



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”

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

AUTOR:

Rubén, Miranda Sangama

ASESOR:

M.Sc. Eduardo Pinchi Vásquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

TARAPOTO - PERÚ

2019

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don MIRANDA SANGAMA RUBÉN cuyo título es: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018".

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

Tarapoto 17 de julio del 2018



MG. JUAN FREDI SEGUNDO SOTA
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 87777

MG. ING. JUAN F. SEGUNDO SOTA
 PRESIDENTE



ING. IVAN GUSTAVO REATEGUI ACEDO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 72705

ING. IVAN G. REATEGUI ACEDO
 SECRETARIO



M.Sc. Eduardo Pinchi Vásquez
 INGENIERO CIVIL
 CIP 55689

M.Sc. ING. EDUARDO PINCHI VASQUEZ
 VOCAL



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

Dedicatoria

A mis padres: Rubén y Eumelia; a mi hermana Dana Elisa; a mi abuelita Darlith, quienes son la razón de mi vida; a mis tías Noelith y Zoila por su apoyo a lo largo de los años y a la memoria de : Humberto, Pedro y Zoila.

Agradecimiento

A los pobladores de los caseríos el Mirador y el Laurel por su ayuda en esta tesis.

Declaración de autenticidad

Yo, Rubén Miranda Sangama, identificado con DNI N° 48347496, estudiante del programa de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo con la tesis titulada:

“Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”;

Declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría.

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

Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.

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 la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar 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 17 de Julio de 2018


.....
Rubén Miranda Sangama
DNI 48347496

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 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.....	iii
Agradecimiento	iv
Presentación.....	vi
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	16
1.3.1. Periodos de diseño	16
1.3.2. Captaciones de aguas superficiales	17
1.3.3. Líneas de conducción y aducción	17
1.3.4. Impulsiones, estaciones y equipos de bombeo.....	18
1.3.5. Reservorio	18
1.3.6. Redes de distribución.....	18
1.3.7. Unidad básica de saneamiento compostera.....	18
1.3.8. Calidad de vida.....	19
1.4. Formulación del problema.....	19
1.4.1. Problema general	19
1.4.2. Problemas específicos.....	19
1.5. Justificación del estudio	20
1.6. Hipótesis.....	21
1.6.1. Hipótesis general	21
1.6.2. Hipótesis específicas.....	21
1.7. Objetivos	21
1.7.1. Objetivo general	21
1.7.2. Objetivos específicos	21
II. MÉTODO	22
2.1. Diseño de investigación.....	22
2.2. Variables, operacionalización.....	22
2.3. Población y muestra	24
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	25

2.5.	Método de análisis de datos.....	26
2.6.	Aspectos éticos.....	26
III.	RESULTADOS.....	27
3.1.	Resultados de topografía.....	27
3.2.	Resultados de la calidad del agua.....	30
3.3.	Resultados del estudio de mecánica de suelos.....	32
3.4.	Resultados de los diseños de elementos estructurales.....	39
3.5.	Resultados de los diseños de tuberías.....	41
3.6.	Resultados de los metrados.....	44
3.7.	Resultados de los costos y presupuestos.....	45
3.8.	Lista de cotejo.....	45
IV.	DISCUSIÓN.....	47
V.	CONCLUSIONES.....	50
VI.	RECOMENDACIONES.....	51
VII.	REFERENCIAS.....	52

ANEXOS

Matriz de consistencia

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación.

Acta de aprobación de originalidad

Porcentaje de turnitin

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización de la versión final del trabajo de investigación

Índice de tablas

Tabla 1. Periodos de diseño maximos para sistemas de agua y saneamiento	17
Tabla 2. Cuadro de coordenadas de BM'S	28
Tabla 3. Cuadro de resultados del punto de monitoreo de la captacion	31
Tabla 4. Cuadro de calicatas y ubicacion.....	34
Tabla 5. Cuadro de registro de excavacion y clasificacion de suelos	35
Tabla 6. Cuadro de resultados de ensayos quimicos	36
Tabla 7. Cuadro de resultados de corte directo	37
Tabla 8. Clasificacion de los terrenos según resultados de prueba de percolacion	38
Tabla 9. Resumen de tuberias de linea de conduccion.....	41
Tabla 10. Resumen de presiones de la linea de conduccion.....	42
Tabla 11. Resumen de tuberias de la linea de aduccion.....	42
Tabla 12. Resumen de presiones de la linea de aduccion	42
Tabla 13. Tuberias de la red de distribucion	43
Tabla 14. Presiones de la red de distribucion.....	44

Índice de figuras

Figura 1. Agua potable	45
Figura 2. Servicio sanitario.....	46

Resumen

El desarrollo del proyecto de tesis denominado “Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”, tuvo como objetivo principal de elaborar el diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel del distrito de Sauce- San Martín, 2018, los servicios de saneamiento serán manipulados en el futuro, a fin de evidenciar el efecto que tendrá sobre la calidad de vida, a través de un diseño experimental, para ello se seleccionó una población de 250 habitantes, sin embargo se ajustó a una muestra de 177 habitantes utilizando el muestreo aleatorio estratificado, que cubre a estas localidades, lo que indica que se utilizaron diferentes técnicas que permitieron realizar una serie de diseños fundamentales basados en la topografía, calidad de agua, suelos, cálculo hidráulico y estructural relacionados todos ellos a los servicios de saneamiento, observaciones realizadas y registradas en el EMS para el recojo de información del servicio de saneamiento y una ficha de lista de cotejo para el recojo de información de la calidad de vida de los pobladores. Se concluye: El terreno presenta una configuración topográfica accidentada, la fuente de agua se ubica en una zona boscosa de primer orden variando desde zonas relativamente onduladas hasta zonas con depresiones y elevaciones en demasía, en la parte hidráulica se ha contemplado tuberías de hierro galvanizado y PVC, variando desde diámetros de 1/2” hasta 3”. Asimismo, en los metrados realizados se ha planteado un esquema de trabajo acorde a las partidas necesarias. El presupuesto asciende a la suma de S/1,416,815.94 un millón cuatrocientos dieciséis mil ochocientos quince, 94/100 (costo directo).

Palabras Clave: saneamiento, calidad, diseño.

Abstract

The development of the thesis project called "Integral design of sanitation services to improve the quality of life in the El Mirador and Laurel Farmhouses, Sauce District, San Martin, 2018", had as main objective to elaborate the integral design of the sanitation services to improve the quality of life in the El Mirador and Laurel farmhouses of Sauce-San Martin district, 2018, the sanitation services will be manipulated in the future, in order to demonstrate the effect it will have on the quality of life, through an experimental design, for this a population of 250 inhabitants was selected, however, it was adjusted to a sample of 177 inhabitants using stratified random sampling, which covers these locations, which indicates that different techniques were used allowed to realize a series of fundamental designs based on the topography, water quality, soils, hydraulic and structural calculation all related they to the sanitation services, observations made and registered in the EMS for the collection of information from the sanitation service and a checklist sheet for the collection of information on the quality of life of the inhabitants. It concludes: The terrain presents a rugged topographical configuration, the water source is located in a wooded area of first order varying from relatively undulating areas to areas with depressions and excessively high elevations, in the hydraulic part it has been contemplated galvanized iron pipes and PVC, ranging from 1/2 "to 3" diameters. Likewise, in the measurements made, a work scheme has been proposed according to the necessary items. The budget amounts to S / .1,416,815.94 one million four hundred sixteen thousand eight hundred fifteen, 94/100 (direct cost).

Keywords: sanitation, quality, design.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el interior de nuestro país, la calidad del servicio de saneamiento brindado es deficiente, la expansión demográfica, el cambio climático que se viene dando y su ineficiente uso por parte de nosotros como usuarios, se traduce cada vez más en el concepto de irresponsabilidad.

Es ahora en la que tenemos que unir compromisos, las autoridades políticas, medios de comunicación y las comunidades comprometidas, deberán de tomar medios de difusión solo con el único propósito de poner de manifiesto la toma de conciencia en el uso racional de estos sistemas.

En el año 2016, el área técnica municipal realizó el análisis sobre el agua y desagüe, en donde se determinó que el Caserío El Mirador está a una altitud de 934.93 msnm y cuenta con 150 habitantes y, finalmente el Caserío Laurel se encuentra a una altitud de 855.78 msnm y cuenta con 100 habitantes, de los cuales la población se abastecen de agua mediante un sistema improvisado hecho por los pobladores, que extrae el agua de pozas, que no cuenta con ningún criterio técnico, y en épocas de verano el agua escasea. Cabe mencionar que el agua que consume los habitantes no es potable y en cuanto al uso sanitario se hace mediante letrinas artesanales; teniendo en cuenta también que dentro del trayecto entre el Mirador y el Laurel no existen otras localidades.

La Oficina de Planificación e Inteligencia Sanitaria – Red San Martín, detectaron en los últimos años aumento de casos de EDA's, la Eda Acuosa tuvo el año más crítico el 2016, teniendo como saldo 95 casos y en cuanto al Eda Disentérica el año donde más casos hubo fue en el 2013 con 12 casos; Todo esto producto de no tener tratamiento de agua potable, siendo los más afectados los niños, sumando a esto la contaminación ambiental debido a los olores emanados de las letrinas adyacentes a las viviendas, si bien es cierto los olores no llegan a ser tóxicos pero pueden llegar a provocar malestar respiratorio.

Ante este problema, se busca mejorar los servicios de saneamiento e integrando la fomentación de la educación sanitaria.

1.2. Trabajos previos

A nivel internacional

- ALFARO, Jenny; CARRANZA, José, GONZALES, Ítalo. En su Tesis: *Diseño del sistema de alcantarillado sanitario, aguas lluvias y planta de tratamiento de aguas residuales para el área urbana del Municipio de San Isidro, Departamento de cabañas* (Tesis de pregrado). Universidad de El Salvador, Cabañas, El Salvador. 2012. Llegaron a las siguientes conclusiones:
 - Con el sistema alcantarillado sanitario y pluvial, se quitarán los aspectos negativos que traen las aguas negras producto de los habitantes de la zona,
 - La red de alcantarillado sanitario es importante, porque evita que las aguas provenientes de las cocinas, lavaderos sean evacuadas directamente en las pistas de la ciudad.

- UNICEF. En su informe titulado: *Informe anual 2010* (Artículo científico). New York, Estados Unidos. 2011. Concluyo que:
 - El acceso a instalaciones adecuadas de los servicios de saneamiento, así como las prácticas de higiene y una educación sanitaria, son vitales para la mejora de vida, en especial de los niños.
 - Los servicios y sistemas de salud deberían dotar a los niños la capacidad de combatir y prevenir las enfermedades, pero esto no se posible si es que no se cumplen dos condiciones de importancia: instalaciones mejoradas de saneamiento y una higiene apropiada para mantener en línea las enfermedades peligrosas.
 - UNICEF trabaja activamente para expandir los servicios de saneamiento y acabar con las deposiciones al aire libre y recurriendo a prácticas innovadoras ajustadas a las necesidades locales.

A nivel nacional

- LOSSIO, Moira. En su Tesis: *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del Distrito de Lancones* (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Piura, Perú. 2012. Concluyo que:
 - Para la determinación de la fuente de abastecimiento, se realizaron visitas a diferentes fuentes en la zona, basado en criterios según la norma, en lo técnico y económico.
 - El programa WATERCAD es una solución al análisis de calidad para el sistema de distribución y la modelación hidráulica.
 - La información y el manejo son claves para una nueva cultura de educación sanitaria.

- JARA, Francesca; SANTOS, Kildare. En su tesis: *Diseño de abastecimiento de agua potable y el diseño de alcantarillado de las localidades: El Calvario y Rincón de Pampa Grande del Distrito de Curgos – La Libertad* (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, La Libertad, Perú. 2014. Llegaron a las siguientes conclusiones:
 - El nivel de vida, las condiciones de salubridad y el crecimiento económico de la población mejorará, con la infraestructura de saneamiento, contribuyendo en gran manera para los caseríos de Pampa Grande y el Calvario.
 - Los parámetros de las redes de agua han sido verificados mediante el programa establecido por FONCODES.

A nivel local

- SAAVEDRA, Carlos; JIMENO, Wesley. En su Tesis: *Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del A.A.H.H. la Molina* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú. 2010. Llegaron a las siguientes conclusiones:
 - El caudal que se requiere para dotar de agua a toda la población es de 34 lps de la demanda horaria para una población de diseño 7180 habitantes en 20 años de periodo.

- La ejecución del proyecto del informe permitirá brindar agua potable a 618 familias.
 - La topografía irregular y la salida de la captación de agua cuenta con una fuerte pendiente, nos obligó a tomar criterios en el trazo de la línea de tuberías.
- PEREYRA, Luis. En su trabajo de investigación titulado: *Diseño hidráulico del sistema de alcantarillado sanitario y laguna de oxidación de la localidad de Calzada* (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú. 2007. Concluyó:
 - La instalación de un sistema de alcantarillado y laguna de oxidación en una población en vías de desarrollo, son de vital importancia para mejorar la salubridad de los pobladores, estos ayudan a disminuir las enfermedades gastrointestinales e infectocontagiosas.
 - La concentración de coliformes fecales en el río, no alterará el uso de aguas debajo de la descarga, ni generará impactos negativos, porque los valores son inferiores al límite para la cantidad de uso.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Periodos de diseño

- **Concepto**

Es el periodo por el cual el sistema funcionará y prestará el servicio para el cual fue diseñado. En la investigación se ha considerado factores, desde la perspectiva del periodo del diseño:

- Crecimiento poblacional
- Zonas inundables

“Los periodos máximos para los sistemas de agua y saneamiento son”:
(VIERENDEL, 2009, p. 42)

Tabla 1

Periodos de diseño máximos para sistemas de agua y saneamiento

Fuente de abastecimiento	20 años
Obra de captación	20 años
Reservorio	20 años
Estación de bombeo	20 años
Tuberías de cond. Y distr.	20 años
UBS	10 años

Fuente: R.M. 173–2016-VIVIENDA

1.3.2. Captaciones de aguas superficiales

- **Concepto**

Estructura que sirve para captar la fuente de agua.

El dispositivo de captación debe asegurar el retorno al cauce original del exceso en la captación y deberán contar con cercos perimétricos de protección, los cuales, a efectos de minimización de los costos de inversión, podrán ser construidos con materiales de la zona circundante. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 33)

1.3.3. Líneas de conducción y aducción

- **Concepto**

Es la captación del agua al reservorio y a la red de distribución, a través de los tramos de tuberías.

“La línea de conducción tendrá la capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo diario, Qmd. Si el suministro fuera discontinuo, se diseñarán para el caudal máximo horario” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 65)

La velocidad mínima no será menor de 0.60 m/s, en ningún caso podrá ser inferior a 0.30 m/s y la velocidad admisible será de 3 m/s. El diámetro mínimo de la línea de conducción y aducción es de 25 mm (1”). (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 65)

1.3.4. Impulsiones, estaciones y equipos de bombeo

- **Concepto**

Las estaciones de bombeo son conjuntos de estructuras civiles, equipos electromecánicos, tuberías y accesorios, que toman el agua directa o indirectamente de la fuente de abastecimiento y la impulsan a un reservorio de almacenamiento o a una planta de tratamiento de agua para consumo humano. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 89)

1.3.5. Reservorio

- **Concepto**

El reservorio estará posicionado lo más cerca de la población, teniendo en cuenta que garantice la presión mínima en el punto más bajo. Será construido de tal manera que se garantice la calidad sanitaria del agua y la total estanqueidad (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 98)

1.3.6. Redes de distribución

- **Concepto**

“Es el conjunto de tuberías que suministra y distribuye agua a toda la población” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 109)

“Las R.D se diseñarán para el (Qmh), donde la velocidad mínima no será menor de 0.60 m/s. En ningún caso podrá ser inferior a 0.30 m/s y la velocidad máxima admisible será de 3 m/s” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 109)

1.3.7. Unidad básica de saneamiento compostera

- **Concepto**

Sistema que se aplica en zonas donde no hay una buena percolación del suelo. . (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 146)

El U.B.S se generalizará como un sistema familiar de saneamiento sin arrastre hidráulico de excretas, almacenando éstas hasta su conservación, por acción bacteriana, en compost libre de agente biológicos patógenos, transcurrido al menos un año por cámara. Existirá separación de heces y orina. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 146)

1.3.8. Calidad de vida

- **Concepto**

“La calidad de vida es algo que se puede medir y evaluar” (PALOMBA, 2017, p. 3)

- **Tipos**

“Es la percepción de como determinamos y medimos la calidad de vida, ya sea la zona donde uno se encuentra, la educación y el acceso a servicios básicos. (PALOMBA, 2017, p. 3)

La calidad de vida tiene dos dimensiones primordiales: (PALOMBA, 2017, p. 3)

- a. Una evaluación del nivel de vida basada en indicadores “objetivos”
- b. La percepción individual de esta situación a menudo equiparada con el término bienestar.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Qué diseño requiere la población para mejorar la calidad de vida, a través de los servicios de saneamiento en los Caseríos El Mirador y El Laurel, distrito de Sauce, San Martín 2018?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿Qué diseño de agua potable requiere la población para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, distrito de Sauce, San Martín, 2018?

- ¿Qué diseño de desagüe requiere la población para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, distrito de Sauce, San Martín, 2018?

1.5. Justificación del estudio

Justificación teórica

Es importante, porque constituye un medio para ser tratado el agua para su consumo, además al no contar con el sistema de desagüe adecuado, trae consigo enfermedades y malestares para la población.

Justificación práctica

Este proyecto se realiza con el fin de brindar mejor servicio de agua y desagüe a la población mediante uso de los servicios de saneamiento sujeto a las normas y especificaciones estipuladas en el reglamento.

Justificación por conveniencia

Permite elaborar el diseño de los servicios de saneamiento, en la razón que al dotar agua potable y un sistema de desagüe adecuado, implicará para dichos sectores responsabilidad y conservación respectivamente.

Justificación social

Esta investigación se realiza con el único propósito de darle solución y favorecer la salubridad de la población por la presencia de casos de EDA's y el daño al medio ambiente que actualmente está incrementando.

Justificación metodológica

Es importante, porque se acude al empleo de técnicas e instrumentos de investigación que ayudarán al sustento de los resultados obtenidos durante la elaboración de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los caseríos: Mirador y Laurel.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El diseño integral de los servicios de saneamiento en los Caseríos El Mirador y el Laurel, distrito de Sauce, San Martín, 2018, mejorará la calidad de vida de sus habitantes.

1.6.2. Hipótesis específicas

- El diseño del agua potable en los Caseríos El Mirador y El Laurel mejorará la calidad de vida de sus habitantes.
- El diseño del desagüe en los Caseríos El Mirador y El Laurel mejorará la calidad de vida de sus habitantes.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Elaborar el diseño integral de los servicios de saneamiento, para mejorar la calidad de vida en los Caseríos El Mirador y El laurel Distrito de Sauce, San Martin, 2018.

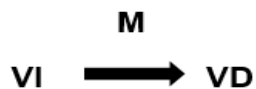
1.7.2. Objetivos específicos

- Realizar el estudio topográfico de los Caseríos El Mirador y El Laurel.
- Realizar toma de muestra de agua en la captación para el estudio químico físico bacteriológico.
- Realizar toma de muestra para estudios de mecánica de suelos.
- Diseñar los elementos estructurales como la captación, pase aéreo, estación de bombeo, reservorio, Ubs compostera,
- Elaborar el diseño de tubería de conducción, aducción y red de distribución.
- Elaborar los metrados de todo el proyecto.
- Elaborar costos y presupuestos de todo el proyecto.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El tipo de diseño a elaborar fue experimental, ya que se manipuló la variable independiente y ver el efecto sobre la variable dependiente. Asimismo, es de tipo pre experimental, ya que en el futuro se podrá realizar repercutiendo en la calidad de vida. (TABOADA, 2017, p.4)



Dónde:

VI = Servicios de Saneamiento

VD = Calidad de Vida

M = Muestra

2.2. Variables, operacionalización

Variables

- Variable independiente: Servicios de saneamiento
- Variable dependiente: Calidad de vida

Operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Servicios de saneamiento	“Servicio de abastecimiento de agua es el conjunto de estructuras y conducciones destinadas a transportar agua a los diferentes sectores de la población” (CASTERNOQUE, 2011, p.42).	Hacer el estudio topográfico, evaluar el estado físico mediante EMS, hacer el estudio del agua.	Trazo nivelación	Razón
			Contenido de humedad	Nominal
			Granulometría LL y LP	
			Corte directo	Ordinal
Calidad de vida	“Servicio de alcantarillado sanitario, es un conductor subterráneo, cuyo objetivo es eliminar por transporte hidráulico” (SAAVEDRA,2010, p.35)	Determinar el estado actual que se encuentran las familias con respecto a los servicios de saneamiento.	Sales solubles y cloruros	Razón
			Percolación	Intervalo
			Análisis físico - químico Análisis microbiológico	Intervalo
	El concepto de calidad de vida representa un “termino multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida” (PALOMBA, 2017, p.3)		Promedio de personas que cuentan con servicios de saneamiento	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

Población

La población para el presente proyecto fue de 250 habitantes, comprendidos desde el caserío El Mirador hasta el caserío El Laurel.

Muestra

Para este proyecto se aplicó el tipo de muestreo aleatorio estratificado, ya que la población fue dividida en dos grupos conformados por mayores de edad y menores de edad.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

n = muestra

N = Población

z = nivel de confianza (96% = 1.96)

p = variabilidad positiva (0.5)

q = variabilidad negativa (0.5)

e = precisión o error (0.04)

Aplicando la fórmula tenemos

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)250}{250(0.04^2) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

Donde tenemos que el tamaño de la muestra fue de 177 personas

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

Técnicas

- Estudios topográficos
- Análisis físico químico, microbiológico
- Estudios de mecánica de suelos
- Diseño de elementos estructurales
- Diseño de tuberías
- Metrados
- Lista de cotejo

Instrumentos

- Para los estudios topográficos se utilizaron el levantamiento topográfico; para determinar el perfil longitudinal, las curvas a nivel y la planta respectivamente, teniendo como sustento el trabajo en campo que se realizó.
- Para el análisis físico, químico, microbiológico se utilizaron los ensayos de laboratorio y determinar la calidad del agua destinada para las poblaciones el Mirador y el Laurel, teniendo como sustento los estándares nacionales de calidad ambiental del agua DS-015-2015-MINAM.
- Para los estudios de mecánica de suelos se utilizaron los ensayos de laboratorio para determinar el contenido de humedad, los límites líquidos y plásticos; la clasificación de suelos tanto en AASHTO Y SUCS, y la capacidad portante del suelo, teniendo como sustento la norma E.050 del R.N.E. y las normas ASTM.
- En el diseño de los elementos estructurales se utilizó los parámetros de diseño adecuados para tipos de estructuras, teniendo como sustento la norma E.060 como el RM.N°173-2016-VIVIENDA.
- Asimismo, para el diseño de tuberías se utilizó los parámetros y especificaciones mostradas dentro del RM.N°173-2016-VIVIENDA.
- Se utilizó las técnicas observacionales, registradas en una lista de cotejo, de esta manera conocer el total de población y cuánto de ellos cuentan con los servicios de saneamiento.

Validez y confiabilidad

La validación se hizo a través del servicio de expertos profesionales, categorizados de acuerdo a la escuela profesional, colegiados y habilitados. Asimismo, conocedores de la materia y, es como se describe:

- Mg. Juan Fredi Segundo Sota; Ingeniero civil.
- Mg. Andrés Pinedo Delgado; Ingeniero civil.
- Mg. Luis Paredes Aguilar, Ingeniero civil.

2.5. Método de análisis de datos.

Para el análisis de datos se procedió:

- Análisis químico físico bacteriológico y metales pesados, mediante los modelos nacionales de calidad ambiental del agua que se obtuvo de la captación.
- Estudio de mecánica de suelos, mediante la norma E.050 del R.N.E y las normas ASTM se hizo a través de la evaluación y los respectivos ensayos del suelo.
- Diseño de elementos estructurales, se hizo mediante la norma E.060 y RM.N°173-2016-VIVIENDA. Además, se hizo el diseño de cada elemento que corresponda y necesite el proyecto.
- Diseño de tuberías, mediante el RM.N°173-2016-VIVIENDA se hizo el cálculo de presiones y velocidades que cumplan la demanda requerida.

2.6. Aspectos éticos

Se respetó la información confidencial. Se acudió a un conjunto de fuentes bibliográficas, para ello se han utilizado las normas ISO 690, respetando los derechos del autor citadas y referenciadas en la estructura.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados de topografía

El presente estudio topográfico tuvo el objetivo de efectuar el trazo geométrico, levantando los detalles en las áreas correspondientes, donde se realizó el proyecto

Condición climática

Anualmente varía la precipitación pluvial, entre 850 mm a 1100 mm, y la humedad relativa es de 83.3%; teniendo una temperatura mínima de 25°C y la máxima es de 30°C.

Descripción de los trabajos topográficos.

- Toma de valores de las coordenadas en la captación y el Bm de inicio mediante GPS navegador.
- El trazo geométrico de la línea de conducción y aducción se ha realizado formando la poligonal, alineando las mismas con los Pis de avanzada, para luego proceder a la colocación de las estacas de madera rolliza codificados con cinta de plástico y rotulando en ellas el número de Pis y las progresivas correspondientes. Las progresivas colocadas tienen valores enteros cada 20.00m y los Pis valores enteras/fraccionadas.
- La nivelación de los puntos del trazo geométrico de la línea de conducción se ha realizado con nivel topográfico automático hasta la localidad de Primavera, aplicando el método doble punto de cambio en las estaciones de enlace.
- Desde la localidad de primavera hasta la localidad de El Mirador y El Laurel, se ha utilizado el GPS diferencial.
- Los detalles de la localidad se ha hecho utilizando la estación total.

Tabla 2.*Cuadro de coordenadas de BM'S*

N°	Norte	Este	Cota	Ubicación
1	9259096.18	376581.75	1000	Captación
2	9258784.55	376265.78	957.288	Lc
3	9258840.3	375886.54	908.573	Lc
4	9259058.12	375426.63	903.678	Lc
5	92588.79.32	374967.79	898.112	Lc
6	9258537.19	374703.05	898.01	Lc
7	9258300	374268.8	880.15	Lc
8	9258214.2	373824.97	850.08	Lc
9	9258535.22	373431.3	855.78	Lc
10	9258446.35	372992.56	850.71	Lc
11	9258056.93	372677.22	794.35	Lc
12	9257651.4	372818.18	785.17	Lc
13	9257419.72	372501.6	776.23	Lc
14	9257152.95	372083.99	775.21	Lc
15	9256741.78	371807.77	750.03	Lc
16	9256460.77	371448.7	728.8	Lc
17	9256383.96	370957.9	712.39	Lc
18	9256313.43	370464.29	701.86	Lc
19	9255925.38	370142.72	693.74	Lc
20	9255530.97	369835.02	703.04	Lc
21	9255135.36	369534.89	720.005	Lc
22	9254719.34	369402.81	703.37	Lc
23	9254442.32	369069.5	730.51	Lc
24	9254100	368874.33	743.78	Lc
25	9253912.39	368589.86	772.59	Lc
26	9253683.42	368336.51	785.83	Lc
27	9253472.6	367947.72	767.83	Lc
28	9253125.35	367660.7	813.14	Lc
29	9252815.68	367273.33	872.12	Lc
30	9252555.64	366858.02	908.17	Lc

31	9252419.92	366533.17	914.27	E.Bomb.
32	9252489.23	366442.54	938.054	Reservorio
33	9253371.91	366772.66	934.93	Mirador
34	9252132.06	366783.51	875.56	La
35	9251689.14	367031.16	830.59	La
36	9252276.74	367593.25	855.78	Laurel

Fuente: Elaboración propia

La línea de conducción cuenta con una topografía irregular desde zonas con fuertes depresiones hasta zonas con grandes elevaciones, teniendo así los puntos críticos dentro del trazo:

- Captación 1000.00 m.s.n.m.
- Línea de conducción 693.84 m.s.n.m.
- Estación de bombeo 914.37 m.s.n.m.

Dentro de la línea de conducción tenemos las siguientes distancias acumuladas de los puntos críticos ya mencionados:

- Captación 0 m.
- Línea de conducción 9000 m.
- Estación de bombeo 14847.778 m.

La línea de impulsión está en una zona de elevación media cerca al caserío el Mirador contando con las siguientes altitudes:

- Estación de bombeo 914.37 m.s.n.m.
- Reservorio 938.07 m.s.n.m.

Dentro de la línea de impulsión se cuenta con las siguientes distancias acumuladas de los puntos importantes dentro del trazo.

- Estación de bombeo 0 m.

- Reservoirio 120 m.

La línea de aducción está contemplada desde el caserío el Mirador hasta el punto de distribución en el caserío el Laurel contemplando una zona con una depresión moderada y una elevación pronunciada cerca de Laurel, a continuación se presenta los puntos críticos dentro del trazo:

- Reservoirio 938.07 m.s.n.m.
- Línea de aducción 807.65 m.s.n.m.
- Punto de distribución laurel 858.04 m.s.n.m.

Dentro de la línea de aducción se cuenta con las siguientes distancias acumuladas de los puntos críticos dentro del trazo.

- Reservoirio 0 m.
- Línea de aducción 1180 m.
- Punto de distribución laurel 1345.438 m.

La red de distribución está contemplada tanto en los caseríos el Mirador y el Laurel, teniendo dentro de las curvas a nivel realizadas los puntos críticos de cada caserío que se muestra a continuación:

- Nudo Mirador más alto 935.11
- Nudo Mirador más bajo 922.10
- Nudo Laurel más alto 858.04
- Nudo Laurel más bajo 853.28

3.2. Resultados de la calidad del agua

Se determinó las condiciones químicas y microbiológicas del cuerpo de agua superficial en la quebrada Pucayacu, de los componentes ambientales en el punto de captación de agua. Los parámetros para el monitoreo fueron; Coliformes termotolerantes, coliformes totales, pH, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión y turbidez. Teniendo como referencia los estándares nacionales de

calidad ambiental para agua (Categoría 1: Poblacional y recreacional - Sub categoría 1-A. Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable – A2. Aguas que puede ser potabilizadas con tratamiento convencional) Modificado según el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.

Para garantizar el abastecimiento de agua para consumo humano, antes se realizaron muestras y ser analizadas con fines de ser tratada y utilizada con las condiciones sanitarias. Asimismo, para la obtención de la muestra se tuvo que cumplir estrictamente los lineamientos del reglamento establecidos por el Ministerio de Salud, como también los límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y químicos y lineamientos de muestreos indicados por NSF Envirolab, Laboratorio acreditado por INACAL que realiza el análisis de las muestras, en cumplimiento de la normativa nacional vigente.

Tabla 3.

Cuadro de resultados: Punto de monitoreo de la captación

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	ECA
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	N.D.(<1.8)	20
Coliformes Totales	NMP/100 mL	N.D.(<1.8)	50
Sólidos totales disueltos (STD)	mg/L	60	1000
Sólidos totales suspendidos (STS)	mg/L	N.D.(<1)
Turbiedad	NTU	N.D.(<0.1)	5
pH	Unid. pH	6.3	6.5 - 8.5
Temperatura	° C	19.6	Δ 3

Fuente: Elaboración NSF Envirolab-2017

Los resultados obtenidos se observan en la Categoría 1 – A, aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, A1. Las cuales pueden ser potabilizadas con desinfección.

3.3. Resultados del estudio de mecánica de suelos

La mecánica de suelos tuvo como objetivo determinar y conocer las características naturales de las condiciones geológicas y geomorfológicas locales, tipos de suelos y definir los parámetros geotécnicos para la proyección de una adecuada cimentación de las obras de concreto armado (captación, pase aéreo, estación de bombeo y reservorio), asimismo, determinar la tasa de percolación de los suelos para el diseño hidráulico de conductividad y determinar la profundidad de percolación. Se detalla los resultados:

- Localización del nivel freático o filtraciones de agua, si estas llegasen a afectar la excavación para la cimentación de las obras de concreto armado.
- Descubrimiento de problemas de cimentación inherentes al tipo de suelo o la topografía del área.
- Estudio de las características de los suelos hallado a fin de obtener parámetros de cálculo para el respectivo análisis geotécnico (parámetros geotécnicos de resistencia y de compresibilidad).

Ubicación

Los lotes donde se ubican el presente proyecto, se ubican en el distrito de Sauce, provincia de San Martín, específicamente en las localidades del Mirador contando con una altura promedio de 934.93 msnm y el Laurel, con una altura promedio 855.78 msnm.

Políticamente, la ciudad de Sauce es la capital del distrito de Sauce, provincia de San Martín, región San Martín, Perú; a una altura promedio de 720 msnm.

Clima y precipitación pluvial

Temperatura

La temperatura media mensual varía entre 26.1°C, y 27.2°C. El promedio anual de 26.7°C. La temperatura en las zonas del proyecto es bastante uniforme a lo largo de todo el año solo 1.1°C de diferencia entre los valores extremos.

Precipitación pluvial

Las precipitaciones registran un promedio anual de 2085.5 mm distribuidos de la siguiente manera: 85% en los meses de septiembre a mayo y 15% en los meses de

junio y agosto, siendo la máxima media mensual de 246.7 mm correspondiente al mes de marzo y la mínima de 96.8 mm, registrada en el mes de julio.

