ Tapa metálica (caseta de válvulas)

## D) DISEÑO DE LA LINEA DE ADUCCIÓN

### 1. CAUDAL

#### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

### 2. TUBERIA

#### 2.1. COEFICIENTE FRICCION SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

##### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)

PRONASAR (140)

#### 2.2. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

##### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2"

RM – 192 – 2018 (150) 1"

PRONASAR (140) ½"

### 2.3. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5 ■  
50m – 35m

CLASE 7.5 ■  
75 – 50 m

CLASE 10 ■  
105 – 75m

### 2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

#### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 5 m/s

RM – 192 – 2018 3 a 5 m/s ■

PRONASAR 3 m/s

### 2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

#### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.6 m/s ■

PRONASAR 0.6 m/s

### 2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE

#### DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA   
80 % de la nominal

RM – 192 – 2018 ■  
según clase tubería

### 2.7. PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

UNATSABAR   
MAX. 30%

RM – 192 – 2018 ■  
0.5 % - 30%

### 2.8. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA  RM – 192 – 2018 ■ PRONASAR   
azen - williams Hazen - williams Hazen - williams  
(Diámetro mayor a 50mm)

### 2.9. MÉTODOS DE CÁLCULO

Combinación de tuberías ■  
Considerando un solo diámetro de tubería

### 3. ACCESORIOS

Codos	<input checked="" type="checkbox"/>
Reducciones	<input type="checkbox"/>
Válvulas de purga o limpia (cada 2 km como máximo)	<input type="checkbox"/>
Válvulas de aire (cada 2 km como máximo)	<input type="checkbox"/>
Válvula compuerta	<input type="checkbox"/>
Derivaciones	<input type="checkbox"/>

#### 4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Anclajes	<input type="checkbox"/>
Caja de válvulas	<input type="checkbox"/>
Cámara rompe presión	<input type="checkbox"/>
Cámara de distribución de caudales	<input type="checkbox"/>
Pases aéreos	<input type="checkbox"/>
Cruce de vías de comunicación	<input type="checkbox"/>

#### E) DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

##### 1. CAUDAL

##### 1.1. CAUDAL DE DISEÑO

CAUDAL MAXIMO HORARIO (QMH)

CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)

##### 2. TUBERIA

##### 2.1. COEFICIENTE FRICCION SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

##### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA (140 – 150)

RM – 192 – 2018 (150)

PRONASAR (140)

##### 2.2. CLASES Y PRESIONES MAXIMAS DE PRUEBA Y TRABAJO (m)

CLASE 5 <input checked="" type="checkbox"/>	CLASE 7.5 <input checked="" type="checkbox"/>	CLASE 10 <input checked="" type="checkbox"/>
50m – 35m	75 – 50 m	100 – 75m

##### 2.3. DIAMETROS MINIMOS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y

##### MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU - ALEMANIA <input type="checkbox"/>	RM – 192 – 2018 <input checked="" type="checkbox"/>	PROSANAR <input type="checkbox"/>
2" Principales	1" Principales	1" Principales
1" secundarias	¾ Ramales	¾ Ramales

2.4. VELOCIDADES MAXIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y  
MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 2 m/s

RM – 192 – 2018 3 m/s

PRONASAR 3 m/s

2.5. VELOCIDADES MINIMAS SEGÚN LA NORMA PERUANA Y  
MANUALES DE DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA 0.5 m/s

RM – 192 – 2018 0.3 a 0.6 m/s

PRONASAR 0.6 m/s

2.6. PRESIONES SEGÚN LA NORMA PERUANA Y MANUALES DE  
DISEÑO

FONDO PERU – ALEMANIA   
10 m – 50 m  
8 m – 60 m  
6 m – 70 m

RM – 192 – 2018   
5m – 60 m

2.7. ECUACIONES DE CÁLCULO

FONDO PERU - ALEMANIA  RM – 192 – 2018  PRONASAR   
Hazen - williams Hazen - williams Hazen - williams  
(Diámetro mayor a 50mm)  
Fair – whipple  
(Diámetro menor a 50mm)

3. ACCESORIOS

Codos y tees   
Reducciones   
Válvulas de purga o limpia   
Válvulas de aire   
Válvula interrupción   
Válvulas reductoras de presión