Metodología

Con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos hasta el nivel de detalle requerido, se desarrolló la siguiente serie ordenada de actividades:

- Se procedió a recopilar y analizar la información obtenida.
- Se realizó trabajo de campo, que consistió en recorrer a lo largo del lugar, observando la mayor cantidad de posible de parámetros geológicos, geomorfológicos y geotécnicos.
- Se estableció el reconocimiento de campo a través de un programa de exploración por medio de calicatas, con estos se extrajeron muestras en distintos estados de conservación para llevar a cabo pruebas de laboratorio, tanto básicos como especiales.
- Se procedió al análisis e interpretación de la información recolectada y la elaboración de las respectivas recomendaciones.

Descripción del proyecto

Este informe se ejecutará en base a la exploración de 16 calicatas, las cuales han sido realizadas a cielo abierto, en donde se registró la excavación de cada una de éstas, así como la extracción de muestras alteradas e inalteradas para realizar los análisis y ensayos de laboratorio de los suelos representativos, con el fin de obtener las principales características físicas y parámetros requeridos en el diseño de cimentación.

Tabla 4.*Cuadro de calicatas y ubicación*

Calicata	Profundidad (m)	Ubicación
C-1	1.5	L.c
C-2	1.5	L.c
C-3	1.5	L.c
C-4	1.5	L.c
C-5	1.5	L.c
C-6	1.5	L.c
C-7	1.5	L.c
C-8	3	L.c
C-9	3	L.c
C-10	2	Mir
C-11	2	Mir
C-12	2	Mir
C-13	2	Lau
C-14	2	Lau
C-15	3	Reser.
C-16	3	Est.Bom

Fuente: Elaboración propia

Las calicatas de este proyecto no presentan capa freática.

Registro de excavación y clasificación de suelos

Se tuvo en cuenta lo reglamentado al American Association of State Highway Officials (AASHTO) y al sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), para la clasificación de las muestras. De acuerdo a los resultados obtenidos en laboratorio se tiene la siguiente clasificación para los estratos extraídos en campo:

Tabla 5.*Cuadro de registro de excavación y clasificación de suelos.*

Calicata		Clasificación		P.H%	LL	LP	IP
		AASHTO	SUCS				
C-1	E-2	A-7-5(49)	MH	36.15	75.71	36.49	39.22
	E-3	A-7-5(46)	MH	35.5	74.11	37.6	36.51
C-2	E-2	A-7-6(24)	CH	26.07	54.19	25.53	28.66
C-3	E-2	A-4(1)	CL	19.52	28.43	20.74	7.69
C-4	E-2	A-7-5(46)	MH	36.23	74.36	37.46	36.9
C-5	E-2	A-4(44)	CL	18.06	29.26	19.09	10.17
C-6	E-2	A-4(3)	CL	18.55	29.05	19.04	10.01
C-7	E-2	A-4(2)	CL	19.43	28.36	19.76	8.6
C-8	E-2	A-4(3)	CL	18.31	28.33	19.1	9.23
C-9	E-2	A-4(2)	CL	19.47	28.31	19.15	9.16
C-10	E-2	A-4(6)	CL	30.54	27.84	19.43	8.41
	E-3	A-6(10)	CL	29.78	32.27	20.23	12.04
C-11	E-2	A-6(9)	CL	29.52	30.27	19.5	10.77
	E-3	A-6(10)	CL	28.21	31.58	20.39	11.19
C-12	E-2	A-4(8)	CL	31.76	29.95	19.7	10.25
	E-3	A-6(11)	CL	29.35	33.21	21.2	12.01
C-13	E-2	A-6(12)	CL	26.74	35.12	22.09	13.03
C-14	E-2	A-6(12)	CL	26.75	34.04	21.58	12.46
C-15	E-2	A-4(6)	CL	30.54	27.84	19.43	9.41
	E-3	A-6(10)	CL	29.78	32.27	20.23	12.04
C-16	E-2	A-4(6)	CL	30.52	27.61	18.67	8.94
	E-3	A-6(10)	CL	29.75	32.13	20.08	12.05

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla número 06: que el tipo de suelo predominante en 18 estratos de las calicatas viene a ser un (CL), mostrando también en 3 estratos de las calicatas un (MH), donde se obtuvo en un estrado, un suelo (CH).

Ensayos químicos

Los resultados obtenidos de los ensayos químicos efectuados sobre el suelo, evidencian que el suelo no presenta cantidades perjudiciales de elementos químicos nocivos para la cimentación, por lo que no se empleará cementos especiales distintos al cemento Pórtland de uso general, ni tratamiento especial a los suelos de la zona de estudio.

Tabla 6.

Cuadro de resultados de ensayos químicos

Calicata	Descripción	Prof.	Resultados ensayos químicos		
			Cloruros PPM	Sulfatos PPM	S. Solubles PPM
C-1	M-2	0.8	15.8	112.3	189.5
C-1	M-3	0.6	16.8	115.6	221.2
C-2	M-2	1.35	25.6	114.2	220.1
C-3	M-2	1.32	17.1	99.6	150.4
C-4	M-2	1.35	15.2	117.2	225.3
C-5	M-2	1.35	15.6	115.8	230.4
C-6	M-2	1.35	14.6	114.6	225.6
C-7	M-2	1.35	11.2	98.5	152.65
C-8	M-2	2.85	12.6	112.3	220.2
C-9	M-2	2.85	13.4	120.3	265.3
C-10	M-2	1.55	12.4	125.4	266.3
C-10	M-3	0.3	24.1	104.8	212.2
C-11	M-2	1.1	25	103.4	211.3
C-11	M-3	0.3	24.5	102.1	99.92
C-12	M-2	1.4	23.1	125.6	99.93
C-12	M-3	0.3	22.1	130.1	79.96
C-13	M-2	1.9	21.2	125.1	99.3
C-14	M-2	1.7	21.2	100.6	210.3
C-15	M-3	0.3	24.1	104.8	212.2

Fuente: Elaboración propia

Corte directo

Se ha utilizado la ecuación general de capacidad de carga propuesto por Terzaghi(1943) y la ecuación de la Teoría de la elasticidad para la determinación de la capacidad admisible del suelo, también estableció la relación de factor de influencia y la razón larga/ancho de la zapata.

Para una mejor ilustración se presenta los cálculos efectuados en las calicatas N° 8, N° 9, N° 15. N° 16, donde se construirá el pase aéreo, reservorio elevado y la estación de bombeo del proyecto, en el que se han tomado muestras.

Los resultados son los siguientes:

Tabla 7.

Cuadro de resultados de corte directo

Calicata	"Φ"	"c" (kg/cm2)	Υ (gr/cm3)	Df (m)	qu (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
C-08	17.00°	0.15	1.79	1.8	2.423	0.808
C-09	17.00°	0.15	1.79	1.8	2.423	0.808
C-15	18.00°	0.15	1.83	1.8	2.588	0.863
C-16	16.00°	0.18	1.81	1.8	2.567	0.856

Fuente: Elaboración propia

Ensayo de percolación

No se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos, por lo que se debe proyectar otros sistemas de tratamiento y disposición final.

Tabla 8.

Clasificación de los terrenos según resultados de prueba de percolación

Clase de terreno	Infiltración – descenso 1 cm
Rápidos	De 0 a 4 minutos
Medios	De 4 a 8 minutos
Lentos	De 8 a 12 minutos

Fuente: Norma Técnica E.I.S.020

El tiempo que tarda el agua en bajar de El Mirador y El Laurel es de 1.0 centímetro:

Calicata N° 11 – El Mirador - test de percolación

T.I descenso 1cm = 20 min

T.I = 29 L/m²-dia

Calicata N° 12 – El Mirador - test de percolación

T.I descenso 1cm = 20 min

T.I = 29 L/m²-dia

Calicata N° 13 – El Laurel- test de percolación

T.I descenso 1cm = 30 min

T.I = 24 L/m²-dia

Calicata N° 14 – El Laurel- test de percolación

T.I descenso 1cm = 30 min

T.I = 24 L/m²-dia

Las localidades de El Mirador y El Laurel presentan un solo tipo de terreno de percolación muy lenta; el drenaje natural es de regular a malo, por lo tanto, es necesario utilizar UBS compostera.

Los ensayos de percolación se realizaron en la última capa que presentan el registro de excavación de las calicatas N° 11, N° 12, N° 13, N° 14 correspondiente al EMS y alcanzó una profundidad mínima de 2.00 m.

3.4. Resultados de los diseños de elementos estructurales

Pase aéreo

El pase aéreo cuenta con una longitud de pase de 170 m. para ello se cuenta con una cámara de anclaje compuesto por:

- Columna, cuenta con las siguientes dimensiones 0.50 x 0.20 con una altura de 8 m.
- Zapata, cuenta con las dimensiones correspondientes de 1.30 x 1.30 por una altura de 0.60 m.
- El acero, utilizado para elementos estructurales es de ½ “y para el acero de refuerzo es de 3/8”.

Reservorio elevado

El pre dimensionamiento del reservorio, sirve para determinar la capacidad que tendrá este. En este caso se utilizará un reservorio de HDPE, teniendo los siguientes resultados:

- Población futura : 250 habitantes
- Tasa de crecimiento : 3.20%
- Periodo de diseño : 20 años
- Población futura : 410 habitantes
- Dotación para el consumo humano : 150 lit/habxdía
- Caudal de aforo de captación : 5.07 l/s
- Caudal promedio de agua : 0.71 l/s
- Qmd : 0.92 l/s
- Qmh : 1.78 l/s
- V. de reservorio : 25 m³

El volumen de reservorio será de 25 m³ que estará a una altura de 9 metros respecto al terreno existente, debido a que esa altura cumple las presiones establecidas por el reglamento.

Los elementos estructurales cuentan con los siguientes resultados:

- Losa armada en dos direcciones cuenta con un e = 15 cm.
- Viga principal cuenta con un a = de 25 cm y un h = de 30 cm.
- Vigas de amarre cuentan con un a = de 25 cm y un h = de 25 cm.
- Columnas cuentan con un ancho de 25 cm y un largo de 25 cm. y con una altura de 3 m cada una.
- Zapatas cuentan con un ancho de 1.40 m y un largo de 1.40 m. y una altura de 40 cm.
- Viga de riostre cuenta con un ancho de 25 y una altura de 25 cm.

El acero utilizado para elementos estructurales es de ½ “y para el acero de refuerzo es de 3/8”.

Estación de bombeo

La estación de bombeo contará con una caseta de medidas de 1.50 m por 2.70 m, una cisterna de 10 m³ con un motor de bombeo de 2.5 hp, las tuberías de PVC de succión serán de 2” y una tubería de PVC de impulsión de 1.5”

- Columnas cuenta con 15 cm x 30 cm. y una altura de 3.40 m.
- Las vigas de amarre serán de un a = de 15 cm y un h = de 25 cm.
- La cimentación será de un ancho de 40 cm con una altura de 80 cm
- La platea de cimentación tendrá una altura de 15 cm.

El acero utilizado para estos elementos de la caseta es de 3/8” y para el acero de refuerzo es de 8 mm.

El acero utilizado para la platea de cimentación es de ½” y para el acero de refuerzo será de 3/8”.

Unidad básica de saneamiento compostera

El UBS compostera contará con un urinario, un inodoro, una ducha, lavatorio, lavatorio para ropa más dos cámaras composteras que estarán debajo de inodoro.

Todo esto dentro de una caseta de medidas de 2.50 m x 2.70 m. El pozo de infiltración se encontrará a afueras de la caseta que cuenta con las medidas de 2m x 2m por una altura de 2m, con su respectivo registro sanitario.

- Columnas, cuenta con 15 cm x 30 cm y una altura de 3.40 m.
- Las vigas de amarre serán de un ancho de 15 cm una altura de 25 cm.
- La cimentación será de un ancho de 40 cm con una altura de 80 cm
- La escalera tendrá un largo de 1m y un ancho de 1m, con pasos de 0.25 m y contrapaso de 0.18 m.

El acero utilizado para estos elementos de la caseta es de 3/8" y para el acero de refuerzo de 8 mm.

3.5. Resultados de los diseños de tuberías

Las tuberías empleadas a lo largo de la línea de conducción son de hierro galvanizado y cuenta con 2 diferentes diámetros, debido a las diferentes marcas que se utilizará. La tubería Blutop cuenta con un diámetro de 84 mm que se distribuye a lo largo de la línea, además, con una unión flexible que hace su conexión más rápida y es adaptable a cualquier tipo de tubería que se encuentre. Para el tramo del medio se utilizará tubería de hierro galvanizado con 80.9 mm con su conexión soldable; la línea de conducción cuenta un total de 14847.78 m contando con el pico más alto de 1000 msnm y hallado en la captación, y el punto más bajo de 693.84 msnm, encontrado en el km 7380. Finalmente, terminar en la estación de bombeo ubicado a 914.37 msnm., con una distancia de 14.8 km.

Tabla 9.

Resumen de tuberías de la línea de conducción

Inicio	Final	D (mm)	Materia l	"C" H- w	Caudal (L/s)	V (m/s)	L (m)
0	7380	84	H. galv.	100	1.78	0.32	7380
7380	10780	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	3400
10780	14847.78	84	H. galv.	100	1.78	0.32	4067.8

Fuente: Elaboración propia

Las tuberías blutop soportan presiones de hasta 250 columnas de agua, en el tramo más crítico se utilizará tuberías de hierro galvanizado, pero de otro proveedor, ya que las presiones superan las 250 columnas de agua.

Se describe los siguientes resultados obtenidos:

Tabla 10.

Resumen de presiones de la línea de conducción

Etiqueta	Elevación (m)	Demanda (L/s)	G.Hidraulico (m)	Presión (m H2O)
N - 2	989.48	0	999.68	10
N - 420	693.84	0	951.48	257
N - 708	914.37	2	922.62	8

Fuente: Elaboración propia

La tubería de aducción es Pvc ϕ de 24.7 mm uniforme a lo largo de toda la línea. El resultado es lo siguiente:

Tabla 11.

Resumen de tuberías de la línea de aducción

Inicio	Final	D (mm)	Material	"C" H-w	Caudal (L/s)	V (m/s)	L (m)
0	1345.4	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	1345.4

Fuente: Elaboración propia

La tubería Pvc es de clase 15 debido a las presiones presentadas en la línea de aducción ya que soportan hasta 150 metros columnas de agua.

Tabla 12.

Resumen de presiones de la línea de aducción

Etiqueta	Elevación (m)	Demanda (L/s)	G.Hidraulico (m)	Presión (m H2O)
N - 2	938.07	0	948.67	11
N - 75	807.65	0	931.75	124
N - 83	852.62	0	929.41	77

Fuente: Elaboración propia

Las tuberías empleadas en la r.d son de Pvc, con diferentes diámetros para satisfacer las demandas requeridas en los diferentes puntos de distribución.

Tabla 13.

Tuberías de la red de distribución

Inicio	Final	D (mm)	Caudal (L/s)	V (m/s)	L (m)
Reser.	N - 2	41.4	1.78	1.32	8
N - 2	N - 3	41.4	1.78	1.13	2
N - 3	N - 4	36.2	1.78	0.58	23
N - 4	N - 5	19.2	1.78	0.72	26
N - 5	N - 6	19.2	1.78	0.52	28
N - 6	N - 7	19.2	1.78	0.27	27
N - 7	N - 8	19.2	1.78	0.92	29
N - 8	N - 9	19.2	1.78	0.32	35
N - 9	N - 10	19.2	1.78	0.4	46
N - 10	N - 11	19.2	1.78	0.98	8
N - 11	N - 12	30.7	1.78	0.74	43
N - 12	N - 13	19.2	1.78	0.36	27
N - 13	N - 14	36.2	1.78	0.81	48
N - 14	N - 15	36.2	1.78	0.34	39
N - 15	N - 16	19.2	1.78	0.41	44
N - 16	N - 17	19.2	1.78	0.17	31
N - 17	N - 18	19.2	1.78	0.32	29
N - 18	N - 19	19.2	1.78	0.17	50
N - 86	N - 87	19.2	1.78	0.62	17
N - 87	N - 88	19.2	1.78	0.19	52
N - 88	N - 89	19.2	1.78	0.04	10
N - 89	N - 90	19.2	1.78	0.04	18
N - 90	N - 91	19.2	1.78	0.08	57
N - 91	N - 92	19.2	1.78	0.26	22
N - 92	N - 93	19.2	1.78	0.11	37

Fuente: Elaboración propia

En la r.d se utilizará tubería de Pvc de c - 15, debido a las presiones presentadas en los diferentes puntos de distribución.

Tabla 14.

Presiones de la red de distribución

Etiqueta	Elevación (m)	Demanda (L/s)	G.Hidraulico (m)	Presión (m H2O)
N - 4	935.11	0.12	948.35	13
N - 5	933.52	0.06	947.46	14
N - 6	931.47	0.07	946.93	15
N - 7	930.35	0.14	946.78	16
N - 8	925.42	0.09	946.51	21
N - 9	924.43	0.05	946.25	22
N - 10	924.68	0.17	946.72	22
N - 11	929.94	0.19	947.62	18
N - 12	927.08	0.1	947.36	20
N - 13	926.26	0.19	946.08	20
N - 14	925.78	0.12	945.55	20
N - 15	933.06	0.05	946.01	13
N - 16	922.1	0.05	946.49	24
N - 17	922.98	0.05	946.38	23
N - 84	858.04	0.04	929.34	71
N - 85	855.97	0.05	928.88	73
N - 86	855.3	0.03	928.73	73
N - 87	855.32	0.01	928.73	73
N - 88	857.08	0.04	928.73	72
N - 89	853.28	0.05	928.76	75
N - 90	858.9	0.03	929.3	70

Fuente: Elaboración propia

3.6. Resultados de los metrados.

Los metrados fueron realizados de acuerdo a las partidas del proyecto en mención.
(Ver anexo)

3.7. Resultados de los costos y presupuestos.

El presupuesto para este proyecto fue contemplado a partir de los metrados, con sus partidas de acorde al proyecto los resultados se encuentran en los anexos.

3.8. Lista de cotejo

SERVICIOS DE SANEAMIENTO	SI	NO
AGUA POTABLE	0	177
SERVICIO SANITARIO	0	177

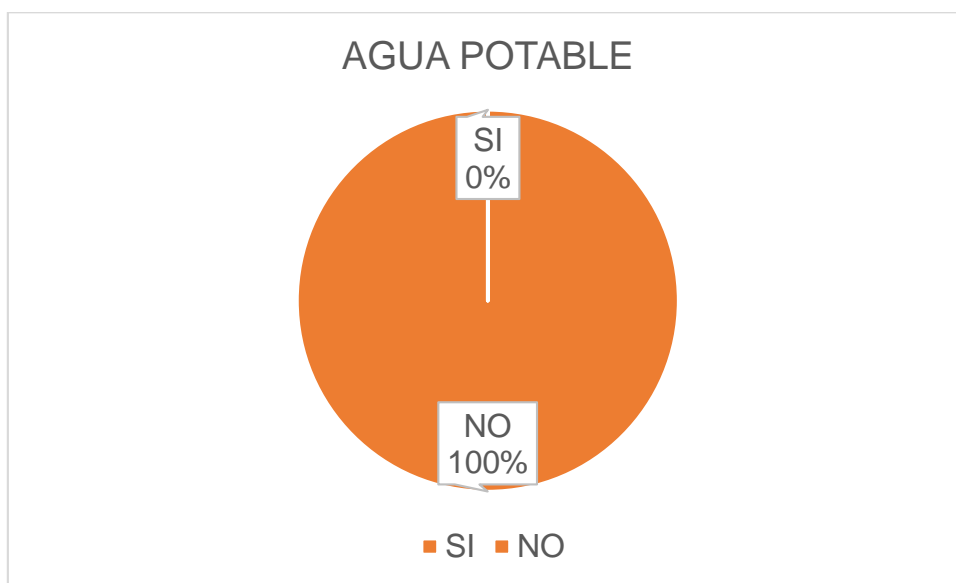


Figura 1. Agua potable

Fuente: Lista de cotejo aplicado a la población de las localidades El Mirador y El Laurel.

Interpretación

Se llega a la conclusión: Que las comunidades a beneficiar, no cuentan con agua potable que es vital para el día a día, el cual trae como efecto negativo las enfermedades del EDA'S.



Figura 2. *Servicio sanitario*

Fuente: Lista de cotejo aplicado a la población de las localidades el Mirador y el Laurel

Interpretación

Se llega a la conclusión:: Que las comunidades a beneficiar no cuentan con un sistema sanitario acorde a las necesidades de los pobladores, viéndose a la necesidad de incurrir a ser sus deposiciones al aire libre.

IV. DISCUSIÓN

La investigación realizada tuvo como objetivo principal realizar el diseño integral de los servicios de saneamiento en los caseríos El Mirador y El Laurel, asimismo, los principales objetivos específicos fue realizar los estudios básicos comprendidos por la topografía, calidad de agua y mecánica de suelos; sumado a ello la elaboración de elementos estructurales y diseño de tuberías que conforman todo el proyecto.

Esta tesis ha empleado de manera correcta el diseño experimental, ya que con la manipulación de la variable independiente se verá los efectos causados en la variable dependiente, respondiendo así a un estudio pre experimental, que posteriormente repercutirá en la calidad de vida de los pobladores. Cabe mencionar que se aplicó técnicas de recolección de datos que nos permitían entender el estado actual que se encuentra la población, en cuanto a servicios de saneamiento, teniendo como instrumento empleado la lista de cotejo.

La investigación realizada tiene una validez interna acorde a los estudios, donde las técnicas e instrumentos son respaldados en caso de la topografía por el trabajo de campo y la calidad del agua está respaldado por el DS-015-2015-MINAM. Para los estudios de mecánica de suelos tiene como base la norma E.050 del R.N.E y las normas ASTM. Asimismo, el diseño de los elementos estructurales tiene como respaldo la norma E.060 del R.N.E y el RM.N°173-2016-VIVIENDA. En cuanto para el diseño de las tuberías, se tiene como fundamento el RM.N°173-2016-VIVIENDA. Para los metrados que se realizará están basados en el R.D.N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC. Y finalmente para saber el estado actual en cuanto a los servicios de saneamiento que contempla el proyecto tiene como respaldo la lista de cotejo que se aplicó a la muestra de los caseríos El Mirador y El Laurel.

En los resultados, en cuanto a la topografía, presenta dentro del trazo una configuración de terreno dividida en zonas onduladas como también en zonas con depresiones y elevaciones pronunciadas, coincidiendo con los tesisistas Carlos Saavedra y Wesley Jimeno en su tesis titulada “Diseño del sistema del agua potable y alcantarillado del A.A.H.H. La Molina”, concluye que la topografía tiene las mismas condiciones de trabajo, pese a ser dos ciudades totalmente distintas. En caso de la calidad del agua se

tiene como resultado que la quebrada Pucayacu será la fuente donde se extraerá el agua para dotar de agua potable a los caseríos del proyecto contando con caudal de aforo de 5.07 l/s y teniendo la clasificación A-1 según el DS-015-2015-MINAN. Donde para ser potabilizadas solo se necesita clorificación, coincidiendo con la tesista Moira Lossio en su tesis titulada “Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del Distrito de Lancones”, en una de sus conclusiones para hallar la fuente de abastecimiento se tuvo que hacer diferentes visitas a diferentes fuentes y puntos que satisfagan las características topográficas y de caudal. En cuanto a los resultados obtenidos en los estudios de mecánica de suelos se excavaron 16 calicatas, obteniendo un total de 22 estratos, lo que indica que el suelo predominante es la arcilla inorgánica de baja plasticidad y la altura de excavación promedio fue de 1.50 m. y, las estructuras serán de 3 m. No se encontró capa freática en ninguna de las calicatas ni algún agente tóxico que pudiera alterar las composiciones químicas, ya sea de las tuberías como del concreto, mostrando como sustento la norma E.050 del R.N.E y las normas ASTM. Cabe recalcar, que las calicatas que se excavaron en los caseríos el Mirador y el Laurel cuentan con una capacidad de infiltración muy lenta por lo cual se recomienda usar un UBS compostera debido a las características de absorción del suelo teniendo como base la norma I.S.020. En caso del diseño de los elementos estructurales se tiene como resultados, el diseño de la captación, donde se realizó un barraje adaptándose a la configuración del terreno sin afectar su entorno ni cauce, en el que los aceros que se manejaron fueron de ½” y 3/8” respectivamente. Para el caso de la estación de bombeo se diseñó una caseta para las bombas de impulsión donde su función es mantener en óptimas condiciones la estación de bombeo; el acero que se manejo fue de 3/8” y 8 mm, debido a que no soportarán cargas muy altas y, en cuanto a la cisterna que tendrá la función de almacenar el agua para su impulsión, se tuvo que diseñar una platea de cimentación con una altura de 0.15m en el cual el acero que se manejó fue de ½” y 3/8. Al respecto el reservorio elevado, se diseñó la base donde se sostendrá el reservorio de HDPE, contando con unas zapatas de 1.40 m x 1.40 m; una viga riostre de 0.25 m x 0.25 m, dos vigas de amarre de 0.25 m x 0.25 m, una viga principal de 0.25 m x 0.30 y una losa de espesor de 0.15 m. para el diseño Ubs compostera. Asimismo, se diseñó tanto la zanja de infiltración como también los depósitos composteros. Cabe recalcar que los depósitos será dentro de una caseta y el acero que se manejará será de 3/8” y 8 mm., debido a que no soportarán altas cargas, poseyendo como sustento la norma E.060 y el

RM.N°173-2016-VIVIENDA. Para el diseño de tuberías, se tiene como resultado diferentes diámetros, clases y materiales que cumplan con las presiones y velocidades para satisfacer la demanda de los caseríos. Dentro de la L.C se empleará tuberías de BLUTOP de hierro galvanizado, debido a que soportan 25 columnas de agua, su tiempo de vida es de 100 años, la forma de conexión es unión flexible haciendo su montaje mucho más sencillo, para la línea de impulsión, aducción y red de distribución para lo cual se usó tuberías de PVC de clase 15. La tesista Moira Lossio en su tesis titulada Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del Distrito de Lancones empleó el programa Watercad coincidiendo en este punto con la presente tesis, ya que el programa tiene una funcionalidad y manejo de acorde a los reglamentos; en cambio los tesisistas Francesca Jara y Kildare Santos en su tesis titulada Diseño de abastecimiento de agua y diseño de alcantarillado de las localidades: el Calvario y Rincón de Pampa Grande Distrito de Curgos usó un programa diferente otorgado por Foncodes, cabe recalcar que se puede usar cualquier programa siempre y cuando se respeten los parámetros establecidos por cada País. En caso del presente proyecto, tiene como sustento la RM.N°173-2016-VIVIENDA. Para el caso de los metrados se realizó de acorde al R.D.N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, utilizando las partidas necesarias que necesita el presente proyecto. Y para la realización del presupuesto general se usó precios actuales que se maneja en el mercado todo en base a las partidas de los metrados correspondientes al presente proyecto. Finalmente, en cuanto a la lista de cotejo se obtuvo que los caseríos no cuenta con agua potable ni un servicio sanitario que satisfaga sus necesidades propias como las del terreno, es por ello que se plantea mejorar la calidad de vida mediante el diseño de los servicios de saneamiento. Cabe recalcar que según la UNICEF en su informe anual 2010, el contar con instalaciones adecuadas de los servicios de saneamiento son vitales para la nutrición y salud de los niños mejorando así su calidad de vida y coincidiendo en este punto con los tesisistas Francesca Jara y Kildare Santos en su tesis titulada Diseño de abastecimiento de agua y diseño de alcantarillado de las localidades: el Calvario y Rincón de Pampa Grande Distrito de Curgos, llega a la conclusión que las infraestructuras de saneamiento mejorará el nivel de vida y las condiciones de salubridad, coincidiendo así con el punto fundamental de esta tesis que es otorgar y brindar una mejor calidad de vida mediante los servicios de saneamiento.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. El terreno presenta una configuración topográfica accidentada variando desde zonas relativamente onduladas hasta zonas con depresiones y elevaciones en demasía.
- 5.2. La fuente de agua se ubica en una zona boscosa de primer orden, pues hay que tomar en cuenta compromisos para seguir protegiéndola, iniciando para ello desde la parte educativa.
- 5.3. Las áreas que serán intervenidas mediante la ejecución de las estructuras, deberán de seguir los protocolos de cimentación indicados en el diseño a fin de asegurar su correcta ejecución.
- 5.4. Los elementos estructurales contemplados en el diseño deberán de seguir el proceso constructivo correspondiente según sea el caso teniendo especial cuidado en los trabajos de concreto y acero de refuerzo respectivamente.
- 5.5. En la parte hidráulica se ha contemplado tuberías de hierro galvanizado y PVC, variando desde diámetros de 1/2" hasta 3" en ambas presentaciones y según sea la necesidad deberán de seguir las consideraciones en el transporte, almacenamiento, colocación y montaje respectivamente.
- 5.6. En los metrados realizados se ha planteado un esquema de trabajo acorde a las partidas necesarias y dentro de la N.T de metrados.
- 5.7. El presupuesto es de S/.1,416,815.94 (un millón cuatrocientos dieciséis mil ochocientos quince, 94/100) costo directo.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1.** Para hacer un levantamiento topográfico los equipos a utilizar deben estar calibrados y con su respectivo sello de calibración, para evitar variaciones en la toma de puntos.
- 6.2.** Realizar el monitoreo en forma trimestral de las estructuras hidráulicas después de cada crecida de la fuente por caída de lluvia, en caso contrario se realizara cada 6 meses con el fin de evitar la proliferación de impurezas que pudiesen afectar la calidad del agua.
- 6.3.** Realizar el estudio de suelos considerando a la estructura y al suelo como uno solo componente y que la interacción entre ellos se produzca.
- 6.4.** Respetar y cumplir los planos establecidos en este diseño durante el proceso constructivo.
- 6.5.** Concientizar el consumo, manejo del agua y el UBS compostera en las poblaciones beneficiadas mediante charlas proporcionadas por personal técnico.
- 6.6.** Formar la junta de administración de agua y saneamiento en las poblaciones beneficiadas con la finalidad de preservar el funcionamiento continuo de todo el sistema.
- 6.7.** Buscar financiamiento por las autoridades en diferentes instituciones para la ejecución y puesta en marcha de este proyecto.

VII. REFERENCIAS

- ALFARO, Jenny; CARRANZA, José, GONZALES, Ítalo. Diseño del sistema de alcantarillado sanitario, aguas lluvias y planta de tratamiento de aguas residuales para el área urbana del Municipio de San Isidro, Departamento de Cabañas (Tesis de pregrado). Universidad de El Salvador, Cabañas, El Salvador. 2012.
- JARA, Francesca; SANTOS, Kildare. Diseño de abastecimiento de agua potable y el diseño de alcantarillado de las localidades: El Calvario y Rincón de Pampa Grande del Distrito de Curgos – La Libertad (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, La Libertad, Perú. 2014.
- LOSSIO, Moira. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del Distrito de Lancones (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Piura, Perú. 2012.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 20 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 22 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 23 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 33 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 65 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Perú: Lima, 2016. 89 pp.

- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Peru: Lima, 2016. 98 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Peru: Lima, 2016. 109 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Peru: Lima, 2016. 146 pp.
- PALOMBA, Rosella. Calidad de vida: conceptos y medidas. Italia: Roma. 2002. 3 pp
- PEREYRA, Luis. Diseño hidráulico del sistema de alcantarillado sanitario y laguna de oxidación de la localidad de Calzada (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú. 2007.
- SAAVEDRA, Carlos; JIMENO, Wesley. Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del A.A.H.H. la Molina (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú. 2010.
- UNICEF. Informe anual 2010 (Artículo científico). New York, Estados Unidos. 2011.
- VIERENDEL, Abastecimiento de agua y alcantarillado. (4ta ed.). Perú: Lima, 2009. 42 pp.

Anexos

Informe de estudio topográfico

1.1. Objetivo General

El presente estudio topográfico tiene el objetivo de efectuar el trazo geométrico de la línea de conducción, línea de impulsión, aducción y red de distribución y el levantamiento de los detalles en las áreas correspondientes donde se realizará el proyecto “Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”.

1.2. Nombre del proyecto

“Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”.

1.3. Ubicación

- Región : San Martín
- Provincia : San Martín
- Distrito : Sauce
- Caseríos : El Mirador y El Laurel

1.4. Periodo del estudio

El inicio del estudio topográfico corresponde desde el 15 de septiembre al 30 de Noviembre del 2017.

1.5. Altitud de la zona de proyecto

El área de captación se encuentra a una altitud de 1000.00 msnm, estación de bombeo a una altitud de 914.370 msnm, reservorio elevado a una altitud de 938.070 msnm y los puntos de distribución en cercanías de las localidades del Mirador a una altitud de 934.390 msnm y el Laurel a una altitud de 855.780 msnm.

1.6. Condición climática

La precipitación pluvial anual varía entre 850 mm a 1100 mm, la humedad relativa anual es de 83.3%, siendo el periodo lluvioso entre los meses de enero a marzo. La temperatura mínima es de 25 °C y la máxima es de 30 C.

1.7. Infraestructura existente

La población de la localidad el Mirador ha estado abasteciéndose de agua mediante un sistema artesanal, captando desde un pozo en una zona montañosa en las afueras de la localidad y almacenando en un tanque de PVC de 5000 litros; en cuanto a la localidad del laurel, lo hace mediante una tubería que sacan de la tubería matriz que abastece a alto sauce.

1.8. Descripción de los trabajos topográficos

- Toma de valores de las coordenadas en la captación y el Bm de inicio mediante GPS navegador.
- El trazo geométrico de la línea de conducción y aducción se ha realizado formando la poligonal, alineando las mismas con los Pis de avanzada para luego proceder a la colocación de las estacas de madera rolliza codificados con cinta de plástico y rotulando en ellas el número de Pis y las progresivas correspondientes. Las progresivas colocadas tienen valores enteros cada 20.00m y los Pis valores enteras/fraccionadas.
- La nivelación de los puntos del trazo geométrico de la línea de conducción se han realizado con nivel topográfico automático hasta la localidad de primavera, aplicando el método doble punto de cambio en las estaciones de enlace.
- Desde la localidad de Primavera hasta la localidad del Mirador y el Laurel, se ha utilizado para la línea de conducción, línea de impulsión y aducción el GPS diferencial.
- La red de distribución y detalles de la Localidad se ha hecho utilizando la estación total.

1.9. Trabajos de campo

a. Cuadro de Bm's

CUADRO DE BM'S					
N°	Norte	Este	Cota	Descripción	Ubicación
1	9259096.18	376581.75	1000	Bm-1	Captacion
2	9258784.55	376265.78	957.288	Bm-2	Lc
3	9258840.3	375886.54	908.573	Bm-3	Lc
4	9259058.12	375426.63	903.678	Bm-4	Lc
5	92588.79.32	374967.79	898.112	Bm-5	Lc
6	9258537.19	374703.05	898.01	Bm-6	Lc
7	9258300	374268.8	880.15	Bm-7	Lc
8	9258214.2	373824.97	850.08	Bm-8	Lc
9	9258535.22	373431.3	855.78	Bm-9	Lc
10	9258446.35	372992.56	850.71	Bm-10	Lc
11	9258056.93	372677.22	794.35	Bm-11	Lc
12	9257651.4	372818.18	785.17	Bm-12	Lc
13	9257419.72	372501.6	776.23	Bm-13	Lc
14	9257152.95	372083.99	775.21	Bm-14	Lc
15	9256741.78	371807.77	750.03	Bm-15	Lc
16	9256460.77	371448.7	728.8	Bm-16	Lc
17	9256383.96	370957.9	712.39	Bm-17	Lc
18	9256313.43	370464.29	701.86	Bm-18	Lc
19	9255925.38	370142.72	693.74	Bm-19	Lc
20	9255530.97	369835.02	703.04	Bm-20	Lc
21	9255135.36	369534.89	720.005	Bm-21	Lc
22	9254719.34	369402.81	703.37	Bm-22	Lc
23	9254442.32	369069.5	730.51	Bm-23	Lc
24	9254100	368874.33	743.78	Bm-24	Lc
25	9253912.39	368589.86	772.59	Bm-25	Lc
26	9253683.42	368336.51	785.83	Bm-26	Lc
27	9253472.6	367947.72	767.83	Bm-27	Lc
28	9253125.35	367660.7	813.14	Bm-28	Lc
29	9252815.68	367273.33	872.12	Bm-29	Lc
30	9252555.64	366858.02	908.17	Bm-30	Lc
31	9252419.92	366533.17	914.27	Bm-31	E.Bomb.
32	9252489.23	366442.54	938.054	Bm-32	Reservorio
33	9253371.91	366772.66	934.93	Bm-33	Mirador
34	9252132.06	366783.51	875.56	Bm-34	La
35	9251689.14	367031.16	830.59	Bm-35	La
36	9252276.74	367593.25	855.78	Bm-36	Laurel

b. Cuadro de Línea de Conducción

CUADRO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN					
N°	Norte	Este	Cota	Descripción	Ubicación
1	9259081.844	376566.467	1000	0	Captacion
2	9259081.755	376559.4675	1000.45	D1	Captacion
3	9259081.908	376571.4666	1000.34	I1	Captacion
4	9259062.765	376563.2475	989.48	20	Lc
5	9259064.282	376560.6594	989.78	D1	Lc
6	9259062.007	376564.5415	988.23	I1	Lc
7	9259060.742	376566.6982	980.34	I2	Lc
8	9259057.708	376571.8744	974.48	I3	Lc
9	9259044.159	376556.168	987.77	40	Lc
10	9259045.069	376553.3094	988.2	D1	Lc
11	9259043.704	376557.5973	986.13	I1	Lc
12	9259042.642	376560.9323	980.45	I2	Lc
13	9259041.125	376565.6966	975.77	I3	Lc
14	9259025.101	376550.1002	990.696	60	Lc
15	9259026.011	376547.2416	991.57	D1	Lc
16	9259024.646	376551.5295	989.34	I1	Lc
17	9259023.584	376554.8646	980.67	I2	Lc
18	9259022.067	376559.6289	975.89	I3	Lc
19	9259005.664	376545.4689	987.229	80	Lc
20	9259007.74	376535.6868	987.89	D1	Lc
21	9259003.588	376555.251	987.11	I1	Lc
22	9258986.1	376541.3163	979.919	100	Lc
23	9258987.138	376536.4253	980.34	D1	Lc
24	9258985.062	376546.2074	979.456	I1	Lc
25	9258966.536	376537.1638	975.516	120	Lc
26	9258967.781	376531.2946	975.899	D1	Lc
27	9258965.497	376542.0548	974.88	I1	Lc
28	9258954.668	376521.0654	972.574	140	Lc
29	9258960.302	376516.9118	973.076	D1	Lc
30	9258950.643	376524.0323	972.078	I1	Lc
31	9258942.8	376504.967	969.344	160	Lc
32	9258946.825	376502.0001	968.572	D1	Lc
33	9258937.971	376508.5272	968.788	I1	Lc
34	9258930.933	376488.8685	973.258	180	Lc
35	9258935.762	376485.3082	973.876	D1	Lc
36	9258926.103	376492.4288	972.789	I1	Lc
37	9258919.065	376472.7701	974.778	200	Lc
38	9258923.09	376469.8032	975.324	D1	Lc

39	9258915.04	376475.737	974.234	I1	Lc
40	9258907.197	376456.6716	975.588	220	Lc
41	9258911.222	376453.7047	975.989	D1	Lc
42	9258903.173	376459.6385	975.021	I1	Lc
43	9258895.33	376440.5732	969.878	240	Lc
44	9258900.159	376437.0129	970.234	D1	Lc
45	9258891.305	376443.5401	969.432	I1	Lc
46	9258883.462	376424.4747	964.787	260	Lc
47	9258888.292	376420.9144	964.989	D1	Lc
48	9258879.438	376427.4416	964.21	I1	Lc
49	9258877.828	376428.6284	963.78	I2	Lc
50	9258877.528	376405.3753	960.781	280	Lc
51	9258883.258	376403.5952	960.79	D1	Lc
52	9258872.754	376406.8587	960.77	I1	Lc
53	9258866.125	376390.0056	960.781	300	Lc
54	9258869.25	376386.1021	963.67	D1	Lc
55	9258863.626	376393.1284	962.65	I1	Lc
56	9258862.376	376394.6898	961.67	I2	Lc
57	9258850.511	376377.5076	963.055	320	Lc
58	9258855.511	376371.2619	963.58	D1	Lc
59	9258846.137	376382.9725	962.47	I1	Lc
60	9258831.86	376371.9456	961.485	340	Lc
61	9258833.059	376364.0359	961.784	D1	Lc
62	9258830.811	376378.8666	961.012	I1	Lc
63	9258814.48	376363.0623	960.627	360	Lc
64	9258819.142	376356.5609	960.9	D1	Lc
65	9258810.401	376368.7511	960.01	I1	Lc
66	9258798.226	376351.408	959.807	380	Lc
67	9258802.888	376344.9066	960.3	D1	Lc
68	9258794.147	376357.0968	959.4	I1	Lc
69	9258781.973	376339.7538	958.899	400	Lc
70	9258786.635	376333.2523	959.42	D1	Lc
71	9258777.894	376345.4425	958.34	I1	Lc
72	9258765.719	376328.0995	963.388	420	Lc
73	9258769.798	376322.4107	963.768	D1	Lc
74	9258761.058	376334.6009	963.073	I1	Lc
75	9258776.073	376310.989	960.703	440	Lc
76	9258782.917	376315.1308	960.978	D1	Lc
77	9258769.228	376306.8471	960.456	I1	Lc
78	9258786.427	376293.8782	963.388	460	Lc
79	9258793.272	376298.02	963.678	D1	Lc
80	9258780.439	376290.254	963.122	I1	Lc

81	9258775.911	376276.867	961.388	480	Lc
82	9258782.715	376272.6599	961.456	D1	Lc
83	9258769.106	376281.0741	961.134	II	Lc
84	9258765.393	376259.8559	957.388	500	Lc
85	9258772.198	376255.6488	957.677	D1	Lc
86	9258758.589	376264.0629	957.222	II	Lc
87	9258754.875	376242.8448	959.388	520	Lc
88	9258761.68	376238.6377	959.444	D1	Lc
89	9258748.922	376246.5259	959.122	II	Lc
90	9258744.358	376225.8336	962.323	540	Lc
91	9258751.162	376221.6266	962.543	D1	Lc
92	9258738.404	376229.5148	962.111	II	Lc
93	9258733.84	376208.8225	961.413	560	Lc
94	9258740.644	376204.6154	961.572	D1	Lc
95	9258727.886	376212.5037	961.223	II	Lc
96	9258723.322	376191.8114	964.903	580	Lc
97	9258730.127	376187.6043	965.002	D1	Lc
98	9258717.368	376195.4926	964.766	II	Lc
99	9258712.805	376174.8002	964.683	600	Lc
100	9258718.609	376173.2804	964.888	D1	Lc
101	9258707.968	376176.0666	964.345	II	Lc
102	9258707.739	376155.4524	957.506	620	Lc
103	9258712.576	376154.1859	957.788	D1	Lc
104	9258703.87	376156.4655	957.345	II	Lc
105	9258702.673	376136.1045	954.369	640	Lc
106	9258708.478	376134.5848	954.56	D1	Lc
107	9258697.836	376137.371	954.145	II	Lc
108	9258697.608	376116.7576	949.618	660	Lc
109	9258701.598	376113.7439	949.872	D1	Lc
110	9258693.618	376119.7713	949.342	II	Lc
111	9258685.553	376100.7989	948.246	680	Lc
112	9258689.543	376097.7852	948.453	D1	Lc
113	9258681.563	376103.8127	947.988	II	Lc
114	9258673.498	376084.8402	946.51	700	Lc
115	9258677.488	376081.8265	946.782	D1	Lc
116	9258668.711	376088.4567	946.45	II	Lc
117	9258661.443	376068.8815	947.655	720	Lc
118	9258665.433	376065.8678	947.877	D1	Lc
119	9258657.454	376071.8953	947.345	II	Lc
120	9258658.306	376051.3294	953.771	740	Lc
121	9258663.092	376052.7748	953.995	D1	Lc
122	9258653.519	376049.884	953.562	II	Lc

123	9258664.087	376032.1833	956.331	760	Lc
124	9258668.874	376033.6286	956.567	D1	Lc
125	9258659.301	376030.7379	956.132	II	Lc
126	9258674.669	376015.2105	953.421	780	Lc
127	9258678.912	376017.8558	953.568	D1	Lc
128	9258670.426	376012.5653	953.389	II	Lc
129	9258685.25	375998.2388	950.619	800	Lc
130	9258689.493	376000.8841	950.69	D1	Lc
131	9258681.007	375995.5935	950.568	II	Lc
132	9258695.831	375981.267	946.259	820	Lc
133	9258700.074	375983.9123	946.321	D1	Lc
134	9258691.588	375978.6218	946.201	II	Lc
135	9258713.846	375972.5812	939.534	840	Lc
136	9258716.452	375977.9859	939.769	D1	Lc
137	9258711.675	375968.0773	939.457	II	Lc
138	9258731.862	375963.8958	927.76	860	Lc
139	9258734.033	375968.3997	927.88	D1	Lc
140	9258729.69	375959.3919	927.65	II	Lc
141	9258749.877	375955.2104	917.534	880	Lc
142	9258752.049	375959.7143	917.678	D1	Lc
143	9258747.706	375950.7065	917.345	II	Lc
144	9258767.893	375946.525	916.43	900	Lc
145	9258770.064	375951.0289	916.67	D1	Lc
146	9258765.722	375942.0211	916.345	II	Lc
147	9258785.909	375937.8396	914.695	920	Lc
148	9258788.08	375942.3435	914.872	D1	Lc
149	9258783.737	375933.3357	914.456	II	Lc
150	9258799.511	375924.8556	913.464	940	Lc
151	9258804.071	375926.9079	913.678	D1	Lc
152	9258794.952	375922.8033	913.282	II	Lc
153	9258807.721	375906.618	911.944	960	Lc
154	9258812.28	375908.6702	912.128	D1	Lc
155	9258803.161	375904.5657	911.734	II	Lc
156	9258815.93	375888.3803	910.484	980	Lc
157	9258820.489	375890.4326	910.679	D1	Lc
158	9258811.37	375886.3281	910.282	II	Lc
159	9258824.139	375870.1427	908.673	1000	Lc
160	9258828.698	375872.195	908.87	D1	Lc
161	9258819.579	375868.0905	908.435	II	Lc
162	9258832.348	375851.9051	907.286	1020	Lc
163	9258837.819	375854.3678	907.45	D1	Lc
164	9258827.788	375849.8528	907.023	II	Lc

165	9258840.414	375833.6047	905.946	1040	Lc
166	9258845.012	375835.5675	906.213	D1	Lc
167	9258835.815	375831.6419	905.765	II	Lc
168	9258848.265	375815.2102	905.358	1060	Lc
169	9258852.83	375817.2487	905.653	D1	Lc
170	9258843.699	375813.1716	905.128	II	Lc
171	9258856.419	375796.948	904.578	1080	Lc
172	9258860.985	375798.9865	904.788	D1	Lc
173	9258851.854	375794.9094	904.342	II	Lc
174	9258864.573	375778.6857	903.968	1100	Lc
175	9258869.139	375780.7243	904.232	D1	Lc
176	9258860.008	375776.6472	903.782	II	Lc
177	9258874.327	375761.3107	902.798	1120	Lc
178	9258878.474	375764.1038	902.983	D1	Lc
179	9258870.18	375758.5175	902.56	II	Lc
180	9258885.5	375744.7224	901.596	1140	Lc
181	9258889.647	375747.5155	901.872	D1	Lc
182	9258881.353	375741.9292	901.356	II	Lc
183	9258896.673	375728.134	900.266	1160	Lc
184	9258900.82	375730.9272	900.563	D1	Lc
185	9258892.525	375725.3409	900.045	II	Lc
186	9258907.032	375711.0585	898.929	1180	Lc
187	9258911.45	375713.4001	899.123	D1	Lc
188	9258902.615	375708.7169	898.785	II	Lc
189	9258916.399	375693.3873	898.259	1200	Lc
190	9258920.816	375695.7288	898.436	D1	Lc
191	9258911.981	375691.0457	898.072	II	Lc
192	9258925.765	375675.716	898.719	1220	Lc
193	9258930.183	375678.0576	898.924	D1	Lc
194	9258921.347	375673.3745	898.543	II	Lc
195	9258935.131	375658.0448	900.029	1240	Lc
196	9258939.549	375660.3864	900.235	D1	Lc
197	9258930.713	375655.7032	899.988	II	Lc
198	9258947.257	375642.1394	900.203	1260	Lc
199	9258951.233	375645.1707	900.45	D1	Lc
200	9258943.28	375639.1081	900.045	II	Lc
201	9258959.382	375626.2341	899.763	1280	Lc
202	9258963.358	375629.2654	899.988	D1	Lc
203	9258955.405	375623.2028	899.546	II	Lc
204	9258967.87	375608.2897	900.103	1300	Lc
205	9258972.53	375610.1005	900.432	D1	Lc
206	9258963.209	375606.4789	899.88	II	Lc

207	9258975.113	375589.6474	900.163	1320	Lc
208	9258979.774	375591.4583	900.345	D1	Lc
209	9258970.453	375587.8366	899.432	II	Lc
210	9258982.356	375571.0052	900.465	1340	Lc
211	9258987.017	375572.816	900.69	D1	Lc
212	9258977.696	375569.1943	900.365	II	Lc
213	9258989.6	375552.3629	900.415	1360	Lc
214	9258994.26	375554.1737	900.643	D1	Lc
215	9258984.939	375550.5521	900.245	II	Lc
216	9258996.843	375533.7206	901.658	1380	Lc
217	9259001.504	375535.5315	901.88	D1	Lc
218	9258992.183	375531.9098	901.432	II	Lc
219	9259004.086	375515.0784	902.578	1400	Lc
220	9259008.747	375516.8892	902.789	D1	Lc
221	9258999.426	375513.2675	902.345	II	Lc
222	9259011.33	375496.4361	904.728	1420	Lc
223	9259015.99	375498.2469	904.988	D1	Lc
224	9259006.669	375494.6253	904.577	II	Lc
225	9259018.573	375477.7938	905.049	1440	Lc
226	9259023.234	375479.6047	905.422	D1	Lc
227	9259013.913	375475.983	904.88	II	Lc
228	9259025.817	375459.1516	903.539	1460	Lc
229	9259030.477	375460.9624	903.765	D1	Lc
230	9259021.156	375457.3407	903.433	II	Lc
231	9259033.06	375440.5093	903.538	1480	Lc
232	9259037.72	375442.3202	903.768	D1	Lc
233	9259028.399	375438.6985	903.345	II	Lc
234	9259038.823	375421.4742	902.648	1500	Lc
235	9259043.768	375422.2121	902.768	D1	Lc
236	9259033.877	375420.7364	902.548	II	Lc
237	9259041.774	375401.6932	905.108	1520	Lc
238	9259046.719	375402.431	905.245	D1	Lc
239	9259036.829	375400.9553	904.888	II	Lc
240	9259044.725	375381.9122	900.33	1540	Lc
241	9259049.671	375382.65	900.55	D1	Lc
242	9259039.78	375381.1743	900.22	II	Lc
243	9259041.436	375362.9912	901.4	1560	Lc
244	9259050.559	375358.8951	901.56	D1	Lc
245	9259032.314	375367.0873	901.48	II	Lc
246	9259033.244	375344.746	901.9	1580	Lc
247	9259042.367	375340.6499	901.98	D1	Lc
248	9259024.122	375348.8422	901.85	II	Lc

249	9259025.052	375326.5008	902.54	1600	Lc
250	9259034.175	375322.4047	902.68	D1	Lc
251	9259015.929	375330.597	902.67	II	Lc
252	9259016.86	375308.2557	903.01	1620	Lc
253	9259025.982	375304.1595	903.1	D1	Lc
254	9259007.737	375312.3518	902.89	II	Lc
255	9259008.667	375290.0105	902.54	1640	Lc
256	9259017.79	375285.9143	902.67	D1	Lc
257	9258999.545	375294.1066	902.5	II	Lc
258	9259000.475	375271.7653	902.22	1660	Lc
259	9259009.598	375267.6692	902.65	D1	Lc
260	9258991.353	375275.8614	902.03	II	Lc
261	9258992.283	375253.5201	902.87	1680	Lc
262	9259001.405	375249.424	903.11	D1	Lc
263	9258983.16	375257.6162	902.68	II	Lc
264	9258984.091	375235.2749	903.16	1700	Lc
265	9258993.213	375231.1788	903.08	D1	Lc
266	9258974.968	375239.3711	903.45	II	Lc
267	9258975.898	375217.0297	903.2	1720	Lc
268	9258985.021	375212.9336	903.45	D1	Lc
269	9258966.776	375221.1259	903.11	II	Lc
270	9258967.706	375198.7846	903.54	1740	Lc
271	9258976.829	375194.6884	903.89	D1	Lc
272	9258958.583	375202.8807	903.32	II	Lc
273	9258959.514	375180.5394	904.1	1760	Lc
274	9258968.636	375176.4432	904.45	D1	Lc
275	9258950.391	375184.6355	903.87	II	Lc
276	9258951.322	375162.2942	904.62	1780	Lc
277	9258960.444	375158.1981	904.89	D1	Lc
278	9258942.199	375166.3903	904.25	II	Lc
279	9258943.129	375144.049	906.22	1800	Lc
280	9258952.252	375139.9529	906.56	D1	Lc
281	9258934.007	375148.1451	906.04	II	Lc
282	9258934.937	375125.8038	902.19	1820	Lc
283	9258944.06	375121.7077	902.67	D1	Lc
284	9258925.814	375129.9	901.87	II	Lc
285	9258926.745	375107.5586	899.23	1840	Lc
286	9258935.867	375103.4625	899.67	D1	Lc
287	9258917.622	375111.6548	899.03	II	Lc
288	9258918.552	375089.3135	897.06	1860	Lc
289	9258927.675	375085.2173	897.45	D1	Lc
290	9258909.43	375093.4096	896.78	II	Lc

291	9258910.36	375071.0683	893.2	1880	Lc
292	9258919.483	375066.9721	893.71	D1	Lc
293	9258901.238	375075.1644	892.89	II	Lc
294	9258902.168	375052.8231	893.84	1900	Lc
295	9258911.291	375048.727	894.02	D1	Lc
296	9258893.045	375056.9192	893.56	II	Lc
297	9258893.976	375034.5779	894.57	1920	Lc
298	9258903.098	375030.4818	894.78	D1	Lc
299	9258884.853	375038.674	894.35	II	Lc
300	9258885.783	375016.3327	894.93	1940	Lc
301	9258894.906	375012.2366	895.34	D1	Lc
302	9258876.661	375020.4289	894.45	II	Lc
303	9258877.591	374998.0875	895.78	1960	Lc
304	9258886.714	374993.9914	896.11	D1	Lc
305	9258868.469	375002.1837	895.42	II	Lc
306	9258869.399	374979.8424	896.19	1980	Lc
307	9258878.521	374975.7462	895.88	D1	Lc
308	9258860.276	374983.9385	896.45	II	Lc
309	9258861.207	374961.5972	898.25	2000	Lc
310	9258870.329	374957.501	898.03	D1	Lc
311	9258852.084	374965.6933	898.53	II	Lc
312	9258851.258	374945.3395	900.49	2020	Lc
313	9258854.199	374935.7816	900.12	D1	Lc
314	9258848.318	374954.8975	900.68	II	Lc
315	9258832.142	374939.4587	895.33	2040	Lc
316	9258835.083	374929.9008	895.12	D1	Lc
317	9258829.202	374949.0167	895.56	II	Lc
318	9258813.027	374933.5779	892.12	2060	Lc
319	9258815.967	374924.02	891.87	D1	Lc
320	9258810.086	374943.1359	892.43	II	Lc
321	9258793.911	374927.6971	890.17	2080	Lc
322	9258796.851	374918.1392	890.56	D1	Lc
323	9258790.97	374937.2551	890.03	II	Lc
324	9258774.795	374921.8163	889.53	2100	Lc
325	9258777.735	374912.2584	889.67	D1	Lc
326	9258771.854	374931.3743	889.34	II	Lc
327	9258755.679	374915.9355	889.42	2120	Lc
328	9258758.619	374906.3776	889.67	D1	Lc
329	9258752.739	374925.4934	889.23	II	Lc
330	9258736.563	374910.0547	888.793	2140	Lc
331	9258739.504	374900.4968	888.67	D1	Lc
332	9258733.623	374919.6126	888.11	II	Lc

333	9258717.447	374904.1739	887.81	2160	Lc
334	9258719.506	374897.4833	887.31	D1	Lc
335	9258715.389	374910.8645	887.91	II	Lc
336	9258698.331	374898.2931	887.81	2180	Lc
337	9258701.272	374888.7352	887.41	D1	Lc
338	9258695.391	374907.851	887.31	II	Lc
339	9258679.216	374892.4123	888.357	2200	Lc
340	9258682.156	374882.8544	887.51	D1	Lc
341	9258676.275	374901.9702	888.81	II	Lc
342	9258660.1	374886.5315	888.896	2220	Lc
343	9258663.04	374876.9736	889.67	D1	Lc
344	9258657.159	374896.0894	888.42	II	Lc
345	9258640.984	374880.6507	888.498	2240	Lc
346	9258643.924	374871.0927	889.45	D1	Lc
347	9258638.043	374890.2086	888.14	II	Lc
348	9258621.868	374874.7699	888.498	2260	Lc
349	9258624.808	374865.2119	888.99	D1	Lc
350	9258618.928	374884.3278	888.23	II	Lc
351	9258602.752	374868.8891	888.498	2280	Lc
352	9258605.693	374859.3311	888.89	D1	Lc
353	9258599.812	374878.447	888.152	II	Lc
354	9258583.636	374863.0083	889.35	2300	Lc
355	9258586.577	374853.4503	889.76	D1	Lc
356	9258580.696	374872.5662	888.95	II	Lc
357	9258564.52	374857.1274	891.61	2320	Lc
358	9258567.461	374847.5695	891.88	D1	Lc
359	9258561.58	374866.6854	891.22	II	Lc
360	9258548.498	374848.4266	892.517	2340	Lc
361	9258558.286	374846.3807	892.89	D1	Lc
362	9258538.709	374850.4725	892.12	II	Lc
363	9258544.406	374828.8496	893.423	2360	Lc
364	9258554.195	374826.8037	893.78	D1	Lc
365	9258534.618	374830.8956	893.13	II	Lc
366	9258540.314	374809.2727	894.33	2380	Lc
367	9258550.103	374807.2268	894.79	D1	Lc
368	9258530.526	374811.3186	894.04	II	Lc
369	9258536.222	374789.6957	895.237	2400	Lc
370	9258546.011	374787.6498	895.65	D1	Lc
371	9258526.434	374791.7417	894.88	II	Lc
372	9258532.131	374770.1188	896.143	2420	Lc
373	9258541.919	374768.0729	896.54	D1	Lc
374	9258522.342	374772.1647	895.74	II	Lc

375	9258528.039	374750.5418	897.05	2440	Lc
376	9258533.912	374749.3143	897.654	D1	Lc
377	9258522.166	374751.7694	896.788	II	Lc
378	9258523.947	374730.9649	896.95	2460	Lc
379	9258528.841	374729.9419	897.321	D1	Lc
380	9258518.074	374732.1924	896.62	II	Lc
381	9258519.855	374711.3879	897.45	2480	Lc
382	9258525.728	374710.1604	897.65	D1	Lc
383	9258514.961	374712.4109	897.124	II	Lc
384	9258515.763	374691.811	898.03	2500	Lc
385	9258521.636	374690.5834	898.345	D1	Lc
386	9258510.869	374692.8339	897.788	II	Lc
387	9258511.672	374672.234	898.56	2520	Lc
388	9258517.545	374671.0065	898.78	D1	Lc
389	9258506.777	374673.257	898.35	II	Lc
390	9258507.58	374652.6571	900.11	2540	Lc
391	9258513.453	374651.4295	900.432	D1	Lc
392	9258501.707	374653.8846	899.788	II	Lc
393	9258503.488	374633.0801	903.63	2560	Lc
394	9258509.361	374631.8526	903.89	D1	Lc
395	9258498.594	374634.1031	903.43	II	Lc
396	9258499.396	374613.5032	905.74	2580	Lc
397	9258505.269	374612.2756	905.98	D1	Lc
398	9258494.502	374614.5261	905.432	II	Lc
399	9258495.304	374593.9262	910.29	2600	Lc
400	9258500.199	374592.9033	910.56	D1	Lc
401	9258490.41	374594.9492	910.002	II	Lc
402	9258491.212	374574.3493	914.87	2620	Lc
403	9258496.107	374573.3263	915.03	D1	Lc
404	9258486.318	374575.3722	914.65	II	Lc
405	9258487.121	374554.7723	917.41	2640	Lc
406	9258492.994	374553.5448	917.75	D1	Lc
407	9258482.226	374555.7953	917.13	II	Lc
408	9258483.029	374535.1954	920.04	2660	Lc
409	9258488.902	374533.9678	920.32	D1	Lc
410	9258477.156	374536.4229	919.87	II	Lc
411	9258478.937	374515.6184	915.809	2680	Lc
412	9258483.831	374514.5955	916.03	D1	Lc
413	9258474.043	374516.6414	915.63	II	Lc
414	9258474.444	374496.2348	911.585	2700	Lc
415	9258478.309	374493.0626	911.89	D1	Lc
416	9258470.579	374499.4069	911.31	II	Lc

417	9258461.755	374480.7752	907.383	2720	Lc
418	9258465.62	374477.603	907.65	D1	Lc
419	9258457.89	374483.9473	907.011	II	Lc
420	9258449.067	374465.3156	903.17	2740	Lc
421	9258453.705	374461.509	903.34	D1	Lc
422	9258445.202	374468.4877	902.878	II	Lc
423	9258436.378	374449.856	900.62	2760	Lc
424	9258441.016	374446.0494	900.87	D1	Lc
425	9258432.513	374453.0281	899.878	II	Lc
426	9258423.69	374434.3964	899.41	2780	Lc
427	9258428.327	374430.5898	899.67	D1	Lc
428	9258419.825	374437.5686	899.134	II	Lc
429	9258411.001	374418.9368	897.74	2800	Lc
430	9258415.639	374415.1302	897.34	D1	Lc
431	9258407.136	374422.109	897.98	II	Lc
432	9258398.312	374403.4772	893.59	2820	Lc
433	9258402.95	374399.6706	893.87	D1	Lc
434	9258394.447	374406.6494	893.254	II	Lc
435	9258385.624	374388.0176	891.25	2840	Lc
436	9258390.262	374384.211	891.75	D1	Lc
437	9258380.986	374391.8242	891.003	II	Lc
438	9258372.935	374372.558	895.46	2860	Lc
439	9258377.573	374368.7514	895.76	D1	Lc
440	9258368.297	374376.3646	895.21	II	Lc
441	9258360.246	374357.0984	897.78	2880	Lc
442	9258364.884	374353.2918	897.98	D1	Lc
443	9258355.609	374360.905	897.54	II	Lc
444	9258347.558	374341.6388	899.15	2900	Lc
445	9258352.196	374337.8322	899.54	D1	Lc
446	9258342.92	374345.4454	898.78	II	Lc
447	9258334.869	374326.1792	901.17	2920	Lc
448	9258339.507	374322.3727	901.45	D1	Lc
449	9258330.231	374329.9858	900.899	II	Lc
450	9258322.181	374310.7196	900.45	2940	Lc
451	9258326.045	374307.5475	900.76	D1	Lc
452	9258317.543	374314.5262	900.21	II	Lc
453	9258309.492	374295.2601	889.01	2960	Lc
454	9258314.13	374291.4535	889.56	D1	Lc
455	9258304.854	374299.0666	888.67	II	Lc
456	9258296.803	374279.8005	887.61	2980	Lc
457	9258301.441	374275.9939	887.89	D1	Lc
458	9258292.165	374283.607	887.34	II	Lc

459	9258284.115	374264.3409	880.35	3000	Lc
460	9258288.753	374260.5343	880.56	D1	Lc
461	9258279.477	374268.1474	880.15	II	Lc
462	9258271.426	374248.8813	870.19	3020	Lc
463	9258276.064	374245.0747	870.45	D1	Lc
464	9258267.561	374252.0534	869.88	II	Lc
465	9258258.953	374233.2912	867.56	3040	Lc
466	9258263.55	374231.3257	867.98	D1	Lc
467	9258253.436	374235.6497	867.04	II	Lc
468	9258251.091	374214.9012	861.27	3060	Lc
469	9258256.608	374212.5426	861.67	D1	Lc
470	9258246.493	374216.8667	860.87	II	Lc
471	9258243.229	374196.5113	857.61	3080	Lc
472	9258248.746	374194.1527	857.98	D1	Lc
473	9258238.631	374198.4767	857.21	II	Lc
474	9258235.367	374178.1213	843.05	3100	Lc
475	9258240.884	374175.7627	843.56	D1	Lc
476	9258229.85	374180.4799	842.72	II	Lc
477	9258227.505	374159.7313	841.59	3120	Lc
478	9258233.022	374157.3728	841.97	D1	Lc
479	9258221.988	374162.0899	841.12	II	Lc
480	9258219.643	374141.3414	840.17	3140	Lc
481	9258225.16	374138.9828	840.57	D1	Lc
482	9258214.126	374143.7	839.35	II	Lc
483	9258211.781	374122.9514	832.95	3160	Lc
484	9258217.298	374120.5929	833.45	D1	Lc
485	9258207.184	374124.9169	832.13	II	Lc
486	9258203.919	374104.5615	826.46	3180	Lc
487	9258209.436	374102.2029	826.16	D1	Lc
488	9258198.402	374106.92	826.76	II	Lc
489	9258197.767	374085.9111	827.54	3200	Lc
490	9258203.736	374086.5203	827.89	D1	Lc
491	9258191.798	374085.3019	827.11	II	Lc
492	9258199.798	374066.0145	828.43	3220	Lc
493	9258204.772	374066.5222	828.95	D1	Lc
494	9258193.829	374065.4052	828.04	II	Lc
495	9258201.828	374046.1178	830.236	3240	Lc
496	9258207.797	374046.7271	830.85	D1	Lc
497	9258195.859	374045.5086	829.87	II	Lc
498	9258203.859	374026.2212	832.042	3260	Lc
499	9258208.833	374026.7289	832.56	D1	Lc
500	9258198.885	374025.7135	831.78	II	Lc