4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Anclajes   
Caja de válvulas   
Cámara de distribuidora de caudales

## 5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Abrazaderas   
Tubería de conexión   
Válvula y caja de protección

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Segundo Sota, Juan Fredi  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo - Tarapoto  
 Especialidad : Ingeniero Civil  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario  
 Autor (s) del instrumento (s): Elvin Torres Delgado  
 Mirko García Torres

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

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

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

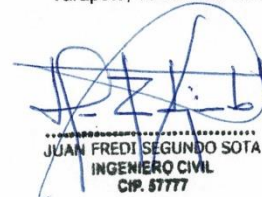
**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 16 de Julio de 2018

Sello personal y firma



.....  
**JUAN FREDI SEGUNDO SOTA**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP. 57777**





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Paredes Aguilar, Luis
Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo - Tarapoto
Especialidad : Ingeniero Civil
Instrumento de evaluación : Cuestionario
Autor (s) del instrumento (s): Elvin Torres Delgado
Mirko García Torres

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

Table with 6 columns: CRITERIOS, INDICADORES, 1, 2, 3, 4, 5. Rows include CLARIDAD, OBJETIVIDAD, ACTUALIDAD, ORGANIZACIÓN, SUFICIENCIA, INTENCIONALIDAD, CONSISTENCIA, COHERENCIA, METODOLOGÍA, PERTINENCIA, and PUNTAJE TOTAL (42).

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

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Two horizontal lines for writing the opinion on applicability.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: [ ]

Tarapoto, 16 de Julio de 2018

Handwritten signature and official stamp of Ing. Luis Paredes Aguilar, Ingeniero Civil, CIP. 77374

Sello personal y firma

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

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Pinedo Delgado, Andrés  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo - Tarapoto  
 Especialidad : Ingeniero Civil  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario  
 Autor (s) del instrumento (s): Elvin Torres Delgado  
 Mirko García Torres

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

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

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

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

SE VERIFICA EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y  
SE RECOMIENDA SU APLICACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 16 de Julio de 2018



Mg. ANDRÉS PINEDO DELGADO  
 Reg. CIP. N° 129922  
 Sello personal y firma



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**

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

Yo, Mg. Tania Arévalo Lazo, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada "**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018**", del estudiante García Torres, Mirko , constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

10 de abril del 2019



Mg. Tania Arévalo Lazo  
DNI: 44086934

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



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**

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

Yo, Mg. Tania Arévalo Lazo, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada "**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON PLANTA DE FILTRACIÓN RÁPIDA EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUALPA, ALTO EL SOL Y RICARDO PALMA, PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES - 2018**", del estudiante Torres Delgado, Elvin , constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

10 de abril del 2019

Mg. Tania Arévalo Lazo  
DNI: 44086934

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

**18%** INDICE DE SIMILITUD  
**18%** FUENTES DE INTERNET  
**0%** PUBLICACIONES  
**6%** TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>cybertesis.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>cedum.umanizales.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.un.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.uancv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>mef.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>



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

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

Yo Elvin Torres Delgado, identificado con DNI N° 74639602, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado

**"Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018"**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
\_\_\_\_\_

FIRMA

DNI: 74639602

FECHA: 12 de abril del 2019

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





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

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

Yo Mirko Garcia Torres, identificado con DNI N° 70923422, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado

**"Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el sol y Ricardo Palma, provincia de Mariscal Cáceres - 2018"**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

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

  
FIRMA

DNI: 70923422

FECHA: 12 de abril del 2019

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



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

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

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara  
**Directora de Investigación**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Elvin Torres Delgado

Mirko García Torres

INFORME TÍTULADO:

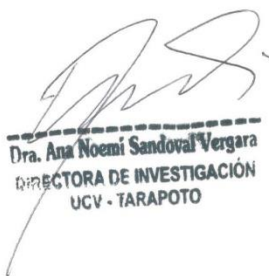
**Diseño del sistema de agua potable con planta de filtración rápida en las localidades de Atahualpa, Alto el Sol y Ricardo Palma, Provincia de Mariscal Cáceres – 2018.**

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 18 de diciembre 2018

NOTA O MENCIÓN: 16



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