501	9258205.89	374006.3246	833.848	3280	Lc
502	9258211.859	374006.9338	834.34	D1	Lc
503	9258199.921	374005.7153	833.21	II	Lc
504	9258207.921	373986.4279	835.654	3300	Lc
505	9258212.895	373986.9356	835.98	D1	Lc
506	9258202.947	373985.9203	835.02	II	Lc
507	9258209.951	373966.5313	837.46	3320	Lc
508	9258215.92	373967.1405	837.89	D1	Lc
509	9258204.977	373966.0236	837.12	II	Lc
510	9258211.982	373946.6347	839.68	3340	Lc
511	9258217.951	373947.2439	839.99	D1	Lc
512	9258207.008	373946.127	839.23	II	Lc
513	9258214.013	373926.7381	841.9	3360	Lc
514	9258219.982	373927.3473	842.42	D1	Lc
515	9258209.039	373926.2304	841.35	II	Lc
516	9258210.328	373907.6541	844.12	3380	Lc
517	9258215.891	373905.4054	844.56	D1	Lc
518	9258204.765	373909.9028	843.78	II	Lc
519	9258202.832	373889.1119	846.34	3400	Lc
520	9258208.395	373886.8631	846.78	D1	Lc
521	9258198.197	373890.9858	846.03	II	Lc
522	9258195.336	373870.5696	848.56	3420	Lc
523	9258200.899	373868.3209	848.89	D1	Lc
524	9258190.701	373872.4436	848.12	II	Lc
525	9258187.841	373852.0274	856.62	3440	Lc
526	9258193.403	373849.7787	856.88	D1	Lc
527	9258183.205	373853.9013	856.21	II	Lc
528	9258180.345	373833.4852	855.57	3460	Lc
529	9258184.981	373831.6113	855.89	D1	Lc
530	9258175.709	373835.3591	855.21	II	Lc
531	9258185.517	373816.914	852.47	3480	Lc
532	9258190.133	373820.7466	852.89	D1	Lc
533	9258180.9	373813.0814	852.13	II	Lc
534	9258198.292	373801.526	850.18	3500	Lc
535	9258202.908	373805.3586	850.68	D1	Lc
536	9258193.676	373797.6934	849.56	II	Lc
537	9258211.067	373786.138	840.35	3520	Lc
538	9258215.684	373789.9706	840.95	D1	Lc
539	9258206.451	373782.3054	839.75	II	Lc
540	9258223.843	373770.75	825.17	3540	Lc
541	9258228.459	373774.5826	825.69	D1	Lc
542	9258219.226	373766.9174	824.57	II	Lc

543	9258236.618	373755.362	820.49	3560	Lc
544	9258241.234	373759.1946	820.99	D1	Lc
545	9258232.002	373751.5294	819.82	II	Lc
546	9258249.393	373739.974	810.59	3580	Lc
547	9258254.01	373743.8067	811.21	D1	Lc
548	9258244.777	373736.1414	810.02	II	Lc
549	9258262.169	373724.5861	809.557	3600	Lc
550	9258266.785	373728.4187	809.97	D1	Lc
551	9258257.552	373720.7535	809.01	II	Lc
552	9258274.944	373709.1981	809.308	3620	Lc
553	9258279.561	373713.0307	810.21	D1	Lc
554	9258270.328	373705.3655	808.67	II	Lc
555	9258287.719	373693.8101	809.531	3640	Lc
556	9258292.336	373697.6427	808.5	D1	Lc
557	9258283.872	373690.6162	810.88	II	Lc
558	9258300.495	373678.4221	808.967	3660	Lc
559	9258305.111	373682.2547	808.21	D1	Lc
560	9258295.878	373674.5895	809.91	II	Lc
561	9258313.27	373663.0341	808.967	3680	Lc
562	9258317.887	373666.8667	809.63	D1	Lc
563	9258308.654	373659.2015	808.21	II	Lc
564	9258326.046	373647.6461	808.74	3700	Lc
565	9258330.662	373651.4787	809.45	D1	Lc
566	9258321.429	373643.8135	808	II	Lc
567	9258338.821	373632.2581	809.01	3720	Lc
568	9258343.437	373636.0907	808.57	D1	Lc
569	9258334.205	373628.4255	809.54	II	Lc
570	9258351.596	373616.8701	810.27	3740	Lc
571	9258356.213	373620.7027	809.78	D1	Lc
572	9258346.98	373613.0375	810.77	II	Lc
573	9258364.372	373601.4821	813.57	3760	Lc
574	9258368.988	373605.3147	812.13	D1	Lc
575	9258359.755	373597.6495	813.89	II	Lc
576	9258377.147	373586.0941	815.13	3780	Lc
577	9258381.763	373589.9267	814.67	D1	Lc
578	9258372.531	373582.2615	815.78	II	Lc
579	9258389.922	373570.7061	821.98	3800	Lc
580	9258394.539	373574.5388	822.13	D1	Lc
581	9258385.306	373566.8735	821.88	II	Lc
582	9258402.698	373555.3182	826.19	3820	Lc
583	9258407.314	373559.1508	826.34	D1	Lc
584	9258398.081	373551.4855	825.78	II	Lc

585	9258415.473	373539.9302	830.47	3840	Lc
586	9258420.089	373543.7628	830.67	D1	Lc
587	9258410.857	373536.0976	830.23	II	Lc
588	9258428.248	373524.5422	837	3860	Lc
589	9258432.865	373528.3748	837.23	D1	Lc
590	9258423.632	373520.7096	836.78	II	Lc
591	9258441.024	373509.1542	840.17	3880	Lc
592	9258445.64	373512.9868	840.45	D1	Lc
593	9258436.407	373505.3216	839.96	II	Lc
594	9258453.799	373493.7662	843.74	3900	Lc
595	9258458.416	373497.5988	843.98	D1	Lc
596	9258449.183	373489.9336	843.32	II	Lc
597	9258466.574	373478.3782	845.69	3920	Lc
598	9258471.191	373482.2108	846.23	D1	Lc
599	9258461.958	373474.5456	845.12	II	Lc
600	9258479.35	373462.9902	847.79	3940	Lc
601	9258483.966	373466.8228	848.45	D1	Lc
602	9258474.733	373459.1576	847.11	II	Lc
603	9258492.125	373447.6022	850.83	3960	Lc
604	9258496.742	373451.4348	851.43	D1	Lc
605	9258487.509	373443.7696	850.15	II	Lc
606	9258504.901	373432.2142	852.57	3980	Lc
607	9258509.517	373436.0468	853.12	D1	Lc
608	9258500.284	373428.3816	851.78	II	Lc
609	9258517.676	373416.8262	855.88	4000	Lc
610	9258522.292	373420.6588	856.45	D1	Lc
611	9258513.059	373412.9936	855.16	II	Lc
612	9258530.451	373401.4382	856.81	4020	Lc
613	9258535.068	373405.2709	857.48	D1	Lc
614	9258525.835	373397.6056	856.11	II	Lc
615	9258543.227	373386.0503	858.64	4040	Lc
616	9258547.843	373389.8829	859.21	D1	Lc
617	9258538.61	373382.2176	858.01	II	Lc
618	9258556.002	373370.6623	860.51	4060	Lc
619	9258560.618	373374.4949	860.98	D1	Lc
620	9258551.386	373366.8297	860.03	II	Lc
621	9258562.215	373352.7916	855.27	4080	Lc
622	9258568.212	373352.9763	855.78	D1	Lc
623	9258556.218	373352.6069	854.67	II	Lc
624	9258562.831	373332.801	850.99	4100	Lc
625	9258568.828	373332.9857	851.32	D1	Lc
626	9258556.834	373332.6164	850.66	II	Lc

627	9258563.446	373312.8105	840.73	4120	Lc
628	9258569.444	373312.9952	840.99	D1	Lc
629	9258557.449	373312.6258	840.45	I1	Lc
630	9258564.062	373292.82	820.85	4140	Lc
631	9258570.059	373293.0047	821.05	D1	Lc
632	9258558.065	373292.6353	820.55	I1	Lc
633	9258564.678	373272.8295	817.72	4160	Lc
634	9258570.675	373273.0142	817.99	D1	Lc
635	9258558.681	373272.6448	817.42	I1	Lc
636	9258565.293	373252.839	813.13	4180	Lc
637	9258571.29	373253.0236	813.43	D1	Lc
638	9258559.296	373252.6543	812.88	I1	Lc
639	9258565.909	373232.8484	810.05	4200	Lc
640	9258571.906	373233.0331	810.45	D1	Lc
641	9258559.912	373232.6637	809.75	I1	Lc
642	9258566.525	373212.8579	807.65	4220	Lc
643	9258572.522	373213.0426	807.95	D1	Lc
644	9258560.527	373212.6732	807.21	I1	Lc
645	9258567.14	373192.8674	806.48	4240	Lc
646	9258573.137	373193.0521	806.87	D1	Lc
647	9258561.143	373192.6827	806.14	I1	Lc
648	9258567.756	373172.8769	806.48	4260	Lc
649	9258573.753	373173.0615	806.78	D1	Lc
650	9258561.759	373172.6922	806.14	I1	Lc
651	9258559.578	373155.7657	809.42	4280	Lc
652	9258564.304	373152.0686	809.82	D1	Lc
653	9258554.853	373159.4629	809.12	I1	Lc
654	9258547.254	373140.0139	815.71	4300	Lc
655	9258551.98	373136.3167	816.05	D1	Lc
656	9258542.529	373143.7111	815.35	I1	Lc
657	9258534.931	373124.262	820.45	4320	Lc
658	9258539.656	373120.5648	820.65	D1	Lc
659	9258530.205	373127.9592	820.25	I1	Lc
660	9258522.607	373108.5102	820.77	4340	Lc
661	9258527.332	373104.813	820.97	D1	Lc
662	9258517.881	373112.2073	820.57	I1	Lc
663	9258510.283	373092.7583	821.05	4360	Lc
664	9258515.008	373089.0611	821.45	D1	Lc
665	9258505.557	373096.4555	820.7	I1	Lc
666	9258497.959	373077.0065	821.32	4380	Lc
667	9258502.684	373073.3093	821.62	D1	Lc
668	9258493.233	373080.7036	821.05	I1	Lc

669	9258485.635	373061.2546	829.57	4400	Lc
670	9258490.36	373057.5574	829.87	D1	Lc
671	9258480.909	373064.9518	829.25	I1	Lc
672	9258473.311	373045.5028	828.88	4420	Lc
673	9258478.036	373041.8056	828.43	D1	Lc
674	9258468.585	373049.1999	829.44	I1	Lc
675	9258460.987	373029.7509	842.12	4440	Lc
676	9258465.713	373026.0537	841.78	D1	Lc
677	9258456.261	373033.4481	842.55	I1	Lc
678	9258448.663	373013.999	849.46	4460	Lc
679	9258453.389	373010.3019	848.88	D1	Lc
680	9258443.938	373017.6962	849.88	I1	Lc
681	9258436.339	372998.2472	852.35	4480	Lc
682	9258441.065	372994.55	852.01	D1	Lc
683	9258431.614	373001.9444	852.77	I1	Lc
684	9258424.015	372982.4953	850.81	4500	Lc
685	9258428.741	372978.7982	850.25	D1	Lc
686	9258419.29	372986.1925	851.34	I1	Lc
687	9258411.691	372966.7435	847.75	4520	Lc
688	9258416.417	372963.0463	847.25	D1	Lc
689	9258406.966	372970.4407	848.35	I1	Lc
690	9258399.367	372950.9916	843.31	4540	Lc
691	9258404.093	372947.2945	842.85	D1	Lc
692	9258394.642	372954.6888	843.96	I1	Lc
693	9258387.043	372935.2398	837.66	4560	Lc
694	9258391.769	372931.5426	837.33	D1	Lc
695	9258382.318	372938.937	837.99	I1	Lc
696	9258374.72	372919.4879	835.39	4580	Lc
697	9258379.445	372915.7907	834.89	D1	Lc
698	9258369.994	372923.1851	835.89	I1	Lc
699	9258362.396	372903.7361	834.17	4600	Lc
700	9258367.121	372900.0389	833.67	D1	Lc
701	9258357.67	372907.4332	834.67	I1	Lc
702	9258350.072	372887.9842	832.55	4620	Lc
703	9258354.797	372884.287	832.05	D1	Lc
704	9258345.346	372891.6814	833.05	I1	Lc
705	9258337.748	372872.2324	831.49	4640	Lc
706	9258342.473	372868.5352	830.89	D1	Lc
707	9258333.022	372875.9295	831.99	I1	Lc
708	9258325.424	372856.4805	830.85	4660	Lc
709	9258330.149	372852.7833	830.01	D1	Lc
710	9258320.698	372860.1777	831.45	I1	Lc

711	9258313.1	372840.7287	829.587	4680	Lc
712	9258317.825	372837.0315	828.45	D1	Lc
713	9258308.374	372844.4258	830.42	I1	Lc
714	9258300.776	372824.9768	827.994	4700	Lc
715	9258305.502	372821.2796	827.03	D1	Lc
716	9258296.05	372828.674	828.56	I1	Lc
717	9258285.939	372812.2053	827.994	4720	Lc
718	9258288.787	372806.9243	826.21	D1	Lc
719	9258283.091	372817.4864	828.62	I1	Lc
720	9258268.336	372802.7125	829.448	4740	Lc
721	9258271.184	372797.4314	828.22	D1	Lc
722	9258265.488	372807.9935	830.32	I1	Lc
723	9258250.732	372793.2196	829.682	4760	Lc
724	9258253.58	372787.9385	828.11	D1	Lc
725	9258247.884	372798.5007	830.49	I1	Lc
726	9258233.129	372783.7268	829.539	4780	Lc
727	9258235.976	372778.4457	828.06	D1	Lc
728	9258230.281	372789.0078	830.53	I1	Lc
729	9258215.525	372774.2339	829.018	4800	Lc
730	9258218.373	372768.9528	828.24	D1	Lc
731	9258212.677	372779.515	830.08	I1	Lc
732	9258197.921	372764.741	828.241	4820	Lc
733	9258200.769	372759.46	827.04	D1	Lc
734	9258195.074	372770.0221	829.78	I1	Lc
735	9258180.318	372755.2482	827.499	4840	Lc
736	9258183.166	372749.9671	826.44	D1	Lc
737	9258177.47	372760.5292	828.32	I1	Lc
738	9258162.714	372745.7553	825.47	4860	Lc
739	9258165.562	372740.4742	824.77	D1	Lc
740	9258159.866	372751.0364	825.97	I1	Lc
741	9258145.111	372736.2624	821.65	4880	Lc
742	9258147.959	372730.9814	821.05	D1	Lc
743	9258142.263	372741.5435	822.15	I1	Lc
744	9258127.507	372726.7696	814.71	4900	Lc
745	9258130.355	372721.4885	814.21	D1	Lc
746	9258124.659	372732.0507	815.31	I1	Lc
747	9258109.904	372717.2767	810.06	4920	Lc
748	9258112.751	372711.9957	809.56	D1	Lc
749	9258107.056	372722.5578	810.56	I1	Lc
750	9258092.3	372707.7839	807.99	4940	Lc
751	9258095.148	372702.5028	807.39	D1	Lc
752	9258089.452	372713.0649	808.59	I1	Lc

753	9258074.696	372698.291	804.84	4960	Lc
754	9258077.544	372693.0099	804.24	D1	Lc
755	9258071.849	372703.5721	805.43	II	Lc
756	9258057.093	372688.7981	799.63	4980	Lc
757	9258059.941	372683.5171	799.03	D1	Lc
758	9258054.245	372694.0792	800.23	II	Lc
759	9258039.489	372679.3053	794.45	5000	Lc
760	9258042.337	372674.0242	794.05	D1	Lc
761	9258036.641	372684.5864	795.05	II	Lc
762	9258021.886	372669.8124	788.77	5020	Lc
763	9258024.734	372664.5314	788.07	D1	Lc
764	9258019.038	372675.0935	789.57	II	Lc
765	9258004.282	372660.3196	787.448	5040	Lc
766	9258007.13	372655.0385	786.24	D1	Lc
767	9258001.434	372665.6006	788.65	II	Lc
768	9257986.679	372650.8267	786.427	5060	Lc
769	9257989.526	372645.5456	785.23	D1	Lc
770	9257983.831	372656.1078	787.65	II	Lc
771	9257969.075	372641.3338	785.688	5080	Lc
772	9257973.821	372632.5321	784.34	D1	Lc
773	9257964.329	372650.1356	786.456	II	Lc
774	9257951.472	372631.841	785.688	5100	Lc
775	9257956.218	372623.0392	784.08	D1	Lc
776	9257946.725	372640.6428	786.42	II	Lc
777	9257933.868	372622.3481	786.391	5120	Lc
778	9257936.716	372617.067	785.02	D1	Lc
779	9257931.02	372627.6292	787.33	II	Lc
780	9257916.264	372612.8553	786.766	5140	Lc
781	9257919.112	372607.5742	785.76	D1	Lc
782	9257913.417	372618.1363	787.99	II	Lc
783	9257898.661	372603.3624	787.251	5160	Lc
784	9257901.509	372598.0813	786.14	D1	Lc
785	9257895.813	372608.6435	787.94	II	Lc
786	9257882.919	372611.9949	787.562	5180	Lc
787	9257879.057	372607.4035	786.57	D1	Lc
788	9257886.782	372616.5863	788.67	II	Lc
789	9257867.615	372624.8699	787.775	5200	Lc
790	9257863.752	372620.2785	787.08	D1	Lc
791	9257871.477	372629.4613	788.88	II	Lc
792	9257852.31	372637.745	787.995	5220	Lc
793	9257848.447	372633.1536	786.28	D1	Lc
794	9257856.172	372642.3364	789.51	II	Lc

795	9257837.005	372650.62	788.538	5240	Lc
796	9257833.143	372646.0286	787.68	D1	Lc
797	9257840.868	372655.2114	789.63	II	Lc
798	9257821.701	372663.4951	788.94	5260	Lc
799	9257817.838	372658.9037	788.04	D1	Lc
800	9257825.563	372668.0865	789.84	II	Lc
801	9257806.396	372676.3702	789.43	5280	Lc
802	9257802.533	372671.7788	788.53	D1	Lc
803	9257810.258	372680.9616	790.63	II	Lc
804	9257791.091	372689.2452	789.76	5300	Lc
805	9257787.229	372684.6538	788.96	D1	Lc
806	9257794.954	372693.8366	790.66	II	Lc
807	9257775.787	372702.1203	789.86	5320	Lc
808	9257771.924	372697.5289	788.86	D1	Lc
809	9257779.649	372706.7117	790.66	II	Lc
810	9257760.482	372714.9953	789.52	5340	Lc
811	9257756.619	372710.4039	788.62	D1	Lc
812	9257764.344	372719.5867	790.52	II	Lc
813	9257745.177	372727.8704	788.84	5360	Lc
814	9257741.315	372723.279	788.04	D1	Lc
815	9257749.04	372732.4618	789.74	II	Lc
816	9257729.873	372740.7454	788.77	5380	Lc
817	9257726.01	372736.154	788.07	D1	Lc
818	9257733.735	372745.3368	789.67	II	Lc
819	9257714.568	372753.6205	789.43	5400	Lc
820	9257710.705	372749.0291	788.63	D1	Lc
821	9257718.43	372758.2119	790.53	II	Lc
822	9257699.263	372766.4955	790.34	5420	Lc
823	9257695.401	372761.9041	789.44	D1	Lc
824	9257703.126	372771.0869	791.24	II	Lc
825	9257683.959	372779.3706	791.75	5440	Lc
826	9257680.096	372774.7792	790.95	D1	Lc
827	9257687.821	372783.962	792.65	II	Lc
828	9257668.654	372792.2456	792.96	5460	Lc
829	9257664.791	372787.6542	792.06	D1	Lc
830	9257672.516	372796.837	793.86	II	Lc
831	9257653.349	372805.1207	786.16	5480	Lc
832	9257649.487	372800.5293	785.26	D1	Lc
833	9257657.212	372809.7121	787.06	II	Lc
834	9257638.045	372817.9957	785.27	5500	Lc
835	9257634.182	372813.4043	784.47	D1	Lc
836	9257641.907	372822.5872	786.17	II	Lc

837	9257622.74	372830.8708	784.64	5520	Lc
838	9257618.877	372826.2794	783.74	D1	Lc
839	9257626.602	372835.4622	785.44	II	Lc
840	9257607.435	372843.7459	785.43	5540	Lc
841	9257603.573	372839.1545	784.73	D1	Lc
842	9257611.298	372848.3373	786.33	II	Lc
843	9257592.13	372856.6209	786.67	5560	Lc
844	9257588.268	372852.0295	785.87	D1	Lc
845	9257595.993	372861.2123	787.57	II	Lc
846	9257576.826	372869.496	787.89	5580	Lc
847	9257572.963	372864.9046	787.09	D1	Lc
848	9257580.688	372874.0874	788.99	II	Lc
849	9257567.407	372856.3316	780.54	5600	Lc
850	9257572.868	372853.8477	779.54	D1	Lc
851	9257561.945	372858.8155	781.44	II	Lc
852	9257559.127	372838.1259	774.13	5620	Lc
853	9257564.589	372835.642	773.13	D1	Lc
854	9257553.665	372840.6099	775.03	II	Lc
855	9257550.847	372819.9203	771.444	5640	Lc
856	9257556.309	372817.4364	770.544	D1	Lc
857	9257545.385	372822.4042	772.444	II	Lc
858	9257542.567	372801.7146	768.642	5660	Lc
859	9257548.029	372799.2307	767.642	D1	Lc
860	9257537.106	372804.1985	769.442	II	Lc
861	9257534.288	372783.509	765.898	5680	Lc
862	9257539.749	372781.025	765.098	D1	Lc
863	9257528.826	372785.9929	766.798	II	Lc
864	9257526.008	372765.3033	763.154	5700	Lc
865	9257531.47	372762.8194	762.154	D1	Lc
866	9257520.546	372767.7872	764.054	II	Lc
867	9257517.728	372747.0977	760.41	5720	Lc
868	9257523.19	372744.6137	759.31	D1	Lc
869	9257512.266	372749.5816	761.21	II	Lc
870	9257509.448	372728.892	758.476	5740	Lc
871	9257514.91	372726.4081	757.3	D1	Lc
872	9257503.987	372731.3759	759.42	II	Lc
873	9257501.169	372710.6864	758.476	5760	Lc
874	9257506.63	372708.2024	757.67	D1	Lc
875	9257495.707	372713.1703	759.32	II	Lc
876	9257492.889	372692.4807	759.102	5780	Lc
877	9257498.351	372689.9968	758.15	D1	Lc
878	9257487.427	372694.9646	760.45	II	Lc

879	9257484.609	372674.275	759.832	5800	Lc
880	9257490.071	372671.7911	758.65	D1	Lc
881	9257479.147	372676.759	760.42	II	Lc
882	9257476.329	372656.0694	760.291	5820	Lc
883	9257481.791	372653.5855	758.88	D1	Lc
884	9257470.868	372658.5533	761.45	II	Lc
885	9257468.05	372637.8637	763.09	5840	Lc
886	9257473.511	372635.3798	762.25	D1	Lc
887	9257462.588	372640.3477	763.99	II	Lc
888	9257459.77	372619.6581	765.89	5860	Lc
889	9257465.232	372617.1742	764.79	D1	Lc
890	9257454.308	372622.142	766.79	II	Lc
891	9257451.49	372601.4524	767.75	5880	Lc
892	9257456.952	372598.9685	766.85	D1	Lc
893	9257446.028	372603.9364	768.65	II	Lc
894	9257443.21	372583.2468	769.47	5900	Lc
895	9257448.672	372580.7629	768.47	D1	Lc
896	9257437.749	372585.7307	770.67	II	Lc
897	9257434.931	372565.0411	770.23	5920	Lc
898	9257440.392	372562.5572	769.43	D1	Lc
899	9257429.469	372567.525	770.93	II	Lc
900	9257426.651	372546.8355	771.42	5940	Lc
901	9257432.113	372544.3515	770.42	D1	Lc
902	9257421.189	372549.3194	772.22	II	Lc
903	9257418.371	372528.6298	771.76	5960	Lc
904	9257423.833	372526.1459	770.96	D1	Lc
905	9257412.909	372531.1137	772.66	II	Lc
906	9257410.091	372510.4242	774.047	5980	Lc
907	9257415.553	372507.9402	773.147	D1	Lc
908	9257404.63	372512.9081	774.947	II	Lc
909	9257401.812	372492.2185	776.333	6000	Lc
910	9257407.273	372489.7346	775.333	D1	Lc
911	9257396.35	372494.7024	777.433	II	Lc
912	9257393.532	372474.0129	778.62	6020	Lc
913	9257398.994	372471.5289	778.92	D1	Lc
914	9257388.07	372476.4968	778.32	II	Lc
915	9257385.252	372455.8072	778.97	6040	Lc
916	9257390.714	372453.3233	779.27	D1	Lc
917	9257379.791	372458.2911	778.67	II	Lc
918	9257376.972	372437.6015	779.01	6060	Lc
919	9257382.434	372435.1176	779.31	D1	Lc
920	9257371.511	372440.0855	778.81	II	Lc

921	9257368.693	372419.3959	779.47	6080	Lc
922	9257374.154	372416.912	779.77	D1	Lc
923	9257363.231	372421.8798	779.27	II	Lc
924	9257360.413	372401.1902	779.87	6100	Lc
925	9257365.875	372398.7063	780.07	D1	Lc
926	9257354.951	372403.6742	779.67	II	Lc
927	9257352.133	372382.9846	780.42	6120	Lc
928	9257357.595	372380.5007	780.62	D1	Lc
929	9257346.672	372385.4685	780.22	II	Lc
930	9257343.853	372364.7789	780.88	6140	Lc
931	9257349.315	372362.295	781.08	D1	Lc
932	9257338.392	372367.2629	780.68	II	Lc
933	9257335.574	372346.5733	783.01	6160	Lc
934	9257341.035	372344.0894	783.21	D1	Lc
935	9257330.112	372349.0572	782.81	II	Lc
936	9257327.294	372328.3676	784.17	6180	Lc
937	9257332.756	372325.8837	784.37	D1	Lc
938	9257321.832	372330.8516	783.97	II	Lc
939	9257319.014	372310.162	787.33	6200	Lc
940	9257324.476	372307.6781	787.53	D1	Lc
941	9257313.553	372312.6459	787.13	II	Lc
942	9257310.734	372291.9563	790.04	6220	Lc
943	9257316.196	372289.4724	790.24	D1	Lc
944	9257305.273	372294.4402	789.84	II	Lc
945	9257302.455	372273.7507	792.41	6240	Lc
946	9257307.916	372271.2667	792.61	D1	Lc
947	9257296.993	372276.2346	792.21	II	Lc
948	9257294.175	372255.545	794.62	6260	Lc
949	9257299.637	372253.0611	794.82	D1	Lc
950	9257288.713	372258.0289	794.42	II	Lc
951	9257285.895	372237.3394	795.33	6280	Lc
952	9257291.357	372234.8554	795.53	D1	Lc
953	9257280.434	372239.8233	795.13	II	Lc
954	9257277.616	372219.1337	797.72	6300	Lc
955	9257283.077	372216.6498	797.92	D1	Lc
956	9257272.154	372221.6176	797.52	II	Lc
957	9257269.336	372200.9281	799.03	6320	Lc
958	9257274.797	372198.4441	799.33	D1	Lc
959	9257263.874	372203.412	798.83	II	Lc
960	9257261.056	372182.7224	800.42	6340	Lc
961	9257266.518	372180.2385	800.22	D1	Lc
962	9257255.594	372185.2063	800.62	II	Lc

963	9257252.776	372164.5167	801.42	6360	Lc
964	9257258.238	372162.0328	801.02	D1	Lc
965	9257247.315	372167.0007	801.82	I1	Lc
966	9257237.288	372152.3668	783.25	6380	Lc
967	9257240.113	372148.2412	783.05	D1	Lc
968	9257234.463	372156.4923	783.45	I1	Lc
969	9257220.786	372141.0674	781.934	6400	Lc
970	9257224.176	372136.1168	781.05	D1	Lc
971	9257217.396	372146.0181	782.45	I1	Lc
972	9257204.284	372129.7681	781.51	6420	Lc
973	9257207.674	372124.8174	780.68	D1	Lc
974	9257200.894	372134.7188	782.51	I1	Lc
975	9257187.781	372118.4688	781.217	6440	Lc
976	9257191.171	372113.5181	780.35	D1	Lc
977	9257184.392	372123.4194	782.88	I1	Lc
978	9257171.279	372107.1694	781.09	6460	Lc
979	9257174.669	372102.2187	780.37	D1	Lc
980	9257167.889	372112.1201	782.32	I1	Lc
981	9257154.777	372095.8701	781.335	6480	Lc
982	9257158.167	372090.9194	780.44	D1	Lc
983	9257151.387	372100.8208	782.67	I1	Lc
984	9257138.275	372084.5707	781.679	6500	Lc
985	9257141.664	372079.6201	780.56	D1	Lc
986	9257134.885	372089.5214	782.98	I1	Lc
987	9257121.772	372073.2714	781.939	6520	Lc
988	9257125.162	372068.3207	780.09	D1	Lc
989	9257118.383	372078.2221	782.87	I1	Lc
990	9257105.27	372061.9721	782.2	6540	Lc
991	9257108.66	372057.0214	782	D1	Lc
992	9257101.88	372066.9227	782.4	I1	Lc
993	9257088.768	372050.6727	780.91	6560	Lc
994	9257092.158	372045.722	780.71	D1	Lc
995	9257085.378	372055.6234	781.11	I1	Lc
996	9257072.266	372039.3734	778.75	6580	Lc
997	9257075.655	372034.4227	778.55	D1	Lc
998	9257068.876	372044.3241	778.95	I1	Lc
999	9257055.763	372028.074	771.03	6600	Lc
1000	9257059.153	372023.1234	770.83	D1	Lc
1001	9257052.373	372033.0247	771.23	I1	Lc
1002	9257039.261	372016.7747	770.78	6620	Lc
1003	9257042.651	372011.824	770.58	D1	Lc
1004	9257035.871	372021.7254	770.98	I1	Lc

1005	9257022.759	372005.4754	768.3	6640	Lc
1006	9257026.149	372000.5247	768.1	D1	Lc
1007	9257019.369	372010.426	768.5	II	Lc
1008	9257006.256	371994.176	760.34	6660	Lc
1009	9257009.646	371989.2253	760.14	D1	Lc
1010	9257002.867	371999.1267	760.54	II	Lc
1011	9256989.754	371982.8767	758.42	6680	Lc
1012	9256993.144	371977.926	758.62	D1	Lc
1013	9256986.364	371987.8274	758.22	II	Lc
1014	9256973.252	371971.5773	757.19	6700	Lc
1015	9256976.642	371966.6267	757.39	D1	Lc
1016	9256969.862	371976.528	756.99	II	Lc
1017	9256956.75	371960.278	746.08	6720	Lc
1018	9256960.139	371955.3273	746.28	D1	Lc
1019	9256953.36	371965.2287	745.88	II	Lc
1020	9256940.247	371948.9787	741.1	6740	Lc
1021	9256943.637	371944.028	741.3	D1	Lc
1022	9256936.858	371953.9293	740.8	II	Lc
1023	9256923.745	371937.6793	740.29	6760	Lc
1024	9256927.135	371932.7286	740.49	D1	Lc
1025	9256920.355	371942.63	740.09	II	Lc
1026	9256907.243	371926.38	738.57	6780	Lc
1027	9256910.633	371921.4293	738.77	D1	Lc
1028	9256903.853	371931.3307	738.37	II	Lc
1029	9256890.741	371915.0806	736.86	6800	Lc
1030	9256894.13	371910.13	737.06	D1	Lc
1031	9256887.351	371920.0313	736.66	II	Lc
1032	9256874.238	371903.7813	741.04	6820	Lc
1033	9256877.628	371898.8306	741.24	D1	Lc
1034	9256870.849	371908.732	740.84	II	Lc
1035	9256857.736	371892.482	744.35	6840	Lc
1036	9256861.126	371887.5313	744.55	D1	Lc
1037	9256854.346	371897.4326	744.15	II	Lc
1038	9256841.234	371881.1826	748.51	6860	Lc
1039	9256844.624	371876.2319	748.71	D1	Lc
1040	9256837.844	371886.1333	748.31	II	Lc
1041	9256824.732	371869.8833	750.84	6880	Lc
1042	9256828.121	371864.9326	751.04	D1	Lc
1043	9256821.342	371874.834	750.64	II	Lc
1044	9256808.229	371858.5839	755.09	6900	Lc
1045	9256811.619	371853.6333	755.39	D1	Lc
1046	9256804.839	371863.5346	754.79	II	Lc

1047	9256791.727	371847.2846	752.43	6920	Lc
1048	9256795.117	371842.3339	752.63	D1	Lc
1049	9256788.337	371852.2353	752.23	I1	Lc
1050	9256775.225	371835.9853	749.13	6940	Lc
1051	9256778.615	371831.0346	749.33	D1	Lc
1052	9256771.835	371840.9359	748.73	I1	Lc
1053	9256758.722	371824.6859	749.45	6960	Lc
1054	9256762.112	371819.7352	749.65	D1	Lc
1055	9256755.333	371829.6366	749.25	I1	Lc
1056	9256742.22	371813.3866	749.98	6980	Lc
1057	9256745.61	371808.4359	750.38	D1	Lc
1058	9256738.83	371818.3373	749.78	I1	Lc
1059	9256725.718	371802.0872	750.04	7000	Lc
1060	9256729.108	371797.1366	750.34	D1	Lc
1061	9256722.328	371807.0379	749.74	I1	Lc
1062	9256709.216	371790.7879	750.76	7020	Lc
1063	9256712.605	371785.8372	750.96	D1	Lc
1064	9256705.826	371795.7386	750.56	I1	Lc
1065	9256692.713	371779.4886	751.04	7040	Lc
1066	9256696.103	371774.5379	751.34	D1	Lc
1067	9256689.324	371784.4392	750.84	I1	Lc
1068	9256676.211	371768.1892	751.34	7060	Lc
1069	9256679.601	371763.2385	751.54	D1	Lc
1070	9256672.821	371773.1399	751.14	I1	Lc
1071	9256659.709	371756.8899	720.01	7080	Lc
1072	9256663.099	371751.9392	720.21	D1	Lc
1073	9256656.319	371761.8406	719.81	I1	Lc
1074	9256643.207	371745.5905	700.15	7100	Lc
1075	9256646.596	371740.6399	700.35	D1	Lc
1076	9256639.817	371750.5412	699.85	I1	Lc
1077	9256626.704	371734.2912	690.47	7120	Lc
1078	9256630.094	371729.3405	690.67	D1	Lc
1079	9256623.314	371739.2419	690.27	I1	Lc
1080	9256610.202	371722.9919	689.05	7140	Lc
1081	9256613.592	371718.0412	689.35	D1	Lc
1082	9256606.812	371727.9425	688.85	I1	Lc
1083	9256593.7	371711.6925	688.54	7160	Lc
1084	9256597.09	371706.7418	688.84	D1	Lc
1085	9256590.31	371716.6432	688.24	I1	Lc
1086	9256577.197	371700.3932	687.4	7180	Lc
1087	9256580.587	371695.4425	686.99	D1	Lc
1088	9256573.808	371705.3439	687.99	I1	Lc

1089	9256560.695	371689.0938	702.56	7200	Lc
1090	9256564.085	371684.1432	702.76	D1	Lc
1091	9256557.305	371694.0445	702.36	II	Lc
1092	9256544.193	371677.7945	714.04	7220	Lc
1093	9256547.583	371672.8438	714.34	D1	Lc
1094	9256540.803	371682.7452	713.84	II	Lc
1095	9256527.691	371666.4952	726.18	7240	Lc
1096	9256531.08	371661.5445	726.38	D1	Lc
1097	9256524.301	371671.4458	725.98	II	Lc
1098	9256511.188	371655.1958	730.12	7260	Lc
1099	9256514.578	371650.2451	730.42	D1	Lc
1100	9256507.799	371660.1465	729.82	II	Lc
1101	9256494.686	371643.8965	732.57	7280	Lc
1102	9256498.076	371638.9458	732.87	D1	Lc
1103	9256491.296	371648.8472	732.27	II	Lc
1104	9256478.184	371632.5971	736.06	7300	Lc
1105	9256481.574	371627.6465	736.36	D1	Lc
1106	9256474.794	371637.5478	735.76	II	Lc
1107	9256466.746	371618.1165	738.58	7320	Lc
1108	9256472.678	371617.2138	738.88	D1	Lc
1109	9256460.814	371619.0191	738.28	II	Lc
1110	9256463.737	371598.3441	732.49	7340	Lc
1111	9256469.669	371597.4414	732.19	D1	Lc
1112	9256457.806	371599.2468	732.79	II	Lc
1113	9256460.728	371578.5717	729.15	7360	Lc
1114	9256466.66	371577.6691	729.45	D1	Lc
1115	9256454.797	371579.4744	728.75	II	Lc
1116	9256457.719	371558.7994	725.28	7380	Lc
1117	9256463.651	371557.8967	725.08	D1	Lc
1118	9256451.788	371559.702	725.48	II	Lc
1119	9256454.71	371539.027	713.01	7400	Lc
1120	9256460.642	371538.1243	712.81	D1	Lc
1121	9256448.779	371539.9297	713.21	II	Lc
1122	9256451.702	371519.2546	703.05	7420	Lc
1123	9256457.633	371518.352	702.85	D1	Lc
1124	9256445.77	371520.1573	703.35	II	Lc
1125	9256448.693	371499.4823	711.79	7440	Lc
1126	9256454.624	371498.5796	711.59	D1	Lc
1127	9256442.761	371500.3849	711.99	II	Lc
1128	9256445.684	371479.7099	717.46	7460	Lc
1129	9256451.615	371478.8072	717.16	D1	Lc
1130	9256439.752	371480.6126	717.76	II	Lc

1131	9256442.675	371459.9375	720.74	7480	Lc
1132	9256448.607	371459.0349	720.54	D1	Lc
1133	9256436.743	371460.8402	720.94	II	Lc
1134	9256439.666	371440.1652	728.9	7500	Lc
1135	9256445.598	371439.2625	728.6	D1	Lc
1136	9256433.734	371441.0679	729.2	II	Lc
1137	9256436.657	371420.3928	725.545	7520	Lc
1138	9256442.589	371419.4901	725.345	D1	Lc
1139	9256430.725	371421.2955	725.865	II	Lc
1140	9256433.648	371400.6204	722.19	7540	Lc
1141	9256439.58	371399.7178	721.79	D1	Lc
1142	9256427.716	371401.5231	722.39	II	Lc
1143	9256430.639	371380.8481	718.835	7560	Lc
1144	9256436.571	371379.9454	718.635	D1	Lc
1145	9256424.707	371381.7508	719.235	II	Lc
1146	9256427.63	371361.0757	715.48	7580	Lc
1147	9256433.562	371360.173	715.78	D1	Lc
1148	9256421.698	371361.9784	715.18	II	Lc
1149	9256424.621	371341.3034	712.63	7600	Lc
1150	9256430.553	371340.4007	712.93	D1	Lc
1151	9256418.69	371342.206	712.33	II	Lc
1152	9256421.612	371321.531	710.41	7620	Lc
1153	9256427.544	371320.6283	710.71	D1	Lc
1154	9256415.681	371322.4337	709.81	II	Lc
1155	9256418.603	371301.7586	708.04	7640	Lc
1156	9256424.535	371300.856	708.34	D1	Lc
1157	9256412.672	371302.6613	707.74	II	Lc
1158	9256415.595	371281.9863	708.17	7660	Lc
1159	9256421.526	371281.0836	708.37	D1	Lc
1160	9256409.663	371282.8889	707.87	II	Lc
1161	9256412.586	371262.2139	707.98	7680	Lc
1162	9256418.517	371261.3112	708.38	D1	Lc
1163	9256406.654	371263.1166	707.68	II	Lc
1164	9256409.577	371242.4415	708.21	7700	Lc
1165	9256415.508	371241.5389	708.41	D1	Lc
1166	9256403.645	371243.3442	707.81	II	Lc
1167	9256406.568	371222.6692	708.43	7720	Lc
1168	9256412.499	371221.7665	708.73	D1	Lc
1169	9256400.636	371223.5718	708.13	II	Lc
1170	9256403.559	371202.8968	707.93	7740	Lc
1171	9256409.491	371201.9941	708.33	D1	Lc
1172	9256397.627	371203.7995	707.63	II	Lc

1173	9256400.55	371183.1244	706.1	7760	Lc
1174	9256406.482	371182.2218	706.6	D1	Lc
1175	9256394.618	371184.0271	705.7	II	Lc
1176	9256397.541	371163.3521	707.04	7780	Lc
1177	9256403.473	371162.4494	707.44	D1	Lc
1178	9256391.609	371164.2548	706.74	II	Lc
1179	9256394.532	371143.5797	707.67	7800	Lc
1180	9256400.464	371142.677	707.97	D1	Lc
1181	9256388.6	371144.4824	707.37	II	Lc
1182	9256391.523	371123.8073	707.24	7820	Lc
1183	9256397.455	371122.9047	707.64	D1	Lc
1184	9256385.591	371124.71	706.84	II	Lc
1185	9256388.514	371104.035	706.97	7840	Lc
1186	9256394.446	371103.1323	707.37	D1	Lc
1187	9256382.583	371104.9377	706.67	II	Lc
1188	9256385.505	371084.2626	707.47	7860	Lc
1189	9256391.437	371083.3599	707.87	D1	Lc
1190	9256379.574	371085.1653	707.17	II	Lc
1191	9256382.496	371064.4903	707.79	7880	Lc
1192	9256388.428	371063.5876	708.29	D1	Lc
1193	9256376.565	371065.3929	707.59	II	Lc
1194	9256379.487	371044.7179	708.694	7900	Lc
1195	9256385.419	371043.8152	708.994	D1	Lc
1196	9256373.556	371045.6206	708.494	II	Lc
1197	9256376.479	371024.9455	709.598	7920	Lc
1198	9256382.41	371024.0429	709.298	D1	Lc
1199	9256370.547	371025.8482	709.898	II	Lc
1200	9256373.47	371005.1732	710.502	7940	Lc
1201	9256379.401	371004.2705	710.302	D1	Lc
1202	9256367.538	371006.0758	710.752	II	Lc
1203	9256370.461	370985.4008	711.406	7960	Lc
1204	9256376.392	370984.4981	711.806	D1	Lc
1205	9256364.529	370986.3035	711.106	II	Lc
1206	9256367.452	370965.6284	712.31	7980	Lc
1207	9256373.383	370964.7258	712.61	D1	Lc
1208	9256361.52	370966.5311	712.01	II	Lc
1209	9256364.443	370945.8561	712.49	8000	Lc
1210	9256370.375	370944.9534	712.59	D1	Lc
1211	9256358.511	370946.7587	712.39	II	Lc
1212	9256361.434	370926.0837	713.61	8020	Lc
1213	9256367.366	370925.181	713.71	D1	Lc
1214	9256355.502	370926.9864	713.51	II	Lc

1215	9256358.425	370906.3113	714.75	8040	Lc
1216	9256364.357	370905.4087	714.85	D1	Lc
1217	9256352.493	370907.214	714.65	II	Lc
1218	9256355.416	370886.539	715.89	8060	Lc
1219	9256361.348	370885.6363	716.39	D1	Lc
1220	9256349.484	370887.4417	715.59	II	Lc
1221	9256352.407	370866.7666	716.31	8080	Lc
1222	9256358.339	370865.8639	716.41	D1	Lc
1223	9256346.475	370867.6693	716.21	II	Lc
1224	9256349.398	370846.9942	717.17	8100	Lc
1225	9256355.33	370846.0916	717.47	D1	Lc
1226	9256343.467	370847.8969	716.67	II	Lc
1227	9256346.389	370827.2219	719.46	8120	Lc
1228	9256352.321	370826.3192	719.86	D1	Lc
1229	9256340.458	370828.1246	719	II	Lc
1230	9256343.38	370807.4495	721.51	8140	Lc
1231	9256349.312	370806.5468	721.91	D1	Lc
1232	9256337.449	370808.3522	721.11	II	Lc
1233	9256340.371	370787.6772	724.62	8160	Lc
1234	9256346.303	370786.7745	725.02	D1	Lc
1235	9256334.44	370788.5798	724.22	II	Lc
1236	9256337.363	370767.9048	726.79	8180	Lc
1237	9256343.294	370767.0021	727.19	D1	Lc
1238	9256331.431	370768.8075	726.39	II	Lc
1239	9256334.354	370748.1324	724.81	8200	Lc
1240	9256340.285	370747.2297	724.91	D1	Lc
1241	9256328.422	370749.0351	724.71	II	Lc
1242	9256331.345	370728.3601	725.04	8220	Lc
1243	9256337.276	370727.4574	724.24	D1	Lc
1244	9256325.413	370729.2627	725.84	II	Lc
1245	9256328.336	370708.5877	725.82	8240	Lc
1246	9256334.268	370707.685	725.12	D1	Lc
1247	9256322.404	370709.4904	726.62	II	Lc
1248	9256325.327	370688.8153	723.16	8260	Lc
1249	9256331.259	370687.9127	722.56	D1	Lc
1250	9256319.395	370689.718	723.76	II	Lc
1251	9256322.318	370669.043	722.46	8280	Lc
1252	9256328.25	370668.1403	721.76	D1	Lc
1253	9256316.386	370669.9456	722.96	II	Lc
1254	9256319.309	370649.2706	728.72	8300	Lc
1255	9256325.241	370648.3679	728.02	D1	Lc
1256	9256313.377	370650.1733	729.52	II	Lc

1257	9256316.3	370629.4982	734.68	8320	Lc
1258	9256322.232	370628.5956	733.88	D1	Lc
1259	9256310.368	370630.4009	735.48	II	Lc
1260	9256313.291	370609.7259	730.15	8340	Lc
1261	9256319.223	370608.8232	729.65	D1	Lc
1262	9256307.359	370610.6286	730.75	II	Lc
1263	9256310.282	370589.9535	727.41	8360	Lc
1264	9256316.214	370589.0508	726.71	D1	Lc
1265	9256304.351	370590.8562	727.91	II	Lc
1266	9256307.273	370570.1811	725.1	8380	Lc
1267	9256313.205	370569.2785	724.6	D1	Lc
1268	9256301.342	370571.0838	725.7	II	Lc
1269	9256304.264	370550.4088	723.86	8400	Lc
1270	9256310.196	370549.5061	723.26	D1	Lc
1271	9256298.333	370551.3115	724.56	II	Lc
1272	9256301.256	370530.6364	722.65	8420	Lc
1273	9256307.187	370529.7337	722.15	D1	Lc
1274	9256295.324	370531.5391	723.25	II	Lc
1275	9256298.247	370510.8641	717.91	8440	Lc
1276	9256304.178	370509.9614	717.31	D1	Lc
1277	9256292.315	370511.7667	718.51	II	Lc
1278	9256295.238	370491.0917	711.43	8460	Lc
1279	9256301.169	370490.189	711.02	D1	Lc
1280	9256289.306	370491.9944	711.83	II	Lc
1281	9256292.229	370471.3193	707.825	8480	Lc
1282	9256298.16	370470.4166	706.42	D1	Lc
1283	9256286.297	370472.222	709.3	II	Lc
1284	9256289.22	370451.547	707.939	8500	Lc
1285	9256295.152	370450.6443	706.22	D1	Lc
1286	9256283.288	370452.4496	708.88	II	Lc
1287	9256286.211	370431.7746	707.939	8520	Lc
1288	9256292.143	370430.8719	707.03	D1	Lc
1289	9256280.279	370432.6773	708.73	II	Lc
1290	9256273.152	370417.9399	708.65	8540	Lc
1291	9256276.805	370413.18	708.55	D1	Lc
1292	9256269.499	370422.6999	708.55	II	Lc
1293	9256257.285	370405.7639	709.41	8560	Lc
1294	9256260.938	370401.004	709.31	D1	Lc
1295	9256253.633	370410.5239	709.31	II	Lc
1296	9256241.419	370393.5879	710.62	8580	Lc
1297	9256245.072	370388.828	710.52	D1	Lc
1298	9256237.766	370398.3479	710.52	II	Lc

1299	9256225.552	370381.4119	712.51	8600	Lc
1300	9256229.205	370376.652	712.41	D1	Lc
1301	9256221.9	370386.1719	712.41	II	Lc
1302	9256209.686	370369.236	710.43	8620	Lc
1303	9256213.339	370364.476	710.33	D1	Lc
1304	9256206.033	370373.9959	710.33	II	Lc
1305	9256193.819	370357.06	709.62	8640	Lc
1306	9256197.472	370352.3	709.52	D1	Lc
1307	9256190.167	370361.8199	709.52	II	Lc
1308	9256177.953	370344.884	708.9	8660	Lc
1309	9256181.606	370340.124	708.8	D1	Lc
1310	9256174.3	370349.6439	708.8	II	Lc
1311	9256162.086	370332.708	708.32	8680	Lc
1312	9256165.739	370327.948	708.22	D1	Lc
1313	9256158.434	370337.4679	708.22	II	Lc
1314	9256146.22	370320.532	707.84	8700	Lc
1315	9256149.873	370315.772	707.74	D1	Lc
1316	9256142.567	370325.2919	707.74	II	Lc
1317	9256130.354	370308.356	706.47	8720	Lc
1318	9256134.006	370303.596	706.37	D1	Lc
1319	9256126.701	370313.1159	706.37	II	Lc
1320	9256114.487	370296.18	705.34	8740	Lc
1321	9256118.14	370291.42	705.24	D1	Lc
1322	9256110.834	370300.9399	705.24	II	Lc
1323	9256098.621	370284.004	704.77	8760	Lc
1324	9256102.273	370279.244	704.67	D1	Lc
1325	9256094.968	370288.7639	704.67	II	Lc
1326	9256082.754	370271.828	703.12	8780	Lc
1327	9256086.407	370267.068	703.02	D1	Lc
1328	9256079.101	370276.5879	703.02	II	Lc
1329	9256066.888	370259.652	702.49	8800	Lc
1330	9256070.54	370254.892	702.39	D1	Lc
1331	9256063.235	370264.4119	702.39	II	Lc
1332	9256051.021	370247.476	701.86	8820	Lc
1333	9256054.674	370242.716	701.76	D1	Lc
1334	9256047.368	370252.2359	701.76	II	Lc
1335	9256035.155	370235.3	700.45	8840	Lc
1336	9256038.807	370230.54	700.35	D1	Lc
1337	9256031.502	370240.0599	700.35	II	Lc
1338	9256019.288	370223.124	698.12	8860	Lc
1339	9256022.941	370218.364	698.02	D1	Lc
1340	9256015.635	370227.8839	698.02	II	Lc

1341	9256003.422	370210.948	696.08	8880	Lc
1342	9256007.075	370206.188	695.98	D1	Lc
1343	9255999.769	370215.7079	695.98	I1	Lc
1344	9255987.555	370198.772	695.86	8900	Lc
1345	9255991.208	370194.012	695.76	D1	Lc
1346	9255983.902	370203.5319	695.76	I1	Lc
1347	9255971.689	370186.596	695.47	8920	Lc
1348	9255975.342	370181.836	695.37	D1	Lc
1349	9255968.036	370191.3559	695.37	I1	Lc
1350	9255955.822	370174.42	694.99	8940	Lc
1351	9255959.475	370169.66	694.89	D1	Lc
1352	9255952.17	370179.1799	694.89	I1	Lc
1353	9255939.956	370162.244	694.63	8960	Lc
1354	9255943.609	370157.484	694.53	D1	Lc
1355	9255936.303	370167.0039	694.53	I1	Lc
1356	9255924.089	370150.068	694.01	8980	Lc
1357	9255927.742	370145.308	693.91	D1	Lc
1358	9255920.437	370154.8279	693.91	I1	Lc
1359	9255908.223	370137.892	693.84	9000	Lc
1360	9255911.876	370133.132	693.74	D1	Lc
1361	9255904.57	370142.6519	693.74	I1	Lc
1362	9255892.356	370125.716	694.04	9020	Lc
1363	9255896.009	370120.9561	693.94	D1	Lc
1364	9255888.704	370130.4759	693.94	I1	Lc
1365	9255876.49	370113.54	695.65	9040	Lc
1366	9255880.143	370108.7801	695.55	D1	Lc
1367	9255872.837	370118.2999	695.55	I1	Lc
1368	9255860.623	370101.364	695.72	9060	Lc
1369	9255864.276	370096.6041	695.62	D1	Lc
1370	9255856.971	370106.1239	695.62	I1	Lc
1371	9255844.757	370089.188	695.86	9080	Lc
1372	9255848.41	370084.4281	695.76	D1	Lc
1373	9255841.104	370093.9479	695.76	I1	Lc
1374	9255828.89	370077.012	695.99	9100	Lc
1375	9255832.543	370072.2521	695.89	D1	Lc
1376	9255825.238	370081.7719	695.89	I1	Lc
1377	9255813.024	370064.836	699.43	9120	Lc
1378	9255816.677	370060.0761	699.33	D1	Lc
1379	9255809.371	370069.5959	699.33	I1	Lc
1380	9255797.158	370052.66	706.73	9140	Lc
1381	9255800.81	370047.9001	706.63	D1	Lc
1382	9255793.505	370057.42	706.63	I1	Lc

1383	9255781.291	370040.484	709.46	9160	Lc
1384	9255784.944	370035.7241	709.36	D1	Lc
1385	9255777.638	370045.244	709.36	II	Lc
1386	9255765.425	370028.308	711.85	9180	Lc
1387	9255769.077	370023.5481	711.75	D1	Lc
1388	9255761.772	370033.068	711.75	II	Lc
1389	9255749.558	370016.132	713.96	9200	Lc
1390	9255753.211	370011.3721	713.86	D1	Lc
1391	9255745.905	370020.892	713.86	II	Lc
1392	9255733.692	370003.956	713.99	9220	Lc
1393	9255737.344	369999.1961	713.89	D1	Lc
1394	9255730.039	370008.716	713.89	II	Lc
1395	9255717.825	369991.78	714.02	9240	Lc
1396	9255721.478	369987.0201	713.92	D1	Lc
1397	9255714.172	369996.54	713.92	II	Lc
1398	9255701.959	369979.604	713.86	9260	Lc
1399	9255705.611	369974.8441	713.76	D1	Lc
1400	9255698.306	369984.364	713.76	II	Lc
1401	9255686.092	369967.428	713.36	9280	Lc
1402	9255689.745	369962.6681	713.26	D1	Lc
1403	9255682.439	369972.188	713.26	II	Lc
1404	9255670.226	369955.252	712.85	9300	Lc
1405	9255673.879	369950.4921	712.75	D1	Lc
1406	9255666.573	369960.012	712.75	II	Lc
1407	9255654.359	369943.076	714.47	9320	Lc
1408	9255658.012	369938.3161	714.37	D1	Lc
1409	9255650.706	369947.836	714.37	II	Lc
1410	9255638.493	369930.9	713.62	9340	Lc
1411	9255642.146	369926.1401	713.52	D1	Lc
1412	9255634.84	369935.66	713.52	II	Lc
1413	9255622.626	369918.724	712.99	9360	Lc
1414	9255626.279	369913.9641	712.89	D1	Lc
1415	9255618.973	369923.484	712.89	II	Lc
1416	9255606.76	369906.548	711.84	9380	Lc
1417	9255610.413	369901.7881	711.94	D1	Lc
1418	9255603.107	369911.308	711.64	II	Lc
1419	9255590.893	369894.372	710.77	9400	Lc
1420	9255594.546	369889.6121	710.97	D1	Lc
1421	9255587.241	369899.132	710.67	II	Lc
1422	9255575.027	369882.196	709.64	9420	Lc
1423	9255578.68	369877.4361	709.84	D1	Lc
1424	9255571.374	369886.956	709.54	II	Lc

1425	9255559.16	369870.02	708.55	9440	Lc
1426	9255562.813	369865.2601	708.75	D1	Lc
1427	9255555.508	369874.78	708.35	I1	Lc
1428	9255543.294	369857.844	707.92	9460	Lc
1429	9255546.947	369853.0841	708.22	D1	Lc
1430	9255539.641	369862.604	707.72	I1	Lc
1431	9255527.427	369845.668	705.62	9480	Lc
1432	9255531.08	369840.9081	705.72	D1	Lc
1433	9255523.775	369850.428	705.42	I1	Lc
1434	9255511.561	369833.492	703.14	9500	Lc
1435	9255515.214	369828.7321	703.44	D1	Lc
1436	9255507.908	369838.252	703.04	I1	Lc
1437	9255495.694	369821.316	704.47	9520	Lc
1438	9255499.347	369816.5561	704.67	D1	Lc
1439	9255492.042	369826.076	704.17	I1	Lc
1440	9255479.828	369809.1401	705.39	9540	Lc
1441	9255483.481	369804.3801	705.59	D1	Lc
1442	9255476.175	369813.9	705.19	I1	Lc
1443	9255463.962	369796.9641	703.12	9560	Lc
1444	9255467.614	369792.2041	703.32	D1	Lc
1445	9255460.309	369801.724	703.02	I1	Lc
1446	9255448.095	369784.7881	701.8	9580	Lc
1447	9255451.748	369780.0281	701.6	D1	Lc
1448	9255444.442	369789.548	701.9	I1	Lc
1449	9255432.229	369772.6121	708.64	9600	Lc
1450	9255435.881	369767.8521	708.24	D1	Lc
1451	9255428.576	369777.372	708.84	I1	Lc
1452	9255416.362	369760.4361	714.56	9620	Lc
1453	9255420.015	369755.6761	714.46	D1	Lc
1454	9255412.709	369765.196	714.66	I1	Lc
1455	9255400.496	369748.2601	712.21	9640	Lc
1456	9255404.148	369743.5001	712.31	D1	Lc
1457	9255396.843	369753.02	712.11	I1	Lc
1458	9255384.629	369736.0841	710.47	9660	Lc
1459	9255388.282	369731.3241	710.57	D1	Lc
1460	9255380.976	369740.844	710.37	I1	Lc
1461	9255368.763	369723.9081	707.69	9680	Lc
1462	9255372.415	369719.1481	707.59	D1	Lc
1463	9255365.11	369728.668	707.79	I1	Lc
1464	9255352.896	369711.7321	705.14	9700	Lc
1465	9255356.549	369706.9721	705.24	D1	Lc
1466	9255349.243	369716.492	705.04	I1	Lc

1467	9255337.03	369699.5561	701.95	9720	Lc
1468	9255340.683	369694.7961	702.15	D1	Lc
1469	9255333.377	369704.316	701.85	II	Lc
1470	9255321.163	369687.3801	708.45	9740	Lc
1471	9255324.816	369682.6201	708.55	D1	Lc
1472	9255317.51	369692.14	708.35	II	Lc
1473	9255305.297	369675.2041	715.62	9760	Lc
1474	9255308.95	369670.4441	715.72	D1	Lc
1475	9255301.644	369679.964	715.52	II	Lc
1476	9255289.43	369663.0281	720.01	9780	Lc
1477	9255293.083	369658.2681	720.11	D1	Lc
1478	9255285.777	369667.788	719.91	II	Lc
1479	9255273.564	369650.8521	725.69	9800	Lc
1480	9255277.217	369646.0921	725.79	D1	Lc
1481	9255269.911	369655.612	725.59	II	Lc
1482	9255257.697	369638.6761	730.62	9820	Lc
1483	9255261.35	369633.9161	730.62	D1	Lc
1484	9255254.045	369643.436	730.52	II	Lc
1485	9255241.831	369626.5001	727.83	9840	Lc
1486	9255245.484	369621.7401	727.93	D1	Lc
1487	9255238.178	369631.26	727.73	II	Lc
1488	9255225.964	369614.3241	724.23	9860	Lc
1489	9255229.617	369609.5641	724.33	D1	Lc
1490	9255222.312	369619.084	724.13	II	Lc
1491	9255210.098	369602.1481	719.55	9880	Lc
1492	9255213.751	369597.3881	719.65	D1	Lc
1493	9255206.445	369606.908	719.45	II	Lc
1494	9255194.231	369589.9721	716.1	9900	Lc
1495	9255197.884	369585.2121	716.2	D1	Lc
1496	9255190.579	369594.732	716	II	Lc
1497	9255178.365	369577.7961	712.51	9920	Lc
1498	9255182.018	369573.0362	712.61	D1	Lc
1499	9255174.712	369582.556	712.41	II	Lc
1500	9255162.498	369565.6201	720.01	9940	Lc
1501	9255166.151	369560.8602	720.11	D1	Lc
1502	9255158.846	369570.38	719.91	II	Lc
1503	9255146.632	369553.4441	719.85	9960	Lc
1504	9255150.285	369548.6842	719.95	D1	Lc
1505	9255142.979	369558.204	719.75	II	Lc
1506	9255130.766	369541.2681	719.55	9980	Lc
1507	9255134.418	369536.5082	719.65	D1	Lc
1508	9255127.113	369546.028	719.45	II	Lc

1509	9255114.899	369529.0921	720.01	10000	Lc
1510	9255118.552	369524.3322	719.81	D1	Lc
1511	9255111.246	369533.852	719.81	II	Lc
1512	9255099.033	369516.9161	721.45	10020	Lc
1513	9255102.685	369512.1562	721.25	D1	Lc
1514	9255095.38	369521.676	721.25	II	Lc
1515	9255083.166	369504.7401	724.21	10040	Lc
1516	9255086.819	369499.9802	724.01	D1	Lc
1517	9255079.513	369509.5	724.01	II	Lc
1518	9255067.3	369492.5641	725.69	10060	Lc
1519	9255051.433	369480.3881	723.83	10080	Lc
1520	9255055.086	369475.6282	723.63	D1	Lc
1521	9255047.78	369485.1481	723.63	II	Lc
1522	9255035.567	369468.2121	721.23	10100	Lc
1523	9255039.219	369463.4522	721.03	D1	Lc
1524	9255031.914	369472.9721	721.03	II	Lc
1525	9255019.7	369456.0361	720.89	10120	Lc
1526	9255023.353	369451.2762	720.69	D1	Lc
1527	9255016.047	369460.7961	720.69	II	Lc
1528	9255003.834	369443.8601	719.93	10140	Lc
1529	9255007.487	369439.1002	719.73	D1	Lc
1530	9255000.181	369448.6201	719.73	II	Lc
1531	9254987.967	369431.6841	719.48	10160	Lc
1532	9254991.62	369426.9242	719.28	D1	Lc
1533	9254984.314	369436.4441	719.28	II	Lc
1534	9254972.101	369419.5081	715.81	10180	Lc
1535	9254975.754	369414.7482	715.61	D1	Lc
1536	9254968.448	369424.2681	715.61	II	Lc
1537	9254952.77	369424.0807	714.92	10200	Lc
1538	9254951.305	369418.2624	714.72	D1	Lc
1539	9254954.235	369429.899	714.72	II	Lc
1540	9254933.376	369428.9652	713.89	10220	Lc
1541	9254931.91	369423.1469	713.69	D1	Lc
1542	9254934.841	369434.7835	713.69	II	Lc
1543	9254913.981	369433.8497	710.28	10240	Lc
1544	9254912.516	369428.0314	710.08	D1	Lc
1545	9254915.447	369439.668	710.08	II	Lc
1546	9254894.587	369438.7343	712.33	10260	Lc
1547	9254893.122	369432.9159	712.13	D1	Lc
1548	9254896.052	369444.5526	712.13	II	Lc
1549	9254875.193	369443.6188	711.82	10280	Lc
1550	9254873.727	369437.8005	711.62	D1	Lc

1551	9254876.658	369449.4371	711.62	II	Lc
1552	9254855.798	369448.5033	709.89	10300	Lc
1553	9254854.333	369442.685	709.69	D1	Lc
1554	9254857.264	369454.3216	709.69	II	Lc
1555	9254836.404	369453.3878	708.39	10320	Lc
1556	9254834.938	369447.5695	708.19	D1	Lc
1557	9254837.869	369459.2061	708.19	II	Lc
1558	9254817.009	369458.2723	707.78	10340	Lc
1559	9254815.544	369452.454	707.58	D1	Lc
1560	9254818.475	369464.0907	707.58	II	Lc
1561	9254797.615	369463.1569	706.29	10360	Lc
1562	9254796.15	369457.3386	706.09	D1	Lc
1563	9254799.08	369468.9752	706.09	II	Lc
1564	9254778.221	369468.0414	705.92	10380	Lc
1565	9254776.755	369462.2231	705.72	D1	Lc
1566	9254779.686	369473.8597	705.72	II	Lc
1567	9254758.826	369472.9259	704.94	10400	Lc
1568	9254757.361	369467.1076	704.74	D1	Lc
1569	9254760.292	369478.7442	704.74	II	Lc
1570	9254745.521	369462.1176	704.61	10420	Lc
1571	9254750.528	369458.8106	704.41	D1	Lc
1572	9254740.515	369465.4247	704.41	II	Lc
1573	9254734.498	369445.4298	703.67	10440	Lc
1574	9254739.504	369442.1228	703.47	D1	Lc
1575	9254729.492	369448.7368	703.47	II	Lc
1576	9254723.475	369428.7419	704.21	10460	Lc
1577	9254728.481	369425.4349	704.01	D1	Lc
1578	9254718.468	369432.0489	704.01	II	Lc
1579	9254712.451	369412.054	704.46	10480	Lc
1580	9254717.458	369408.747	704.26	D1	Lc
1581	9254707.445	369415.361	704.26	II	Lc
1582	9254701.428	369395.3661	703.47	10500	Lc
1583	9254706.434	369392.0591	703.27	D1	Lc
1584	9254696.422	369398.6731	703.27	II	Lc
1585	9254690.405	369378.6783	704.08	10520	Lc
1586	9254695.411	369375.3712	703.88	D1	Lc
1587	9254685.398	369381.9853	703.88	II	Lc
1588	9254679.381	369361.9904	703.7	10540	Lc
1589	9254684.388	369358.6834	703.5	D1	Lc
1590	9254674.375	369365.2974	703.5	II	Lc
1591	9254668.358	369345.3025	704.72	10560	Lc
1592	9254673.364	369341.9955	704.52	D1	Lc

1593	9254663.352	369348.6095	704.52	II	Lc
1594	9254653.424	369332.0517	706.95	10580	Lc
1595	9254657.346	369327.5112	706.75	D1	Lc
1596	9254649.502	369336.5921	706.75	II	Lc
1597	9254638.289	369318.9774	707.86	10600	Lc
1598	9254642.211	369314.437	707.66	D1	Lc
1599	9254634.367	369323.5179	707.66	II	Lc
1600	9254623.154	369305.9031	707.47	10620	Lc
1601	9254627.076	369301.3627	707.27	D1	Lc
1602	9254619.232	369310.4436	707.27	II	Lc
1603	9254608.019	369292.8288	708.1	10640	Lc
1604	9254611.942	369288.2884	707.9	D1	Lc
1605	9254604.097	369297.3693	707.9	II	Lc
1606	9254592.885	369279.7546	708.48	10660	Lc
1607	9254596.807	369275.2141	708.28	D1	Lc
1608	9254588.962	369284.295	708.28	II	Lc
1609	9254577.75	369266.6803	708.15	10680	Lc
1610	9254581.672	369262.1398	707.95	D1	Lc
1611	9254573.827	369271.2207	707.95	II	Lc
1612	9254562.615	369253.606	707.51	10700	Lc
1613	9254566.537	369249.0655	707.31	D1	Lc
1614	9254558.693	369258.1464	707.31	II	Lc
1615	9254547.48	369240.5317	706.98	10720	Lc
1616	9254551.402	369235.9913	706.78	D1	Lc
1617	9254543.558	369245.0722	706.78	II	Lc
1618	9254532.345	369227.4574	704.38	10740	Lc
1619	9254536.268	369222.917	704.18	D1	Lc
1620	9254528.423	369231.9979	704.18	II	Lc
1621	9254517.21	369214.3831	703.33	10760	Lc
1622	9254521.133	369209.8427	703.13	D1	Lc
1623	9254513.288	369218.9236	703.13	II	Lc
1624	9254502.076	369201.3089	706.8	10780	Lc
1625	9254505.998	369196.7684	706.6	D1	Lc
1626	9254498.153	369205.8493	706.6	II	Lc
1627	9254486.941	369188.2346	708.1	10800	Lc
1628	9254490.863	369183.6941	707.9	D1	Lc
1629	9254483.018	369192.775	707.9	II	Lc
1630	9254471.806	369175.1603	709.98	10820	Lc
1631	9254475.728	369170.6198	709.78	D1	Lc
1632	9254467.884	369179.7007	709.78	II	Lc
1633	9254456.671	369162.086	710.31	10840	Lc
1634	9254460.593	369157.5456	710.11	D1	Lc

1635	9254452.749	369166.6265	710.11	II	Lc
1636	9254441.536	369149.0117	713.51	10860	Lc
1637	9254445.459	369144.4713	713.31	D1	Lc
1638	9254437.614	369153.5522	713.31	II	Lc
1639	9254426.401	369135.9374	715.91	10880	Lc
1640	9254430.324	369131.397	715.71	D1	Lc
1641	9254422.479	369140.4779	715.71	II	Lc
1642	9254411.267	369122.8632	719.89	10900	Lc
1643	9254415.189	369118.3227	719.69	D1	Lc
1644	9254407.344	369127.4036	719.69	II	Lc
1645	9254396.132	369109.7889	721.18	10920	Lc
1646	9254400.054	369105.2484	720.98	D1	Lc
1647	9254392.209	369114.3293	720.98	II	Lc
1648	9254380.997	369096.7146	723.7	10940	Lc
1649	9254384.919	369092.1741	723.5	D1	Lc
1650	9254377.075	369101.255	723.5	II	Lc
1651	9254391.965	369081.951	725.48	10960	Lc
1652	9254396.44	369085.948	725.28	D1	Lc
1653	9254387.491	369077.954	725.28	II	Lc
1654	9254405.289	369067.035	728.83	10980	Lc
1655	9254409.764	369071.032	728.63	D1	Lc
1656	9254400.814	369063.038	728.63	II	Lc
1657	9254418.612	369052.119	730.61	11000	Lc
1658	9254423.087	369056.1161	730.41	D1	Lc
1659	9254414.137	369048.122	730.41	II	Lc
1660	9254431.936	369037.2031	733.56	11020	Lc
1661	9254436.41	369041.2001	733.36	D1	Lc
1662	9254427.461	369033.206	733.36	II	Lc
1663	9254445.259	369022.2871	735.98	11040	Lc
1664	9254449.734	369026.2841	735.78	D1	Lc
1665	9254440.784	369018.2901	735.78	II	Lc
1666	9254458.583	369007.3711	737.62	11060	Lc
1667	9254463.057	369011.3681	737.42	D1	Lc
1668	9254454.108	369003.3741	737.42	II	Lc
1669	9254457.151	368990.4616	738.68	11080	Lc
1670	9254462.526	368987.7953	738.48	D1	Lc
1671	9254451.776	368993.1278	738.48	II	Lc
1672	9254448.264	368972.5448	738.98	11100	Lc
1673	9254453.639	368969.8785	738.78	D1	Lc
1674	9254442.889	368975.211	738.78	II	Lc
1675	9254439.376	368954.6279	739.47	11120	Lc
1676	9254444.751	368951.9617	739.27	D1	Lc

1677	9254434.001	368957.2942	739.27	II	Lc
1678	9254430.489	368936.7111	739.89	11140	Lc
1679	9254435.864	368934.0449	739.69	D1	Lc
1680	9254425.114	368939.3774	739.69	II	Lc
1681	9254421.601	368918.7943	740.38	11160	Lc
1682	9254426.976	368916.1281	740.18	D1	Lc
1683	9254416.226	368921.4605	740.18	II	Lc
1684	9254401.806	368915.9379	739.51	11180	Lc
1685	9254402.663	368909.9995	739.31	D1	Lc
1686	9254400.949	368921.8764	739.31	II	Lc
1687	9254382.011	368913.0815	738.18	11200	Lc
1688	9254382.868	368907.143	737.98	D1	Lc
1689	9254381.154	368919.02	737.98	II	Lc
1690	9254362.216	368910.2251	737.89	11220	Lc
1691	9254363.073	368904.2866	737.69	D1	Lc
1692	9254361.359	368916.1636	737.69	II	Lc
1693	9254342.421	368907.3687	736.22	11240	Lc
1694	9254343.278	368901.4302	736.02	D1	Lc
1695	9254341.564	368913.3072	736.02	II	Lc
1696	9254322.626	368904.5123	735.17	11260	Lc
1697	9254323.483	368898.5738	734.97	D1	Lc
1698	9254321.77	368910.4508	734.97	II	Lc
1699	9254302.831	368901.6559	736.21	11280	Lc
1700	9254303.688	368895.7174	736.01	D1	Lc
1701	9254301.975	368907.5944	736.01	II	Lc
1702	9254283.037	368898.7994	736.68	11300	Lc
1703	9254283.893	368892.861	736.48	D1	Lc
1704	9254282.18	368904.7379	736.48	II	Lc
1705	9254263.242	368895.943	737.27	11320	Lc
1706	9254264.098	368890.0045	737.07	D1	Lc
1707	9254262.385	368901.8815	737.07	II	Lc
1708	9254243.447	368893.0866	737.63	11340	Lc
1709	9254244.303	368887.1481	737.43	D1	Lc
1710	9254242.59	368899.0251	737.43	II	Lc
1711	9254223.652	368890.2302	737.98	11360	Lc
1712	9254224.509	368884.2917	737.78	D1	Lc
1713	9254222.795	368896.1687	737.78	II	Lc
1714	9254203.857	368887.3738	738.47	11380	Lc
1715	9254204.714	368881.4353	738.27	D1	Lc
1716	9254203	368893.3123	738.27	II	Lc
1717	9254184.062	368884.5174	739.34	11400	Lc
1718	9254184.919	368878.5789	739.14	D1	Lc

1719	9254183.205	368890.4558	739.14	II	Lc
1720	9254164.267	368881.6609	739.52	11420	Lc
1721	9254165.124	368875.7224	739.32	D1	Lc
1722	9254163.41	368887.5994	739.32	II	Lc
1723	9254144.472	368878.8045	739.98	11440	Lc
1724	9254145.329	368872.866	739.78	D1	Lc
1725	9254143.615	368884.743	739.78	II	Lc
1726	9254124.677	368875.9481	740.21	11460	Lc
1727	9254125.534	368870.0096	740.01	D1	Lc
1728	9254123.82	368881.8866	740.01	II	Lc
1729	9254104.882	368873.0917	741.71	11480	Lc
1730	9254105.739	368867.1532	741.51	D1	Lc
1731	9254104.025	368879.0302	741.51	II	Lc
1732	9254085.087	368870.2353	743.88	11500	Lc
1733	9254085.944	368864.2968	743.68	D1	Lc
1734	9254084.23	368876.1738	743.68	II	Lc
1735	9254065.292	368867.3789	744.71	11520	Lc
1736	9254066.149	368861.4404	744.51	D1	Lc
1737	9254064.435	368873.3173	744.51	II	Lc
1738	9254045.497	368864.5224	745.79	11540	Lc
1739	9254046.354	368858.5839	745.59	D1	Lc
1740	9254044.64	368870.4609	745.59	II	Lc
1741	9254028.904	368854.7196	745.66	11560	Lc
1742	9254032.864	368850.212	745.46	D1	Lc
1743	9254024.944	368859.2272	745.46	II	Lc
1744	9254013.879	368841.5195	745.32	11580	Lc
1745	9254017.839	368837.0119	745.12	D1	Lc
1746	9254009.919	368846.0271	745.12	II	Lc
1747	9253998.853	368828.3195	744.98	11600	Lc
1748	9254002.813	368823.8119	744.78	D1	Lc
1749	9253994.893	368832.8271	744.78	II	Lc
1750	9253983.828	368815.1195	744.64	11620	Lc
1751	9253987.788	368810.6119	744.44	D1	Lc
1752	9253979.868	368819.6271	744.44	II	Lc
1753	9253974.843	368801.7032	744.43	11640	Lc
1754	9253979.115	368805.9161	744.23	D1	Lc
1755	9253970.571	368797.4903	744.23	II	Lc
1756	9253988.886	368787.4627	744.68	11660	Lc
1757	9253993.158	368791.6756	744.48	D1	Lc
1758	9253984.614	368783.2498	744.48	II	Lc
1759	9254002.929	368773.2222	744.96	11680	Lc
1760	9254007.202	368777.4351	744.76	D1	Lc

1761	9253998.657	368769.0093	744.76	II	Lc
1762	9254016.972	368758.9816	745.81	11700	Lc
1763	9254021.245	368763.1946	745.61	D1	Lc
1764	9254012.7	368754.7687	745.61	II	Lc
1765	9254031.015	368744.7411	745.92	11720	Lc
1766	9254035.288	368748.954	745.72	D1	Lc
1767	9254026.743	368740.5282	745.72	II	Lc
1768	9254045.059	368730.5006	746.01	11740	Lc
1769	9254049.331	368734.7135	745.81	D1	Lc
1770	9254040.786	368726.2877	745.81	II	Lc
1771	9254027.181	368721.7332	750.72	11760	Lc
1772	9254029.806	368716.3377	750.52	D1	Lc
1773	9254024.556	368727.1286	750.52	II	Lc
1774	9254009.196	368712.9841	757.99	11780	Lc
1775	9254011.821	368707.5886	757.79	D1	Lc
1776	9254006.571	368718.3795	757.79	II	Lc
1777	9253991.211	368704.2349	762.62	11800	Lc
1778	9253993.836	368698.8395	762.42	D1	Lc
1779	9253988.587	368709.6304	762.42	II	Lc
1780	9253973.227	368695.4858	763.56	11820	Lc
1781	9253975.851	368690.0904	763.36	D1	Lc
1782	9253970.602	368700.8813	763.36	II	Lc
1783	9253955.242	368686.7367	765.39	11840	Lc
1784	9253957.867	368681.3413	765.19	D1	Lc
1785	9253952.617	368692.1321	765.19	II	Lc
1786	9253937.257	368677.9876	767.46	11860	Lc
1787	9253939.882	368672.5921	767.26	D1	Lc
1788	9253934.632	368683.383	767.26	II	Lc
1789	9253919.272	368669.2385	767.81	11880	Lc
1790	9253921.897	368663.843	767.61	D1	Lc
1791	9253916.647	368674.6339	767.61	II	Lc
1792	9253901.287	368660.4893	768.04	11900	Lc
1793	9253903.912	368655.0939	767.84	D1	Lc
1794	9253898.663	368665.8848	767.84	II	Lc
1795	9253883.303	368651.7402	768.29	11920	Lc
1796	9253885.927	368646.3448	768.09	D1	Lc
1797	9253880.678	368657.1357	768.09	II	Lc
1798	9253880.831	368634.864	769.32	11940	Lc
1799	9253886.761	368635.7779	769.12	D1	Lc
1800	9253874.901	368633.9501	769.12	II	Lc
1801	9253883.878	368615.0974	770.04	11960	Lc
1802	9253889.808	368616.0112	769.84	D1	Lc

1803	9253877.948	368614.1835	769.84	II	Lc
1804	9253886.924	368595.3307	771.7	11980	Lc
1805	9253892.854	368596.2446	771.5	D1	Lc
1806	9253880.994	368594.4168	771.5	II	Lc
1807	9253889.97	368575.5641	772.69	12000	Lc
1808	9253895.9	368576.478	772.49	D1	Lc
1809	9253884.04	368574.6502	772.49	II	Lc
1810	9253893.017	368555.7974	773.14	12020	Lc
1811	9253898.947	368556.7113	772.94	D1	Lc
1812	9253887.087	368554.8835	772.94	II	Lc
1813	9253896.063	368536.0308	774.66	12040	Lc
1814	9253901.993	368536.9447	774.46	D1	Lc
1815	9253890.133	368535.1169	774.46	II	Lc
1816	9253899.109	368516.2642	774.89	12060	Lc
1817	9253905.039	368517.178	774.69	D1	Lc
1818	9253893.179	368515.3503	774.69	II	Lc
1819	9253902.156	368496.4975	775.12	12080	Lc
1820	9253908.086	368497.4114	774.92	D1	Lc
1821	9253896.226	368495.5836	774.92	II	Lc
1822	9253905.202	368476.7309	775.34	12100	Lc
1823	9253911.132	368477.6448	775.14	D1	Lc
1824	9253899.272	368475.817	775.14	II	Lc
1825	9253903.561	368459.2093	775.46	12120	Lc
1826	9253906.566	368454.0159	775.26	D1	Lc
1827	9253900.556	368464.4027	775.26	II	Lc
1828	9253886.249	368449.1934	775.18	12140	Lc
1829	9253889.254	368444	774.98	D1	Lc
1830	9253883.245	368454.3868	774.98	II	Lc
1831	9253868.938	368439.1774	774.79	12160	Lc
1832	9253871.943	368433.984	774.59	D1	Lc
1833	9253865.933	368444.3708	774.59	II	Lc
1834	9253851.627	368429.1615	774.33	12180	Lc
1835	9253854.632	368423.9681	774.13	D1	Lc
1836	9253848.622	368434.3549	774.13	II	Lc
1837	9253834.316	368419.1455	773.29	12200	Lc
1838	9253837.32	368413.9521	773.09	D1	Lc
1839	9253831.311	368424.3389	773.09	II	Lc
1840	9253817.004	368409.1296	772.83	12220	Lc
1841	9253820.009	368403.9362	772.63	D1	Lc
1842	9253814	368414.323	772.63	II	Lc
1843	9253799.693	368399.1136	772.55	12240	Lc
1844	9253802.698	368393.9202	772.35	D1	Lc

1845	9253796.688	368404.307	772.35	II	Lc
1846	9253782.164	368401.4166	773.51	12260	Lc
1847	9253779.345	368396.1201	773.31	D1	Lc
1848	9253784.982	368406.7132	773.31	II	Lc
1849	9253764.508	368410.8129	774.62	12280	Lc
1850	9253761.689	368405.5163	774.42	D1	Lc
1851	9253767.327	368416.1095	774.42	II	Lc
1852	9253746.853	368420.2092	776.39	12300	Lc
1853	9253744.034	368414.9126	776.19	D1	Lc
1854	9253749.672	368425.5058	776.19	II	Lc
1855	9253729.198	368429.6055	778.92	12320	Lc
1856	9253726.379	368424.3089	778.72	D1	Lc
1857	9253732.016	368434.9021	778.72	II	Lc
1858	9253711.542	368439.0018	780.78	12340	Lc
1859	9253708.723	368433.7052	780.58	D1	Lc
1860	9253714.361	368444.2984	780.58	II	Lc
1861	9253694.019	368444.1852	781.33	12360	Lc
1862	9253697.163	368439.075	781.13	D1	Lc
1863	9253690.874	368449.2954	781.13	II	Lc
1864	9253676.985	368433.7046	781.8	12380	Lc
1865	9253680.129	368428.5944	781.6	D1	Lc
1866	9253673.84	368438.8148	781.6	II	Lc
1867	9253659.95	368423.2241	782.83	12400	Lc
1868	9253663.095	368418.1139	782.63	D1	Lc
1869	9253656.806	368428.3343	782.63	II	Lc
1870	9253658.713	368404.5244	783.39	12420	Lc
1871	9253664.702	368404.8823	783.19	D1	Lc
1872	9253652.724	368404.1666	783.19	II	Lc
1873	9253659.906	368384.56	783.76	12440	Lc
1874	9253665.895	368384.9179	783.56	D1	Lc
1875	9253653.916	368384.2022	783.56	II	Lc
1876	9253661.099	368364.5956	783.88	12460	Lc
1877	9253667.088	368364.9535	783.68	D1	Lc
1878	9253655.109	368364.2378	783.68	II	Lc
1879	9253662.292	368344.6312	784.72	12480	Lc
1880	9253668.281	368344.9891	784.52	D1	Lc
1881	9253656.302	368344.2734	784.52	II	Lc
1882	9253663.484	368324.6668	785.93	12500	Lc
1883	9253669.474	368325.0247	785.73	D1	Lc
1884	9253657.495	368324.309	785.73	II	Lc
1885	9253664.677	368304.7025	786.13	12520	Lc
1886	9253670.667	368305.0603	785.93	D1	Lc

1887	9253658.688	368304.3446	785.93	II	Lc
1888	9253665.87	368284.7381	787.66	12540	Lc
1889	9253671.86	368285.0959	787.46	D1	Lc
1890	9253659.881	368284.3802	787.46	II	Lc
1891	9253667.063	368264.7737	788.89	12560	Lc
1892	9253673.052	368265.1315	788.69	D1	Lc
1893	9253661.074	368264.4158	788.69	II	Lc
1894	9253668.256	368244.8093	789.75	12580	Lc
1895	9253674.245	368245.1671	789.55	D1	Lc
1896	9253662.267	368244.4514	789.55	II	Lc
1897	9253669.449	368224.8449	791.16	12600	Lc
1898	9253675.438	368225.2028	790.96	D1	Lc
1899	9253663.46	368224.487	790.96	II	Lc
1900	9253670.642	368204.8805	793.44	12620	Lc
1901	9253676.631	368205.2384	793.24	D1	Lc
1902	9253664.653	368204.5226	793.24	II	Lc
1903	9253671.835	368184.9161	795.77	12640	Lc
1904	9253677.824	368185.274	795.57	D1	Lc
1905	9253665.845	368184.5582	795.57	II	Lc
1906	9253673.028	368164.9517	797.04	12660	Lc
1907	9253679.017	368165.3096	796.84	D1	Lc
1908	9253667.038	368164.5938	796.84	II	Lc
1909	9253671.629	368145.5619	804.24	12680	Lc
1910	9253676.906	368142.7059	803.84	D1	Lc
1911	9253666.352	368148.418	804.64	II	Lc
1912	9253662.109	368127.9731	809.62	12700	Lc
1913	9253667.386	368125.1171	810.22	D1	Lc
1914	9253656.832	368130.8292	810.02	II	Lc
1915	9253652.589	368110.3843	801.34	12720	Lc
1916	9253657.865	368107.5283	800.94	D1	Lc
1917	9253647.312	368113.2403	801.74	II	Lc
1918	9253643.069	368092.7955	796.8	12740	Lc
1919	9253648.345	368089.9394	796.4	D1	Lc
1920	9253637.792	368095.6515	797.2	II	Lc
1921	9253633.548	368075.2067	787.32	12760	Lc
1922	9253638.825	368072.3506	786.92	D1	Lc
1923	9253628.272	368078.0627	787.72	II	Lc
1924	9253624.028	368057.6178	790.8	12780	Lc
1925	9253629.305	368054.7618	790.4	D1	Lc
1926	9253618.752	368060.4739	791.2	II	Lc
1927	9253614.508	368040.029	797.32	12800	Lc
1928	9253619.785	368037.173	796.92	D1	Lc

1929	9253609.232	368042.8851	797.72	II	Lc
1930	9253604.988	368022.4402	799.09	12820	Lc
1931	9253610.265	368019.5842	798.79	D1	Lc
1932	9253599.711	368025.2963	799.49	II	Lc
1933	9253595.468	368004.8514	802.75	12840	Lc
1934	9253600.744	368001.9953	802.35	D1	Lc
1935	9253590.191	368007.7074	803.05	II	Lc
1936	9253585.948	367987.2626	804.02	12860	Lc
1937	9253591.224	367984.4065	803.72	D1	Lc
1938	9253580.671	367990.1186	804.42	II	Lc
1939	9253576.428	367969.6737	810.5	12880	Lc
1940	9253581.704	367966.8177	810.1	D1	Lc
1941	9253571.151	367972.5298	810.9	II	Lc
1942	9253566.907	367952.0849	818.7	12900	Lc
1943	9253572.184	367949.2289	819.1	D1	Lc
1944	9253561.631	367954.941	818.3	II	Lc
1945	9253549.529	367947.9533	806.24	12920	Lc
1946	9253549.423	367941.9543	805.84	D1	Lc
1947	9253549.635	367953.9524	806.64	II	Lc
1948	9253529.532	367948.3063	793.48	12940	Lc
1949	9253529.426	367942.3072	793.88	D1	Lc
1950	9253529.638	367954.3053	793.08	II	Lc
1951	9253509.535	367948.6592	787.665	12960	Lc
1952	9253509.429	367942.6601	788.65	D1	Lc
1953	9253509.641	367954.6582	786.42	II	Lc
1954	9253489.538	367949.0121	787.28	12980	Lc
1955	9253489.433	367943.013	788.32	D1	Lc
1956	9253489.644	367955.0112	786.54	II	Lc
1957	9253469.542	367949.365	787.286	13000	Lc
1958	9253469.436	367943.366	788.05	D1	Lc
1959	9253469.647	367955.3641	786.22	II	Lc
1960	9253449.545	367949.718	787.665	13020	Lc
1961	9253449.439	367943.7189	788.76	D1	Lc
1962	9253449.651	367955.717	786.55	II	Lc
1963	9253429.548	367950.0709	787.948	13040	Lc
1964	9253429.442	367944.0718	788.98	D1	Lc
1965	9253429.654	367956.07	786.36	II	Lc
1966	9253409.551	367950.4238	788.7	13060	Lc
1967	9253409.445	367944.4247	789.65	D1	Lc
1968	9253409.657	367956.4229	788.08	II	Lc
1969	9253389.554	367950.7767	788.665	13080	Lc
1970	9253389.448	367944.7777	789.065	D1	Lc

1971	9253389.66	367956.7758	788.265	II	Lc
1972	9253369.557	367951.1297	793.963	13100	Lc
1973	9253369.451	367945.1306	794.363	D1	Lc
1974	9253369.663	367957.1287	793.563	II	Lc
1975	9253349.56	367951.4826	799.262	13120	Lc
1976	9253349.454	367945.4835	799.462	D1	Lc
1977	9253349.666	367957.4817	798.862	II	Lc
1978	9253335.538	367939.0681	804.56	13140	Lc
1979	9253340.212	367935.3058	804.96	D1	Lc
1980	9253330.864	367942.8305	804.16	II	Lc
1981	9253322.997	367923.4886	803.75	13160	Lc
1982	9253327.671	367919.7263	804.05	D1	Lc
1983	9253318.323	367927.251	803.35	II	Lc
1984	9253310.456	367907.9092	802.53	13180	Lc
1985	9253315.13	367904.1468	802.93	D1	Lc
1986	9253305.782	367911.6715	802.13	II	Lc
1987	9253297.915	367892.3297	796.66	13200	Lc
1988	9253302.588	367888.5674	797.06	D1	Lc
1989	9253293.241	367896.0921	796.26	II	Lc
1990	9253285.374	367876.7502	790.77	13220	Lc
1991	9253290.047	367872.9879	791.07	D1	Lc
1992	9253280.7	367880.5126	790.37	II	Lc
1993	9253272.832	367861.1708	789.17	13240	Lc
1994	9253277.506	367857.4084	789.57	D1	Lc
1995	9253268.159	367864.9331	788.77	II	Lc
1996	9253260.291	367845.5913	788.95	13260	Lc
1997	9253264.965	367841.829	789.35	D1	Lc
1998	9253255.617	367849.3537	788.55	II	Lc
1999	9253247.75	367830.0118	788.16	13280	Lc
2000	9253252.424	367826.2495	788.56	D1	Lc
2001	9253243.076	367833.7742	787.76	II	Lc
2002	9253235.209	367814.4324	788.95	13300	Lc
2003	9253239.883	367810.67	789.35	D1	Lc
2004	9253230.535	367818.1947	788.55	II	Lc
2005	9253222.668	367798.8529	789.44	13320	Lc
2006	9253227.342	367795.0906	789.84	D1	Lc
2007	9253217.994	367802.6153	789.04	II	Lc
2008	9253210.127	367783.2735	790.41	13340	Lc
2009	9253214.8	367779.5111	790.81	D1	Lc
2010	9253205.453	367787.0358	790.01	II	Lc
2011	9253197.586	367767.694	791.428	13360	Lc
2012	9253202.259	367763.9316	791.828	D1	Lc

2013	9253192.912	367771.4563	791.028	II	Lc
2014	9253185.044	367752.1145	792.35	13380	Lc
2015	9253189.718	367748.3522	792.75	D1	Lc
2016	9253180.371	367755.8769	791.95	II	Lc
2017	9253172.503	367736.5351	794.07	13400	Lc
2018	9253177.177	367732.7727	794.47	D1	Lc
2019	9253167.829	367740.2974	793.67	II	Lc
2020	9253159.962	367720.9556	795.79	13420	Lc
2021	9253164.636	367717.1932	795.99	D1	Lc
2022	9253155.288	367724.7179	795.49	II	Lc
2023	9253147.421	367705.3761	797.51	13440	Lc
2024	9253152.095	367701.6138	797.81	D1	Lc
2025	9253142.747	367709.1385	797.31	II	Lc
2026	9253134.88	367689.7967	799.49	13460	Lc
2027	9253139.554	367686.0343	799.79	D1	Lc
2028	9253130.206	367693.559	799.19	II	Lc
2029	9253122.339	367674.2172	802.13	13480	Lc
2030	9253127.012	367670.4548	802.43	D1	Lc
2031	9253117.665	367677.9795	801.83	II	Lc
2032	9253109.798	367658.6377	813.24	13500	Lc
2033	9253114.471	367654.8754	813.54	D1	Lc
2034	9253105.124	367662.4001	812.94	II	Lc
2035	9253097.256	367643.0583	825.48	13520	Lc
2036	9253101.93	367639.2959	825.78	D1	Lc
2037	9253092.583	367646.8206	825.18	II	Lc
2038	9253084.715	367627.4788	836.04	13540	Lc
2039	9253089.389	367623.7165	836.34	D1	Lc
2040	9253080.041	367631.2411	835.74	II	Lc
2041	9253072.174	367611.8993	847.5	13560	Lc
2042	9253076.848	367608.137	847.8	D1	Lc
2043	9253067.5	367615.6617	847.2	II	Lc
2044	9253059.633	367596.3199	858.13	13580	Lc
2045	9253064.307	367592.5575	858.43	D1	Lc
2046	9253054.959	367600.0822	857.83	II	Lc
2047	9253047.092	367580.7404	863.07	13600	Lc
2048	9253051.766	367576.9781	863.37	D1	Lc
2049	9253042.418	367584.5027	862.87	II	Lc
2050	9253034.551	367565.1609	862.423	13620	Lc
2051	9253039.225	367561.3986	862.723	D1	Lc
2052	9253029.877	367568.9233	862.023	II	Lc
2053	9253022.01	367549.5815	861.775	13640	Lc
2054	9253026.683	367545.8191	862.075	D1	Lc

2055	9253017.336	367553.3438	861.475	II	Lc
2056	9253009.468	367534.002	861.128	13660	Lc
2057	9253014.142	367530.2397	861.428	D1	Lc
2058	9253004.795	367537.7643	860.828	II	Lc
2059	9252996.927	367518.4225	860.48	13680	Lc
2060	9253001.601	367514.6602	860.78	D1	Lc
2061	9252992.253	367522.1849	860.18	II	Lc
2062	9252984.386	367502.8431	855.24	13700	Lc
2063	9252989.06	367499.0807	855.54	D1	Lc
2064	9252979.712	367506.6054	854.94	II	Lc
2065	9252971.845	367487.2636	847.75	13720	Lc
2066	9252976.519	367483.5013	848.05	D1	Lc
2067	9252967.171	367491.0259	847.35	II	Lc
2068	9252959.304	367471.6841	843.4	13740	Lc
2069	9252963.978	367467.9218	843.7	D1	Lc
2070	9252954.63	367475.4465	843.1	II	Lc
2071	9252946.763	367456.1047	843.68	13760	Lc
2072	9252951.437	367452.3423	843.98	D1	Lc
2073	9252942.089	367459.867	843.38	II	Lc
2074	9252934.222	367440.5252	844.74	13780	Lc
2075	9252938.895	367436.7629	845.04	D1	Lc
2076	9252929.548	367444.2875	844.34	II	Lc
2077	9252921.68	367424.9457	846.19	13800	Lc
2078	9252926.354	367421.1834	846.49	D1	Lc
2079	9252917.007	367428.7081	845.89	II	Lc
2080	9252909.139	367409.3663	847.27	13820	Lc
2081	9252913.813	367405.6039	847.57	D1	Lc
2082	9252904.465	367413.1286	846.97	II	Lc
2083	9252896.598	367393.7868	849.66	13840	Lc
2084	9252901.272	367390.0245	849.99	D1	Lc
2085	9252891.924	367397.5491	849.33	II	Lc
2086	9252884.057	367378.2073	849.66	13860	Lc
2087	9252888.731	367374.445	849.99	D1	Lc
2088	9252879.383	367381.9697	849.33	II	Lc
2089	9252871.516	367362.6279	848.72	13880	Lc
2090	9252876.19	367358.8655	849.02	D1	Lc
2091	9252866.842	367366.3902	848.42	II	Lc
2092	9252858.975	367347.0484	847.76	13900	Lc
2093	9252863.649	367343.2861	848.06	D1	Lc
2094	9252854.301	367350.8108	847.46	II	Lc
2095	9252846.434	367331.4689	852.48	13920	Lc
2096	9252851.107	367327.7066	852.78	D1	Lc

2097	9252841.76	367335.2313	852.18	II	Lc
2098	9252833.892	367315.8895	858.2	13940	Lc
2099	9252838.566	367312.1271	858.5	D1	Lc
2100	9252829.219	367319.6518	857.9	II	Lc
2101	9252821.351	367300.31	861.09	13960	Lc
2102	9252826.025	367296.5477	861.39	D1	Lc
2103	9252816.677	367304.0724	860.79	II	Lc
2104	9252808.81	367284.7305	865.24	13980	Lc
2105	9252813.484	367280.9682	865.54	D1	Lc
2106	9252804.136	367288.4929	864.94	II	Lc
2107	9252796.269	367269.1511	872.22	14000	Lc
2108	9252800.943	367265.3887	872.52	D1	Lc
2109	9252791.595	367272.9134	871.92	II	Lc
2110	9252783.728	367253.5716	872.539	14020	Lc
2111	9252788.402	367249.8093	872.239	D1	Lc
2112	9252779.054	367257.334	872.839	II	Lc
2113	9252771.187	367237.9921	872.858	14040	Lc
2114	9252775.861	367234.2298	872.558	D1	Lc
2115	9252766.513	367241.7545	873.158	II	Lc
2116	9252758.646	367222.4127	873.177	14060	Lc
2117	9252763.319	367218.6503	872.877	D1	Lc
2118	9252753.972	367226.175	873.477	II	Lc
2119	9252746.104	367206.8332	873.496	14080	Lc
2120	9252750.778	367203.0709	873.196	D1	Lc
2121	9252741.431	367210.5956	873.796	II	Lc
2122	9252733.563	367191.2538	873.814	14100	Lc
2123	9252738.237	367187.4914	873.514	D1	Lc
2124	9252728.889	367195.0161	874.114	II	Lc
2125	9252721.022	367175.6743	874.133	14120	Lc
2126	9252725.696	367171.9119	873.833	D1	Lc
2127	9252716.348	367179.4366	874.433	II	Lc
2128	9252708.481	367160.0948	874.452	14140	Lc
2129	9252695.94	367144.5154	874.771	14160	Lc
2130	9252700.614	367140.753	874.371	D1	Lc
2131	9252691.266	367148.2777	875.071	II	Lc
2132	9252683.399	367128.9359	875.09	14180	Lc
2133	9252688.073	367125.1735	874.99	D1	Lc
2134	9252678.725	367132.6982	875.19	II	Lc
2135	9252669.915	367114.1651	878.09	14200	Lc
2136	9252674.342	367110.1152	878.19	D1	Lc
2137	9252665.488	367118.215	877.99	II	Lc
2138	9252656.416	367099.4084	882.29	14220	Lc

2139	9252660.843	367095.3585	882.39	D1	Lc
2140	9252651.989	367103.4583	882.19	II	Lc
2141	9252642.916	367084.6517	886.1	14240	Lc
2142	9252647.343	367080.6018	886.2	D1	Lc
2143	9252638.489	367088.7016	886	II	Lc
2144	9252629.416	367069.8951	889.53	14260	Lc
2145	9252633.843	367065.8452	889.63	D1	Lc
2146	9252624.989	367073.945	889.43	II	Lc
2147	9252621.626	367051.4978	889.65	14280	Lc
2148	9252627.165	367049.192	889.75	D1	Lc
2149	9252616.086	367053.8035	889.55	II	Lc
2150	9252613.94	367033.0335	889.88	14300	Lc
2151	9252619.479	367030.7278	889.98	D1	Lc
2152	9252608.4	367035.3393	889.78	II	Lc
2153	9252606.254	367014.5693	900.53	14320	Lc
2154	9252611.793	367012.2636	900.63	D1	Lc
2155	9252600.715	367016.8751	900.43	II	Lc
2156	9252598.568	366996.1051	901.21	14340	Lc
2157	9252604.107	366993.7994	901.31	D1	Lc
2158	9252593.029	366998.4109	901.11	II	Lc
2159	9252590.882	366977.6409	903.27	14360	Lc
2160	9252596.421	366975.3352	903.37	D1	Lc
2161	9252585.343	366979.9467	903.17	II	Lc
2162	9252583.196	366959.1767	905.66	14380	Lc
2163	9252588.735	366956.871	905.76	D1	Lc
2164	9252577.657	366961.4825	905.56	II	Lc
2165	9252575.51	366940.7125	907.17	14400	Lc
2166	9252581.049	366938.4068	907.27	D1	Lc
2167	9252569.971	366943.0183	907.07	II	Lc
2168	9252567.824	366922.2483	907.89	14420	Lc
2169	9252573.364	366919.9425	907.49	D1	Lc
2170	9252562.285	366924.5541	908.29	II	Lc
2171	9252560.138	366903.7841	907.94	14440	Lc
2172	9252565.678	366901.4783	907.54	D1	Lc
2173	9252554.599	366906.0899	908.44	II	Lc
2174	9252552.452	366885.3199	907.99	14460	Lc
2175	9252557.992	366883.0141	907.59	D1	Lc
2176	9252546.913	366887.6257	908.49	II	Lc
2177	9252544.767	366866.8557	908.11	14480	Lc
2178	9252550.306	366864.5499	907.71	D1	Lc
2179	9252539.227	366869.1615	908.51	II	Lc
2180	9252537.081	366848.3915	908.27	14500	Lc

2181	9252542.62	366846.0857	907.87	D1	Lc
2182	9252531.541	366850.6973	908.77	II	Lc
2183	9252529.395	366829.9273	908.49	14520	Lc
2184	9252534.934	366827.6215	908.09	D1	Lc
2185	9252523.855	366832.2331	908.89	II	Lc
2186	9252521.709	366811.4631	908.74	14540	Lc
2187	9252527.248	366809.1573	908.34	D1	Lc
2188	9252516.17	366813.7689	909.14	II	Lc
2189	9252514.023	366792.9989	909.32	14560	Lc
2190	9252519.562	366790.6931	908.92	D1	Lc
2191	9252508.484	366795.3047	909.72	II	Lc
2192	9252506.337	366774.5347	909.84	14580	Lc
2193	9252511.876	366772.2289	909.44	D1	Lc
2194	9252500.798	366776.8405	910.24	II	Lc
2195	9252498.651	366756.0705	910.27	14600	Lc
2196	9252504.19	366753.7647	910.37	D1	Lc
2197	9252493.112	366758.3763	910.17	II	Lc
2198	9252490.965	366737.6063	910.514	14620	Lc
2199	9252496.504	366735.3005	910.614	D1	Lc
2200	9252485.426	366739.912	910.414	II	Lc
2201	9252483.279	366719.1421	910.74	14640	Lc
2202	9252488.819	366716.8363	910.84	D1	Lc
2203	9252477.74	366721.4478	910.64	II	Lc
2204	9252475.593	366700.6779	911.08	14660	Lc
2205	9252481.133	366698.3721	911.18	D1	Lc
2206	9252470.054	366702.9836	910.98	II	Lc
2207	9252467.908	366682.2137	911.32	14680	Lc
2208	9252473.447	366679.9079	911.42	D1	Lc
2209	9252462.368	366684.5194	911.22	II	Lc
2210	9252460.222	366663.7495	911.46	14700	Lc
2211	9252465.761	366661.4437	911.56	D1	Lc
2212	9252454.682	366666.0552	911.46	II	Lc
2213	9252452.536	366645.2853	911.89	14720	Lc
2214	9252458.075	366642.9795	911.69	D1	Lc
2215	9252446.996	366647.591	911.69	II	Lc
2216	9252444.85	366626.8211	912.15	14740	Lc
2217	9252450.389	366624.5153	911.75	D1	Lc
2218	9252439.311	366629.1268	912.45	II	Lc
2219	9252437.164	366608.3568	912.62	14760	Lc
2220	9252442.703	366606.0511	912.22	D1	Lc
2221	9252431.625	366610.6626	912.92	II	Lc
2222	9252429.478	366589.8926	912.87	14780	Lc

2223	9252435.017	366587.5869	912.47	D1	Lc
2224	9252423.939	366592.1984	913.27	I1	Lc
2225	9252421.792	366571.4284	912.98	14800	Lc
2226	9252427.331	366569.1227	913.28	D1	Lc
2227	9252416.253	366573.7342	912.68	I1	Lc
2228	9252414.106	366552.9642	913.45	14820	Lc
2229	9252419.645	366550.6585	913.75	D1	Lc
2230	9252408.567	366555.27	913.15	I1	Lc
2231	9252406.42	366534.5	913.78	14840	Lc
2232	9252411.96	366532.1943	914.08	D1	Lc
2233	9252400.881	366536.8058	913.48	I1	Lc
2234	9252403.431	366527.3193	914.37	14847.778	E.Bomb.
2235	9252408.97	366525.0135	914.67	D1	E.Bomb.
2236	9252397.892	366529.6251	914.07	I1	E.Bomb.

c. Cuadro de línea de Impulsión

CUADRO DE LÍNEA DE IMPULSIÓN					
N°	Norte	Este	Cota	Descripción	Ubicación
1	9252403.431	366527.319	914.37	0	E.Bomb.
2	9252410.719	366534.167	914.61	D1	E.Bomb.
3	9252396.143	366520.471	914.15	I1	E.Bomb.
4	9252417.126	366512.744	920.65	20	Li
5	9252424.414	366519.591	920.77	D1	Li
6	9252409.839	366505.896	920.45	I1	Li
7	9252430.821	366498.168	926.82	40	Li
8	9252438.109	366505.016	926.91	D1	Li
9	9252423.534	366491.321	926.74	I1	Li
10	9252444.517	366483.593	934.47	60	Li
11	9252451.804	366490.44	934.63	D1	Li
12	9252437.229	366476.745	934.27	I1	Li
13	9252458.212	366469.017	936.65	80	Li
14	9252465.499	366475.865	936.79	D1	Li
15	9252450.924	366462.17	936.17	I1	Li
16	9252471.907	366454.442	937.23	100	Li
17	9252479.195	366461.29	937.48	D1	Li
18	9252464.619	366447.594	937.11	I1	Li
19	9252485.604	366439.865	938.07	120.002	Reservorio
20	9252492.891	366446.713	938.21	D1	Reservorio
21	9252478.316	366433.018	937.95	I1	Reservorio

d. Cuadro de línea de aducción

CUADRO DE LÍNEA DE ADUCCIÓN					
Nº	Norte	Este	Cota	Descripción	Ubicación
1	9252471.906	366454.439	938.07	0	Reservorio
2	9252464.619	366447.591	937.95	D1	Reservorio
3	9252479.193	366461.287	938.21	I1	Reservorio
4	9252471.906	366454.439	938.07	20	La
5	9252464.619	366447.591	937.95	D1	La
6	9252479.193	366461.287	938.21	I1	La
7	9252458.21	366469.013	937.23	40	La
8	9252450.923	366462.165	937.11	D1	La
9	9252465.497	366475.861	937.48	I1	La
10	9252444.513	366483.587	936.65	60	La
11	9252437.226	366476.739	936.17	D1	La
12	9252451.8	366490.435	936.79	I1	La
13	9252430.817	366498.161	934.47	80	La
14	9252423.53	366491.313	934.27	D1	La
15	9252438.104	366505.01	934.63	I1	La
16	9252417.12	366512.735	926.82	100	La
17	9252409.833	366505.887	926.74	D1	La
18	9252424.407	366519.584	926.91	I1	La
19	9252403.423	366527.309	920.65	120	La
20	9252396.136	366520.461	920.45	D1	La
21	9252410.71	366534.158	920.77	I1	La
22	9252389.727	366541.883	914.37	140	La
23	9252382.44	366535.035	914.15	D1	La
24	9252397.014	366548.732	914.61	I1	La
25	9252376.03	366556.457	908.12	160	La
26	9252368.743	366549.609	908.1	D1	La
27	9252383.317	366563.306	908.17	I1	La
28	9252362.334	366571.032	899.5	180	La
29	9252355.047	366564.183	899.43	D1	La
30	9252369.621	366577.88	899.57	I1	La
31	9252348.637	366585.606	894.83	200	La
32	9252341.35	366578.757	894.75	D1	La
33	9252355.924	366592.454	894.97	I1	La
34	9252334.94	366600.18	889.37	220	La
35	9252327.653	366593.331	889.14	D1	La
36	9252342.227	366607.028	889.77	I1	La
37	9252321.244	366614.754	886.24	240	La
38	9252313.957	366607.905	886.08	D1	La

39	9252328.531	366621.602	886.81	I1	La
40	9252307.547	366629.328	882.53	260	La
41	9252300.26	366622.479	882.34	D1	La
42	9252314.834	366636.176	882.85	I1	La
43	9252293.851	366643.902	879.78	280	La
44	9252286.564	366637.054	879.51	D1	La
45	9252301.138	366650.75	879.92	I1	La
46	9252280.154	366658.476	878.91	300	La
47	9252272.867	366651.628	878.84	D1	La
48	9252287.441	366665.324	879.02	I1	La
49	9252266.457	366673.05	876.46	320	La
50	9252259.17	366666.202	876.15	D1	La
51	9252273.744	366679.898	876.72	I1	La
52	9252252.619	366687.456	874.58	340	La
53	9252247.057	366679.145	874.31	D1	La
54	9252258.18	366695.767	874.72	I1	La
55	9252235.997	366698.579	873.47	360	La
56	9252230.435	366690.268	873.27	D1	La
57	9252241.558	366706.89	873.97	I1	La
58	9252219.375	366709.702	872.42	380	La
59	9252213.814	366701.391	872.08	D1	La
60	9252224.936	366718.012	872.51	I1	La
61	9252202.753	366720.824	871.46	400	La
62	9252197.192	366712.513	871.25	D1	La
63	9252208.314	366729.135	871.78	I1	La
64	9252186.131	366731.947	870.69	420	La
65	9252180.57	366723.636	870.42	D1	La
66	9252191.693	366740.258	870.87	I1	La
67	9252169.509	366743.07	872.22	440	La
68	9252163.948	366734.759	872.17	D1	La
69	9252175.071	366751.381	872.87	I1	La
70	9252152.888	366754.192	873.01	460	La
71	9252147.326	366745.881	872.84	D1	La
72	9252158.449	366762.503	873.63	I1	La
73	9252136.266	366765.315	874.47	480	La
74	9252130.704	366757.004	874.19	D1	La
75	9252141.827	366773.626	874.85	I1	La
76	9252119.644	366776.438	875.66	500	La
77	9252114.082	366768.127	875.81	D1	La
78	9252125.205	366784.749	875.47	I1	La
79	9252103.022	366787.56	872.67	520	La
80	9252097.461	366779.249	872.75	D1	La

81	9252108.583	366795.871	872.43	I1	La
82	9252086.4	366798.683	868.13	540	La
83	9252080.839	366790.372	868.67	D1	La
84	9252091.961	366806.994	868.01	I1	La
85	9252069.778	366809.806	861.28	560	La
86	9252064.217	366801.495	861.78	D1	La
87	9252075.34	366818.117	861.02	I1	La
88	9252053.156	366820.928	861.01	580	La
89	9252047.595	366812.617	861.71	D1	La
90	9252058.718	366829.239	860.75	I1	La
91	9252036.535	366832.051	860.47	600	La
92	9252030.973	366823.74	860.15	D1	La
93	9252042.096	366840.362	860.51	I1	La
94	9252019.913	366843.174	860.03	620	La
95	9252014.351	366834.863	859.72	D1	La
96	9252025.474	366851.485	860.89	I1	La
97	9252003.291	366854.296	859.8	640	La
98	9251997.73	366845.986	859.51	D1	La
99	9252008.852	366862.607	860.12	I1	La
100	9251986.669	366865.419	861.39	660	La
101	9251981.108	366857.108	861.89	D1	La
102	9251992.23	366873.73	861.03	I1	La
103	9251970.047	366876.542	861.88	680	La
104	9251964.486	366868.231	862.12	D1	La
105	9251975.609	366884.853	861.46	I1	La
106	9251953.395	366887.616	864.47	700	La
107	9251948.383	366878.962	864.88	D1	La
108	9251958.407	366896.269	864.14	I1	La
109	9251936.088	366897.639	865.76	720	La
110	9251931.076	366888.986	865.97	D1	La
111	9251941.1	366906.293	865.35	I1	La
112	9251918.781	366907.663	855.03	740	La
113	9251913.769	366899.009	855.69	D1	La
114	9251923.793	366916.316	854.78	I1	La
115	9251901.474	366917.686	840.47	760	La
116	9251896.463	366909.033	840.78	D1	La
117	9251906.486	366926.34	840.13	I1	La
118	9251884.167	366927.71	835.52	780	La
119	9251879.156	366919.056	835.97	D1	La
120	9251889.179	366936.363	835.16	I1	La
121	9251866.86	366937.733	830.11	800	La
122	9251861.849	366929.08	830.45	D1	La

123	9251871.872	366946.387	829.89	I1	La
124	9251849.554	366947.757	825.81	820	La
125	9251844.542	366939.103	825.97	D1	La
126	9251854.565	366956.41	825.53	I1	La
127	9251832.247	366957.78	827.33	840	La
128	9251827.235	366949.127	827.67	D1	La
129	9251837.258	366966.434	827.12	I1	La
130	9251814.94	366967.804	833.62	860	La
131	9251809.928	366959.15	833.96	D1	La
132	9251819.951	366976.457	833.23	I1	La
133	9251797.633	366977.827	836.98	880	La
134	9251792.621	366969.174	837.43	D1	La
135	9251802.645	366986.481	836.56	I1	La
136	9251780.326	366987.851	839.77	900	La
137	9251775.314	366979.197	839.98	D1	La
138	9251785.338	366996.504	839.49	I1	La
139	9251763.019	366997.874	841.15	920	La
140	9251758.007	366989.221	841.58	D1	La
141	9251768.031	367006.528	840.79	I1	La
142	9251745.712	367007.898	843.51	940	La
143	9251740.7	366999.244	843.8	D1	La
144	9251750.724	367016.551	843.17	I1	La
145	9251728.405	367017.921	840.56	960	La
146	9251723.393	367009.268	840.83	D1	La
147	9251733.417	367026.575	840.31	I1	La
148	9251711.098	367027.945	835.47	980	La
149	9251706.086	367019.291	835.79	D1	La
150	9251716.11	367036.598	835.13	I1	La
151	9251693.791	367037.968	830.69	1000	La
152	9251688.779	367029.315	830.97	D1	La
153	9251698.803	367046.622	830.21	I1	La
154	9251676.484	367047.992	828.74	1020	La
155	9251671.473	367039.338	828.91	D1	La
156	9251681.496	367056.645	828.26	I1	La
157	9251659.177	367058.015	824.84	1040	La
158	9251654.166	367049.362	825.15	D1	La
159	9251664.189	367066.669	824.33	I1	La
160	9251641.87	367068.039	820.93	1060	La
161	9251636.859	367059.385	821.45	D1	La
162	9251646.882	367076.692	820.34	I1	La
163	9251624.564	367078.062	817.04	1080	La
164	9251619.552	367069.409	817.58	D1	La

165	9251629.575	367086.716	816.76	II	La
166	9251607.257	367088.086	813.16	1100	La
167	9251602.245	367079.432	813.47	D1	La
168	9251612.268	367096.739	812.89	II	La
169	9251589.95	367098.109	810.51	1120	La
170	9251584.938	367089.456	810.96	D1	La
171	9251594.961	367106.763	810.23	II	La
172	9251572.643	367108.133	809.12	1140	La
173	9251567.631	367099.479	809.45	D1	La
174	9251577.655	367116.786	808.73	II	La
175	9251555.336	367118.156	808.27	1160	La
176	9251550.324	367109.503	808.69	D1	La
177	9251560.348	367126.81	808.02	II	La
178	9251538.029	367128.18	807.65	1180	La
179	9251533.017	367119.526	807.85	D1	La
180	9251543.041	367136.833	807.13	II	La
181	9251520.722	367138.203	816.11	1200	La
182	9251515.71	367129.55	816.79	D1	La
183	9251525.734	367146.857	815.88	II	La
184	9251503.415	367148.227	826.27	1220	La
185	9251498.403	367139.573	826.78	D1	La
186	9251508.427	367156.88	826.11	II	La
187	9251486.108	367158.25	829.46	1240	La
188	9251481.096	367149.597	829.84	D1	La
189	9251491.12	367166.904	829.13	II	La
190	9251468.801	367168.274	832.54	1260	La
191	9251463.79	367159.62	832.88	D1	La
192	9251473.813	367176.927	832.27	II	La
193	9251451.494	367178.297	838.62	1280	La
194	9251446.483	367169.644	838.88	D1	La
195	9251456.506	367186.951	838.31	II	La
196	9251434.187	367188.321	840.29	1300	La
197	9251429.176	367179.667	840.87	D1	La
198	9251439.199	367196.974	840.11	II	La
199	9251416.881	367198.344	846.89	1320	La
200	9251411.869	367189.691	847.23	D1	La
201	9251421.892	367206.998	846.52	II	La
202	9251399.574	367208.368	852.62	1340	La
203	9251394.562	367199.714	852.86	D1	La
204	9251404.585	367217.021	852.18	II	La
205	9251394.868	367211.093	858.04	1345.438	La
206	9251389.856	367202.44	858.67	D1	La

e. Cuadro de red de distribución

CUADRO DE RED DE DISTRIBUCIÓN					
N°	Norte	Este	Cota	Descripción	Ubicación
1	9253388.45	366763.38	930.13	Aux	Mir
2	9253371.91	366772.66	934.93	Base	Mir
3	9253364.48	366774.3	930.72	Nudo	Mir
4	9253352.69	366756.87	935.11	Nudo	Mir
5	9253329.92	366770.01	933.52	Nudo	Mir
6	9253336.51	366728.4	930.35	Nudo	Mir
7	9253371.53	366703.4	924.43	Nudo	Mir
8	9253332.23	366631.3	926.26	Nudo	Mir
9	9253309.17	366619.12	925.78	Nudo	Mir
10	9253378.66	366651.43	933.06	Nudo	Mir
11	9253409.17	366688.99	922.1	Nudo	Mir
12	9253409.75	366746.16	929.94	Nudo	Mir
13	9253422.4	366766.12	927.08	Nudo	Mir
14	9253370.13	366777.9	938.07	Lau	Mir
15	9252285	367548.12	858.04	Lau	Lau
16	9252278.69	367539.12	858.9	Nudo	Lau
17	9252283.3	367570.68	855.97	Nudo	Lau
18	9252277.11	367574.56	853.28	Nudo	Lau
19	9252285.06	367620.46	857.08	Nudo	Lau
20	9252304.27	367614.71	855.3	Nudo	Lau
21	9252276.74	367593.25	855.78	Base	Lau
22	9252275.63	367593.17	854.17	Aux	Lau

1.10. Trabajo de gabinete

En la fase de gabinete, básicamente corresponde a los trabajos de procesamiento de datos obtenidos en campo mediante la topografía. Se ha utilizado el programa Aids - Ns para importar los puntos obtenidos en campo, descripción, número de puntos y cotas, para luego configurar las curvas a nivel maestras con intervalos que están cada 5.00 m. y para los dibujos y diseños el AutoCad, finalmente para el cálculo de la red de tuberías en línea de conducción, línea de impulsión, línea aducción y red de distribución el programa Water Cad V8i.

1.11. Instrumentación

- Estación total topcom ES-105
- Nivel topográfico leica
- Gps diferencial trimble geoexplorer 6000
- Gps navegador garmin
- Trípode metálico topcom
- Prima más porta prisma topcom
- Bastón telescópico topcom
- Mira telescópica

1.12. Herramientas y materiales

- Estacas rollizas de madera
- Plásticos de varios colores
- Plumones indelebles
- Clavos
- Libreta de campo
- Comba
- Martillo
- Machetes

1.13. Panel fotográfico

Foto N° 01



Salida desde el punto de captación con toma al Bm-1, utilizando para ello el nivel automático.

Foto N° 02



Lectura de mira en un punto del trazo geométrico en la línea de conducción rumbo hacia la localidad de primavera.

Foto N° 03



Bm's monumentados y etiquetados para su posterior reconocimiento

Foto N° 04



Toma de puntos en la localidad del mirador, utilizando para ello la estación Es-105

Foto N° 05



Toma de puntos en la línea de conducción mediante el GPS diferencial trimble y colocación de estacas para las progresivas correspondientes.

Foto N° 06



Se sigue con la toma de puntos en la línea de conducción

Foto N° 07



Toma de puntos en la línea de aducción mediante el GPS diferencial trimble y colocación de estacas de las progresivas

Foto N° 08



Toma de puntos en la base del bm de la localidad de el mirador, cabe recalcar que se monumento para el bm.



Estaciones de monitoreo

El monitoreo de calidad de agua se llevó a cabo el día 15 de mayo del 2017, en dicho monitoreo se considera el siguiente punto:

Cuadro N° 02: Punto de Monitoreo de Agua para Consumo Humano.

Estación	Coordenadas UTM		Descripción	Ubicación
	Este	Norte		
P2-PRIM	376480	9259394	Captación de agua en la Quebrada Pucayacu	C.P. LA PRIMAVERA

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 03: Parámetros a monitorear y metodología de muestreo.

DETERMINACIÓN / PARÁMETRO	RECIPIENTE O FRASCO	VOLUMEN DE LA MUESTRA	TOMA DE MUESTRA	PRESERVACIÓN Y CONCENTRACIÓN	TIEMPO MÁXIMO DE DURACIÓN
FISICO-QUÍMICOS					
Turbidez	Plástico o Vidrio	100 mL	Colectar 100mL de muestra de forma superficial	Guardar en oscuridad y refrigeración	Máximo 48 horas
pH	Plástico o Vidrio	---	---	Análisis inmediato	---
Sólidos Totales Disueltos	Plástico o Vidrio	500mL	Colectar 0.5 L de muestra de forma superficial	Guardarlo en refrigeración	2-7 días
Sólidos Totales Suspendidos	Plástico o Vidrio	500mL	Colectar 0.5 L de muestra de forma superficial	Guardarlo en refrigeración	2-7 días
MICROBIOLÓGICO					
Bacterias Coliformes Totales	Vidrio	250 ml	Colectar 250 ml de muestra	Refrigerar a 4 °C	6 – 24 horas
Bacterias Coliformes Termotolerantes	Vidrio	250 ml	Colectar 250 ml de muestra	Refrigerar a 4 °C	6 – 24 horas

Fuente: Elaboración propia-2017





V. RESULTADOS

Cuadro N°04: Resultados del Punto de Monitoreo de la captación.

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	ECA
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	N.D.(<1.8)	20
Coliformes Totales	NMP/100 mL	N.D.(<1.8)	50
Sólidos totales disueltos (STD)	mg/L	60	1000
Sólidos totales suspendidos (STS)	mg/L	N.D.(<1)
Turbiedad	NTU	N.D.(<0.1)	5
pH	Unid. pH	6.3	6.5 - 8.5
Temperatura	°C	19.6	Δ 3

Fuente: Elaboración NSF Envirolab-2017

D.S N° 015-2015-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Parámetros y Valores Consolidados. CATEGORÍA 1 - A

Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable

N.D.: Significa que el resultado es No detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis.





VI. CONCLUSIONES

- ✦ Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.

- ✦ Los parámetros: Sólidos totales disueltos (STD), Sólidos totales Suspendidos (STS), Turbiedad, coliformes termotolerantes y coliformes totales. Se encuentran dentro de los ECA establecido Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. (Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable).

- ✦ Se tomó como referencia el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Dentro de ello la CATEGORÍA 1 – A, Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, A1 Aguas que Pueden ser potabilizadas con desinfección, ya que la muestra se tomó en la captación antes de pasar la desinfección.





VII. RECOMENDACIÓN

- ✦ Realizar monitoreo de calidad del agua trimestral antes y después del tratamiento de agua para el consumo humano.
- ✦ Realizar Mantenimiento del reservorio cada 6 meses para evitar la proliferación de impurezas que pudiesen afectar la calidad del agua.
- ✦ Se recomienda dar una buena desinfección en el proceso de tratamiento de agua potable, para que los Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, sean eliminados, obteniendo así una buena calidad de agua para consumo humano del Centro Poblado La Primavera, ya que las muestras obtenidas aun no pasan el proceso de desinfección.





**CENTRO DE INVESTIGACIÓN, GESTIÓN Y
CONSULTORÍA AMBIENTAL - CEICA**

Paseje 29 de Julio N° 125 - Tarapoto
Teléfono: (042) 341.690 e-mail: jcrode@gmail.com

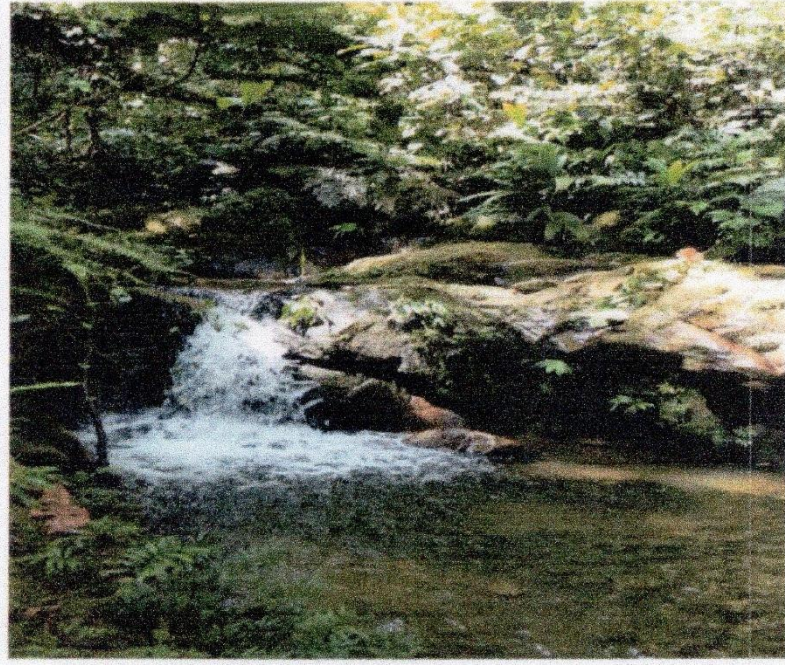


FOTOGRAFÍA N°1.-En la imagen se aprecia la captación proyectada de la quebrada Pucayacu.



FOTOGRAFÍA N°2.- En la Imagen se aprecia la quebrada Pucayacu.

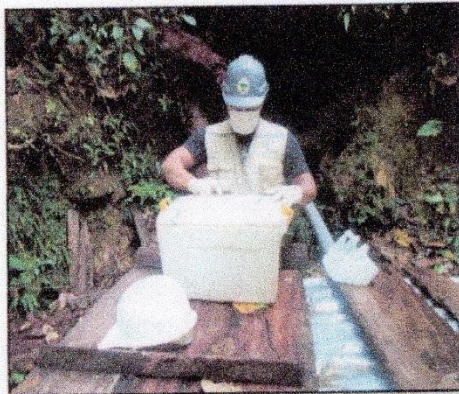
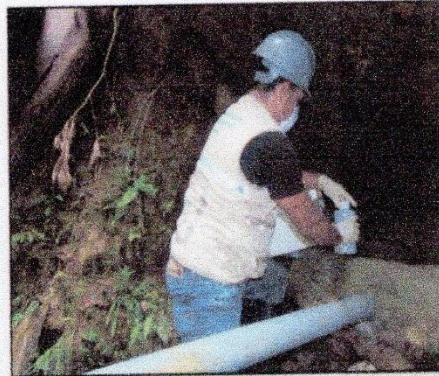




FOTOGRAFÍA N°3.- Vista de la quebrada Pucayacu que servirá de captación para el Proyecto.

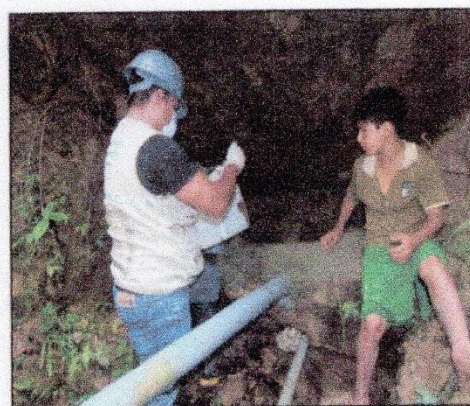


Fotografía 04: Toma de muestra de agua de acuerdo a los parámetros establecidos.



Fotografía 05: Rotulación de los frascos antes del muestreo.

Fotografía 06: Final de la Toma de muestra del parámetro FISICO QUIMICO



Informe de estudio de mecánica de suelos

1.1. Nombre del proyecto

“Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”.

1.2. Periodo de diseño

El inicio de los estudios de mecánica de suelos corresponde desde el 15 de Noviembre al 15 de Diciembre del 2017.

1.3. Introducción

Para la elaboración del Informe técnico, se ha contado con los resultados de los ensayos de Mecánica de suelos correspondientes a las muestras seleccionadas en las 16 calicatas realizadas en el área de influencia de la zona en estudio.

De todas las calicatas se realizó la toma de muestras tanto alteradas como inalteradas para la realización de los correspondientes ensayos de laboratorio.

1.4. Ubicación del área en estudio

Los lotes donde se ubican el presente proyecto, se ubica en el Distrito de Sauce, Provincia de San Martín, específicamente en la localidades del Mirador contando con una altura promedio de 934.93 msnm y el Laurel, con una altura promedio 855.78 msnm.

Políticamente, la ciudad de Sauce es la capital del Distrito de Sauce, Provincia de San Martín, Región San Martín, República del Perú; a una altura promedio de 720 msnm.

1.5. Accesibilidad al área en estudio

Para llegar a la localidad del mirador, se sigue la ruta terrestre a través de la carretera Fernando Belaunde Terry partiendo de la ciudad de Tarapoto - Juanjui en una longitud aproximada de 33 Km, llegando a una derivación hacia la Izquierda que corresponde una carretera vecinal afirmada al Distrito de Sauce. Desde allí se recorre 18 Km. debiendo cruzar el Río Huallaga. Luego se sigue la ruta por una

carretera vecinal que lleva a la localidad de Santa Rosa de Huayali, en el km 10 se toma una derivación hacia la mano derecha para recorrer una distancia de 3 km hasta la localidad del Mirador, para llegar a la localidad de Laurel, se toma el camino para ir hacia mirador a la distancia de 0.5 km se toma una desviación hacia la manos izquierda y se recorre 4km hasta llegar a la localidad de Laurel, la zonas donde se realizará el estudio, el tiempo estimado es de 30 min al mirador, y de 45 min a Laurel.

Las distancias y tiempos de recorridos son los siguientes:

Tramo	Distancia	Tiempo
Tarapoto - cruce	33km	45 min. Veh. motorizado
Cruce - sauce	18km	45 min. Veh. motorizado
Sauce - Mirador	13 km	30 min. Veh. motorizado
Sauce - Laurel	14.5 km	45 min. Veh. motorizado

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la comunicación entre las localidades del proyecto con el resto de la Región es un poco dificultosa sobre todo en las épocas de invierno cuando las vías de acceso generalmente tienden a degradarse.

1.6. Clima y precipitación pluvial

- Temperatura

La temperatura media mensual varía entre 26.1°C en los meses de junio y julio, a 27.2°C en los meses de septiembre y octubre. Siendo el promedio anual de 26.7°C. La temperatura en las zona del proyecto es bastante uniforme a lo largo de todo el año solo 1.1°C de diferencia entre los valores extremos.

- Precipitación pluvial

Las precipitación registran un promedio anual de 2085.5 mm distribuidos de la siguiente manera: 85% en los meses de septiembre a mayo y 15% en los meses de junio y agosto, siendo la máxima media mensual de 246.7 mm correspondiente al mes de marzo y la mínima de 96.8 mm, registrada en el mes de julio.

1.7. Objetivos

El presente informe de mecánica de suelos tiene por objetivo determinar y conocer las características naturales de las condiciones geológicas y geomorfológicas locales, tipos de suelos y definir los parámetros geotécnicos para la proyección de una adecuada cimentación de las obras de concreto armado (captación, pase aéreo, estación de bombeo y reservorio), así mismo determinar la tasa de percolación de los suelos para el diseño hidráulico de conductividad y determinar la profundidad de percolación, todo esto por medio de investigación de campos y los resultados de los análisis de las pruebas y ensayos de campo y laboratorio.

- Localizar el nivel freático o filtraciones de agua, si estas llegasen a afectar la excavación para la cimentación de las obras de concreto armado.
- Detectar problemas de cimentación inherentes al tipo de suelo o la topografía del área.
- Estudiar las características de los suelos hallado a fin de obtener parámetros de cálculo para el respectivo análisis geotécnico (parámetros geotécnicos de resistencia y de compresibilidad).

1.8. Metodología

Con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos hasta el nivel de detalle requerido, se desarrolló la siguiente serie ordenada de actividades:

- Recopilación y análisis de la información existente
- Reconocimiento de campo, se efectuó un recorrido a lo largo y alrededores del sitio, observando la mayor cantidad de posible de parámetros geológicos, geomorfológicos y geotécnicos.
- Trabajos de campo y laboratorio. Con el propósito de conocer el terreno se estableció con base al reconocimiento de campo, un programa de exploración por medio de calicatas. De estas calicatas se extrajeron muestras en distintos estados de conservación para llevar a cabo pruebas de laboratorio tanto básicos como especiales.
- Análisis e interpretación de la información recolectada
- Elaboración de las recomendaciones correspondientes.

1.9. Descripción general del proyecto

El estudio por ejecutar consiste en el informe técnico de mecánica de suelos con fines de cimentación para el proyecto “Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín – 2018” donde se emplazara estructuras de concreto armado para el sistema de agua potable.

Este informe se efectuara en base a la exploración de 16 calicatas, las cuales han sido realizadas a cielo abierto, lo cual ha permitido determinar el registro de excavación de cada una de estas, así como la extracción de muestras alteradas e inalteradas para realizar los análisis y ensayos de laboratorio de los suelos representativos, con el fin de obtener las principales características físicas y parámetros requeridos en el diseño de cimentación.

2. Memoria descriptiva

2.1. Resumen de las condiciones de cimentación

- Tipo de cimentación

Para el proyecto, se ha evaluado teniendo en cuenta las características geomecánicas de los suelos hallados y por razones de economía, el uso de cimentaciones superficiales del tipo “Cimentaciones cuadradas, rectangulares y/o circulares respectivamente.

- Suelo de fundación

Calicata	Profundidad	Clasificación		Ubicación	
		AASHTO	SUCS		
C-1	E-2	1.5	A-7-5(49)	MH	L.c
	E-3		A-7-5(46)	MH	
C-2	E-2	1.5	A-7-6(24)	CH	L.c
C-3	E-2	1.5	A-4(1)	CL	L.c
C-4	E-2	1.5	A-7-5(46)	MH	L.c
C-5	E-2	1.5	A-4(44)	CL	L.c
C-6	E-2	1.5	A-4(3)	CL	L.c

C-7	E-2	1.5	A-4(2)	CL	L.c
C-8	E-2	3	A-4(3)	CL	L.c
C-9	E-2	3	A-4(2)	CL	L.c
C-10	E-2	2	A-4(6)	CL	Mir
	E-3		A-6(10)	CL	
C-11	E-2	2	A-6(9)	CL	Mir
	E-3		A-6(10)	CL	
C-12	E-2	2	A-4(8)	CL	Mir
	E-3		A-6(11)	CL	
C-13	E-2	2	A-6(12)	CL	Lau
C-14	E-2	2	A-6(12)	CL	Lau
C-15	E-2	3	A-4(6)	CL	Reser.
	E-3		A-6(10)	CL	
C-16	E-2	3	A-4(6)	CL	E.bomb.
	E-3		A-6(10)	CL	

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

MH : Limo inorgánico de alta plasticidad

CH : Arcilla inorgánica de alta plasticidad

CL : Arcilla inorgánica de baja plasticidad

- Agresividad del suelo a la cimentación

De acuerdo a los resultados de los ensayos químicos efectuados sobre el suelo, se afirma que el suelo no presenta cantidades perjudiciales de elementos químicos nocivos para la cimentación, por lo que no se empleará cementos especiales distintos al cemento Pórtland de uso general ni tratamiento especial a los suelos de la zona de estudio.

Nº	Muestra	PROF. (m)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	Sales Solubles Totales (ppm)
C-01	M-2	0.10 - 0.90	15.8	112.3	189.5
C-01	M-3	0.90 - 1.50	16.8	115.6	221.2
C-02	M-2	0.15 - 1.50	25.6	114.2	220.1
C-03	M-2	0.18 - 1.50	17.1	99.6	150.4
C-04	M-2	0.15 - 1.50	15.2	117.2	225.3
C-05	M-2	0.15 - 1.50	15.6	115.8	230.4
C-06	M-2	0.15 - 1.50	14.6	114.6	225.6
C-07	M-2	0.15 - 1.50	11.2	98.5	152.65
C-08	M-2	0.15 - 3.00	12.6	112.3	220.2
C-09	M-2	0.15 - 3.00	13.4	120.3	265.3
C-10	M-2	0.15 - 1.70	12.4	125.4	266.3
C-10	M-3	1.70 - 2.00	24.1	104.8	212.2
C-11	M-2	0.60 - 1.70	25	103.4	211.3
C-11	M-3	1.70 - 2.00	24.5	102.1	99.92
C-12	M-2	0.30 - 1.70	23.1	125.6	99.93
C-13	M-3	1.70 - 2.00	22.1	130.1	79.96
C-14	M-2	0.10 - 2.00	21.2	125.1	99.3
C-15	M-2	0.30 - 2.00	21.2	100.6	210.3

Fuente: Elaboración propia

2.2. Exploración de campo

El trabajo de campo se desplegó con la participación de todos los moradores de la localidad el mirador y el laurel, con este personal se realizó 16 calicatas.

En las calicatas se identificó, midió y describió los distintos tipos de suelos encontrados. Se obtuvieron por cada tipo de suelo muestras en estado alterado para ser sometidos a pruebas básicas.

Se extrajeron muestras por debajo de 0.30 metros de profundidad respecto al nivel superior de cada calicata mencionada, muestras inalteradas tipo bloque para ser sometidas a pruebas especiales en laboratorio.

Los suelos encontrados varían desde suelos limo inorgánico de alta plasticidad (MH), arcilla inorgánica de alta plasticidad (CH) y finalmente arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL).

2.3. Ensayos de campo y laboratorio

Los ensayos que seguidamente se muestran en la siguiente tabla, fueron ejecutados:

Ensayos realizados	Norma aplicable
Descripción visual – manual	ASTM D2488
Contenido de humedad	ASTM D2216
Análisis granulométrico	ASTM D 422
Límite líquido y límite plástico	ASTM D 4318
Clasificación unificada de suelos	ASTM D2487
Corte directo	ASTM D3080
Contenido de sales solubles en suelos	NTP 339.152
Contenido de cloruros solubles en suelos	NTP 339.177
Ensayo de percolación	ASTM 2435-00

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados del resumen de los ensayos de laboratorio, se han clasificado los tipos de suelos. Así mismo, se ejecutó 04 ensayos de corte directo para el cálculo de la capacidad portante, estas muestras pertenece a la calicata N° 08 (Pase aéreo), calicata N° 09 (Pase aéreo), calicata N° 15 (Reservorio), calicata N° 16 (Estación de bombeo).

2.4. Registro de excavación

De cada calicata, se realizó la recopilación de información, lo que ha sido plasmado en un registro de excavación donde se puede apreciar los datos de clasificación, tipos de suelos y alturas de las capas conformantes.

2.5. Nivel de la napa freática

No se presenciaron niveles freáticos en ninguna de las excavaciones realizadas.

2.6. Características geotécnicas de los terrenos de emplazamiento de las obras.

Calicata N° 01 – Línea de conducción – KM 2+000

CAPA I (0.00 – 0.10 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.10 – 1.00 m) : Limo orgánico semi compacto, de color marrón de alta plasticidad (MH).

CAPA III (1.00 – 1.50 m) : Limo orgánico semi compacto, de color marrón de alta plasticidad (MH).

Calicata N° 02 – Línea de conducción – KM 4+000

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.50 m) : Arcilla arenosa semi compacto, de color naranja oscura de alta plasticidad (CH)

Calicata N° 03 – Línea de conducción – KM 6+000

CAPA I (0.00 – 0.18 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.18 – 1.50 m) : Arcilla arenosa con mezcla de grava, de color marrón claro de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 04 – Línea de conducción – KM 8+000

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.50 m) : Limo inorgánica semi compacta de color marrón oscuro de alta plasticidad (MH).

Calicata N° 05 – Línea de conducción – KM 10+000

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.50 m) : Arcilla arenosa de color marrón amarillento de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 06 – Línea de conducción – KM 12+000

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.50 m) : Arcilla arenosa de color marrón amarillento de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 07 – Línea de conducción – KM 14+000

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.50 m) : Arcilla arenosa con mezcla de grava de color marrón claro de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 08 – Línea de conducción – KM 7+076

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 3.00 m) : Arcilla arenosa de color marrón amarillento de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 09 – Línea de conducción – KM 7+240

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 3.00 m) : Arcilla arenosa con mezcla de grava de color marrón claro de baja plasticidad (CL).

Calicata N° 10 – Localidad el Mirador

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.70 m) : Arcilla de color anaranjado de baja plasticidad (CL).

CAPA III (1.70 – 2.00 m) : Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 11 – Localidad el Mirador

CAPA I (0.00 – 0.60 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.60 – 1.70 m) : Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad (CL).

CAPA III (1.70 – 2.00 m) : Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 12 – Localidad el Mirador

CAPA I (0.00 – 0.30 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.30 – 1.70 m) : Arcilla semi compacta de color marrón de baja plasticidad (CL).

CAPA III (1.70 – 2.00 m) : Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 13 – Localidad el Laurel

CAPA I (0.00 – 0.10 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.10 – 2.00 m) : Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 14 – Localidad el Laurel

CAPA I (0.00 – 0.30 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.30 – 2.00 m) : Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 15 – Reservorio

CAPA I (0.00 – 0.15 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.15 – 1.70 m) : Arcilla de color anaranjado de baja plasticidad (CL).

CAPA III (1.70 – 3.00 m) : Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad (CL).

Calicata N° 15 – Estación de bombeo

CAPA I (0.00 – 0.20 m) : Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

CAPA II (0.20 – 1.70 m) : Arcilla de color anaranjado de baja plasticidad (CL).

CAPA III (1.70 – 3.00 m) : Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad (CL).

2.7. Análisis de cimentación

Memoria de cálculo

Para el cálculo del esfuerzo admisible del terreno de fundación y del asentamiento inmediato de las cimentaciones de concreto armado y carga centrada, se emplearon respectivamente la Ecuación General de Capacidad de Carga propuesto por Meyerhof en 1,963 y la Ecuación de la Teoría de la Elasticidad, cuya relación de factor de influencia y la razón largo/ancho de la zapata fue establecida por Terzaghi en 1,943.

Para el cálculo de la presión admisible, se tuvo presente las ecuaciones antes mencionadas, un factor de seguridad de 3, una falla del tipo corte local equivalente a una condición no drenada del suelo, una distorsión angular de $\alpha = 1/500$ y los siguientes parámetros geotécnicos de resistencia:

Calicata	" Φ "	"c" (kg/cm ²)	Y (gr/cm ³)
C-08	17.00°	0.15	1.79
C-09	17.00°	0.15	1.79
C-15	16.00°	0.18	1.81
C-16	18.00°	0.15	1.83

Fuente: Elaboración propia

Tipo de cimentación

Para el presente proyecto se ha seleccionado para el análisis de la cimentación, por razones de diseño y economía, cimientos superficiales de concreto armado con forma cuadrada.

Profundidad de desplante

La profundidad de desplante para los efectos del cálculo del esfuerzo admisible del terreno de fundación será de 1.50 metros.

Determinación de la carga de rotura al corte y factor de seguridad

En base a los resultados de los estudios de suelos realizados en el campo y ensayos de laboratorio pertinentes, es conveniente utilizar las fórmulas de KARL TERZAGHI para el caso de falla local.

Para cimentación cuadrada

$$q_u = 0.867 C N'_c + g D_f N'_q + 0.40 g B N'_\gamma$$

Capacidad admisible de carga

$$q_{adm} = q_u / F_s$$

Donde:

q_u : Capacidad de Carga (Kg/cm²)

q_{adm} : Capacidad Admisible de Carga (Kg/cm²)

Φ : Peso Volumétrico del suelo (Kg/m³)

B : Ancho de la Zapata (m)

D_f : Profundidad de la Cimentación (m)

C : Cohesión (Kg/cm²)

N'_c, N'_q, N'_γ : Coeficientes de capacidad de Carga en Función del Angulo de Fricción " ϕ "

F_s : Factor de Seguridad

Capacidad de carga admisible por asentamiento

$$S = \Delta q_s ((B(1-u^2))/E_s) I_w$$

Donde:

S = Asentamiento en cm.

Δq_s = Esfuerzo neto transmitido (Tn./m²)

B = Ancho de la cimentación (m)

E_s = Modulo de elasticidad (Tn. /m²)

u = Relación de Poisson

I_w = Factor de influencia, en función de la forma y rigidez de la cimentación

A continuación se presentan los cálculos efectuados para determinar la capacidad admisible y su respectiva verificación:

Calicata N° 08 Pase aéreo M II (CL):

- Angulo de fricción interna : $\phi = 17^\circ$
- Cohesión : $C = 0.15 \text{ kg/cm}^2$
- Peso Volumétrico : $\gamma_n = 1.79 \text{ gr/cm}^3$
- Profundidad de la cimentación : $D_f = 1.80 \text{ m.}$
- Factor de carga : $N'_c = 10.47$
 $N'_q = 3.13$
 $N'_\gamma = 0.76$
- Ancho de la cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Reemplazando valores se obtiene y optando tenemos:

La capacidad admisible (q_{adm}):

$$Q_{adm} = 0.81 \text{ kg/cm}^2$$

Para cuando la profundidad de cimentación es:

$$D_f = 1.80 \text{ metros}$$

Capacidad de Carga Admisible por Asentamiento

Calicata N° 09 Pase aéreo M II (CL):

- Angulo de fricción interna : $\phi = 17^\circ$
- Cohesión : $C = 0.15 \text{ kg/cm}^2$
- Peso Volumétrico : $\gamma_n = 1.79 \text{ gr/cm}^3$
- Profundidad de la cimentación : $D_f = 1.80 \text{ m.}$
- Factor de carga : $N'_c = 10.47$
 $N'_q = 3.13$
 $N'_\gamma = 0.76$
- Ancho de la cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Reemplazando valores se obtiene y optando tenemos:

La capacidad admisible (q_{adm}):

$$Q_{adm} = 0.81 \text{ kg/cm}^2$$

Para cuando la profundidad de cimentación es:

$$D_f = 1.80 \text{ metros}$$

Capacidad de Carga Admisible por Asentamiento

Calicata N° 15 Reservoirio M III (CL):

- Angulo de fricción interna : $\phi = 18^\circ$
- Cohesión : $C = 0.15 \text{ kg/cm}^2$
- Peso Volumétrico : $\gamma_n = 1.83 \text{ gr/cm}^3$
- Profundidad de la cimentación : $D_f = 1.80 \text{ m.}$
- Factor de carga : $N'_c = 10.90$
 $N'_q = 3.36$
 $N'_\gamma = 0.88$
- Ancho de la cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Reemplazando valores se obtiene y optando tenemos:

La capacidad admisible (q_{adm}):

$$Q_{adm} = 0.86 \text{ kg/cm}^2$$

Para cuando la profundidad de cimentación es:

$$D_f = 1.80 \text{ metros}$$

Capacidad de Carga Admisible por Asentamiento

Calicata N° 16 Estación de bombeo M III (CL):

- Angulo de fricción interna : $\phi = 16^\circ$
- Cohesión : $C = 0.18 \text{ kg/cm}^2$
- Peso Volumétrico : $\gamma_n = 1.81 \text{ gr/cm}^3$
- Profundidad de la cimentación : $D_f = 1.80 \text{ m.}$
- Factor de carga : $N'_c = 10.06$

	$N'_q =$	2.92
	$N'_\gamma =$	0.67
- Ancho de la cimentación	:	$B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad	:	$F_s = 3$

Reemplazando valores se obtiene y optando tenemos:

La capacidad admisible (q_{adm}):

$$Q_{adm} = 0.856 \text{ kg/cm}^2$$

Para cuando la profundidad de cimentación es:

$$D_f = 1.80 \text{ metros}$$

Capacidad de Carga Admisible por Asentamiento

3. Anexo



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°01 estrato N°02

Material: Limo inorganica semi compacta de color marron claro

Para Uso : Tesis.

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.10-0.90 M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	102.89	101.21	100.43	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	202.89	201.21	200.43	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	176.30	174.69	173.89	grs.
PESO DEL AGUA	26.59	26.52	26.54	grs.
PESO DEL SUELO SECO	73.41	73.48	73.46	grs.
% DE HUMEDAD	36.22	36.09	36.13	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	36.15			%

Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 N° 148112





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevalca@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

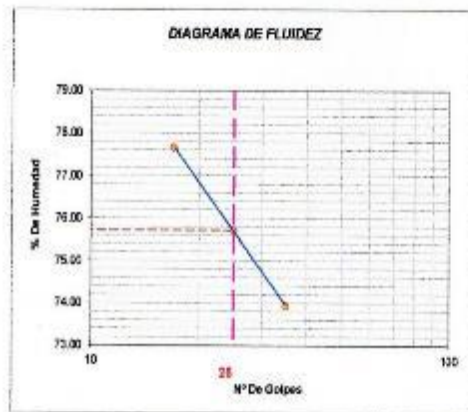
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucel/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°01 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Limo inorgánica semi compacta de color marrón claro	Profundidad de la Muestra:	0.10-0.90 M
Para Uso:	Tesis.	Fecha:	Mayo del 2,016

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.37	31.10	30.96	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	51.05	58.30	50.58	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	42.01	48.58	42.24	grs
PESO DEL AGUA	9.04	11.72	8.34	grs
PESO DEL SUELO SECO	11.64	15.48	11.26	grs
% DE HUMEDAD	77.98	75.71	73.94	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	NºG



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	75.71
Límite Plástico (%)	35.49
Índice de Plasticidad ip (%)	39.22
Clasificación SUCS	MH
Clasificación AAS-ITC	A-7-5(49)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.45	19.56	19.70	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.78	23.60	24.76	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	26.28	22.52	23.41	grs
PESO DEL AGUA	2.56	1.08	1.35	grs
PESO DEL SUELO SECO	6.83	2.96	3.71	grs
% DE HUMEDAD	36.80	36.69	36.39	%
% PROMEDIO		36.49		%

[Handwritten Signature]
 Ing. César Manuel Flores Colla
 INGENIERO CIVIL
 10-10128





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°01 estrato N°03

Material: Limo inorganica semi compacta de color marron claro

Para Uso : Tesis.

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.90-1.50 M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	102.85	101.55	100.55	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	201.33	200.12	201.33	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	175.42	174.22	175.11	grs.
PESO DEL AGUA	25.91	25.90	26.22	grs.
PESO DEL SUELO SECO	72.57	72.67	74.56	grs.
% DE HUMEDAD	35.70	35.64	35.17	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	35.50			%


Ing. César Manuel Flores Coto
INGENIERO CIVIL
19710120





Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucá/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín
 Muestra: Calicata N°01 subteño N°03
 Material: Lirio orgánica sem. compacta de color marrón claro
 Para Uso: Teste
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.90-1.50 M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

750.00

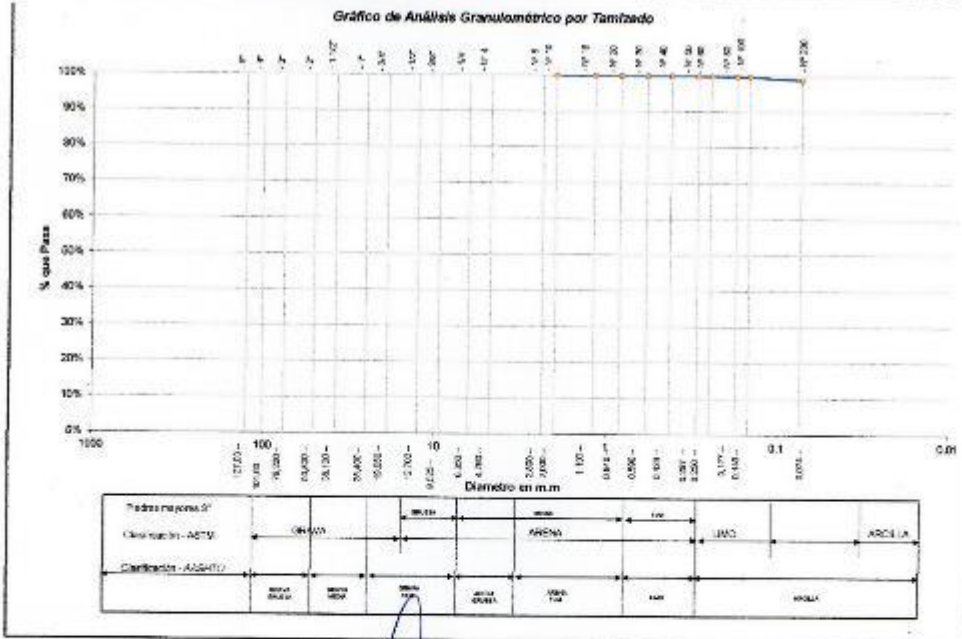
Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.00				
1/2"	12.700				
3/8"	9.523				
1/4"	6.350				
Nº 4	4.750				
Nº 8	2.360				
Nº 10	2.000	0.00	0.00%	100.00%	25% 45%
Nº 16	1.180	0.31	0.04%	99.96%	
Nº 20	0.840	0.11	0.01%	99.99%	
Nº 30	0.600	0.15	0.02%	99.98%	
Nº 40	0.425	0.34	0.05%	99.95%	10% 20%
Nº 50	0.297	0.31	0.04%	99.96%	
Nº 60	0.250	0.20	0.03%	99.97%	
Nº 80	0.177	0.43	0.06%	99.94%	
Nº 100	0.149	0.32	0.04%	99.96%	
Nº 150	0.095	0.50	0.09%	99.91%	5% 16%
Pondero	5.87	743.99	99.97%	100.00%	Tipo B
PESO INICIAL	750.00				

Tamaño Muestra	Medida de Fiezo AF	Medida de Fiezo AG	Equivalente de Arena	Descripción Muestra
LL	74.11	WT		Grupo: Suelo Fino
LP	37.60	WT/SAL		Sub Grupo: Inorgánico Plástico
IP	39.61	WSAL		
IG		WT/SCL		
		WSCL		
D	80	WARR		96.89
D	80	WARR		
D	30	Cr		1.00
D	10	Cr		2.97

Observaciones:

Lirio orgánica sem compacta de color marrón claro de alta plasticidad con 25.0% de lirio (De peso húmedo) Nº 200, Lirio Lig = 14.17% e virg. Plast = 37.5%

Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



[Signature]
 Ing. Cesar Rosari Flores Colla
 INGENIERO CIVIL
 Nº 156724





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3184

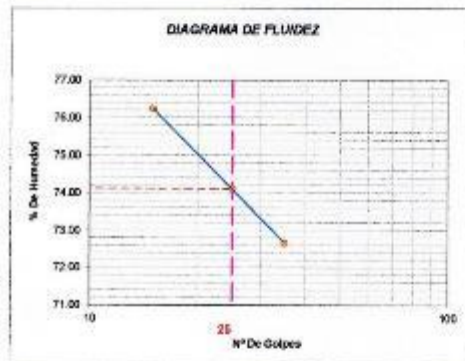
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACACHI - TARPOTO - SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucor/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°01 estrato N°03	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Limo inorgánica semi compacta de color marrón claro	Profundidad de la Muestra:	0.50-1.50 M
Para Uso:	Tests	Fecha:	Mayo del 2016

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.35	31.20	30.90	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	50.90	58.10	50.60	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	42.31	46.65	42.31	grs
PESO DEL AGUA	8.09	11.45	8.29	grs
PESO DEL SUELO SECO	11.66	15.45	11.41	grs
% DE HUMEDAD	78.23	74.11	72.66	%
NÚMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Índice de Flujo F _i	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	74.11
Límite Plástico (%)	37.60
Índice de Plasticidad I _p (%)	38.51
Clasificación SUCS	MH
Clasificación AASHTO	A-7-5(48)
Índice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.50	19.55	19.73	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	29.60	23.60	25.40	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	25.55	22.49	23.65	grs
PESO DEL AGUA	2.75	1.11	1.55	grs
PESO DEL SUELO SECO	7.35	2.94	4.12	grs
% DE HUMEDAD	37.41	37.78	37.62	%
% PROMEDIO		37.60		%

Ing. César Manuel Vallejo Colla
 INGENIERO CIVIL
 N° 110729





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 jnevalos@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARIAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama					
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisó :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis					
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje:		2+005					
Ubicación		Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucel Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018					
Calicata		C-01		Nivel freático: Prof. Esc.: 1.80 (m)		Cota As. 100.00 (marim)		ESPESOR		HUMEDAD		Observ.	
Cota As. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION		(m)		(%)			
						AA8HTD SUCS SIMBOLO							
100.00		I		Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.10 mt.		pt		0.1				Nuestra no extraída	
99.00		II		Limo Inorganico semi compacto, de color marron, de alta plasticidad con 96.78% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq.= 75.71% e Ind. Plast.=39.22%		A-7-5(49) MH		0.50		38.15			
98.00		III		Limo Inorganico semi compacto, de color marron claro, de alta plasticidad con 98.80% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq.= 74.11% e Ind. Plast.=38.51%		A-7-5(46) MH		0.50		35.50			
90.50													

OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensa correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colocados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escalar)

Cesar Manuel Flores Celis
 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 CIP 11629





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°02 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa semi compacta de color naranja oscura.

Para Uso : Tesis. **Prof. de Muestra:** 0.15-1.50 M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	88.36	88.88	84.74	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	188.30	188.88	184.74	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	167.58	168.22	164.10	grs.
PESO DEL AGUA	20.72	20.66	20.64	grs.
PESO DEL SUELO SECO	79.22	79.34	79.36	grs.
% DE HUMEDAD	26.16	26.04	26.01	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	26.07			%

Ing. César Rosales Flores Celis
INGENIERO CIVIL





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvalca@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

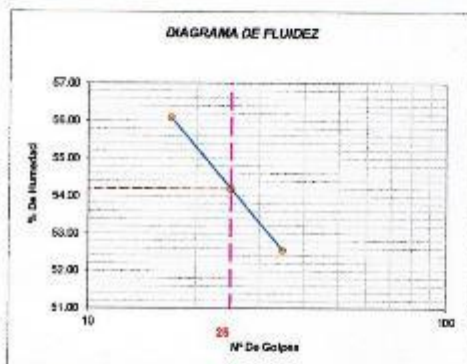
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHE - TARAMOTO - SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°02 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa semi compacta de color naranja oscura	Profundidad de la Muestra:	0.15-1.50 M
Para Usar:	Tesis	Fecha:	Mayo del 2016

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.28	30.18	30.25	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	84.12	53.71	53.58	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	51.88	45.44	45.63	grs.
PESO DEL AGUA	12.16	8.27	8.03	grs.
PESO DEL SUELO SECO	21.68	15.28	15.28	grs.
% DE HUMEDAD	58.09	54.19	52.55	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	NºG



Índice de Flujo F _r	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	54.19
Límite Plástico (%)	25.53
Índice de Plasticidad I _p (%)	28.96
Clasificación SUCS	CH
Clasificación AASHTO	A-7-8(24)
Índice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.24	14.33	14.24	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	20.44	26.45	24.42	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	18.17	23.82	22.42	grs
PESO DEL AGUA	1.27	2.53	2.00	grs
PESO DEL SUELO SECO	4.93	8.59	8.18	grs
% DE HUMEDAD	25.78	25.38	24.45	%
% PROMEDIO		25.53		%

Ing. César M. Flores Gallo
INGENIERO CIVIL
2016





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo : 3154

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisó :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mésico y el Laurel"				Kilometraje:		4+000	
Ubicación		Sector: Línea de Conducción Dist.: Saucel Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2,018	
Calicata	C-02	Nivel freático:	Prof. Exc.: 1.50 (m)	Cota As. 100.00 (msnm)	ESPESOR		HUMEDAD		Observ.
Gota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo			CLASIFICACION		HUMEDAD (%)		
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO		
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.				PT			Muestra no estrada
99.85									
	II	Arcilla arenosa semi compacto, de color naranja cocura de alta plasticidad con 78.86% de finos (que pasa la malla N°200, Lím. Lig = 54.19% e Ind. Plast = 28.86%.			A-7-6(24)	CH			
98.50									
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido estradas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)									

Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 CIP 13122





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°03 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marron claro.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.18-1.50M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.35	90.21	114.81	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.35	190.21	214.81	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	178.82	173.80	198.75	grs.
PESO DEL AGUA	16.53	16.41	16.06	grs.
PESO DEL SUELO SECO	83.47	83.59	83.94	grs.
% DE HUMEDAD	19.80	19.63	19.13	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	19.52			%


Ing. César Vallejo
INGENIERO CIVIL
CIP: 10000



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: Línea de Conducción Dist. Sausa Prov. San Martín Reg. San Martín
 Muestra: Calicota N°03 estrato N°02
 Material: Análisis granulométrico con mezclas de grava de color marrón claro
 Para Uso: Teles
 Perfilación: Ciclo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.18 - 1.50M
 Fecha: Mayo del 2018

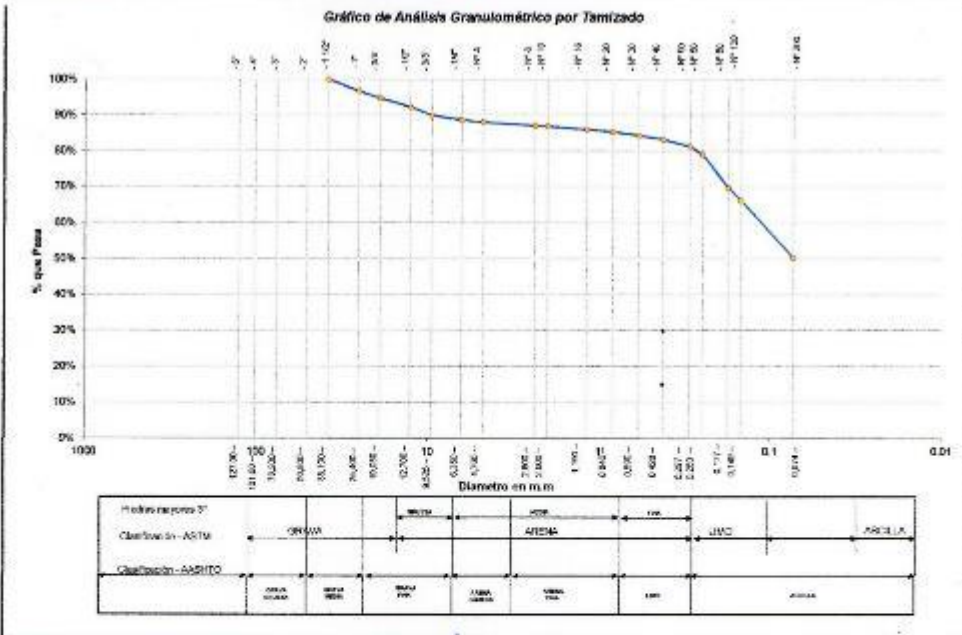
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10	0.00	0.00%	100.00%	
1"	25.40	23.07	3.35%	96.75%	75% 85%
3/4"	19.00	13.70	1.88%	98.12%	
10"	12.70	17.50	2.25%	97.75%	
8#	5.32	15.03	2.25%	97.75%	40% 75%
14"	5.32	8.54	1.38%	98.62%	
N° 4	4.75	4.14	0.99%	99.01%	30% 65%
N° 8	2.38	6.44	0.92%	99.08%	
N° 10	2.00	1.88	0.24%	99.80%	20% 45%
N° 16	1.18	8.10	0.87%	99.13%	
N° 20	0.85	4.78	0.63%	99.37%	
N° 30	0.60	7.02	1.00%	99.00%	
N° 40	0.42	7.06	1.12%	98.88%	10% 30%
N° 60	0.25	14.38	2.05%	97.95%	
N° 80	0.20	15.08	2.16%	97.84%	
N° 100	0.17	64.85	9.28%	90.72%	
N° 150	0.10	34.64	3.40%	96.60%	
N° 200	0.07	111.35	15.01%	85.59%	5% 15%
Fondo	0.05	352.11	50.35%	50.35%	
PESO TOTAL	700.00				100%

Tamaño Máximo: Modulo de Fricción AF
 Modulo de Fricción AG
 Espesor de Arena
 Descripción Muestra:
 Grupo: Suelo Fino
 Sub grupo: Arena fina predominantemente

LL	WL	PI	LI	UI	PI
20.43	17.50	2.93	1.00	1.00	1.00
20.74	17.50	3.24	1.00	1.00	1.00
7.60	17.50	9.90	1.00	1.00	1.00
WT-5AL	WT-5AL	WT-5AL	WT-5AL	WT-5AL	WT-5AL
WT-5DL	WT-5DL	WT-5DL	WT-5DL	WT-5DL	WT-5DL
WT-5CL	WT-5CL	WT-5CL	WT-5CL	WT-5CL	WT-5CL
WT-5FL	WT-5FL	WT-5FL	WT-5FL	WT-5FL	WT-5FL
WT-5GL	WT-5GL	WT-5GL	WT-5GL	WT-5GL	WT-5GL
WT-5HL	WT-5HL	WT-5HL	WT-5HL	WT-5HL	WT-5HL
WT-5IL	WT-5IL	WT-5IL	WT-5IL	WT-5IL	WT-5IL
WT-5JL	WT-5JL	WT-5JL	WT-5JL	WT-5JL	WT-5JL
WT-5KL	WT-5KL	WT-5KL	WT-5KL	WT-5KL	WT-5KL
WT-5LL	WT-5LL	WT-5LL	WT-5LL	WT-5LL	WT-5LL
WT-5ML	WT-5ML	WT-5ML	WT-5ML	WT-5ML	WT-5ML
WT-5NL	WT-5NL	WT-5NL	WT-5NL	WT-5NL	WT-5NL
WT-5OL	WT-5OL	WT-5OL	WT-5OL	WT-5OL	WT-5OL
WT-5PL	WT-5PL	WT-5PL	WT-5PL	WT-5PL	WT-5PL
WT-5QL	WT-5QL	WT-5QL	WT-5QL	WT-5QL	WT-5QL
WT-5RL	WT-5RL	WT-5RL	WT-5RL	WT-5RL	WT-5RL
WT-5SL	WT-5SL	WT-5SL	WT-5SL	WT-5SL	WT-5SL
WT-5TL	WT-5TL	WT-5TL	WT-5TL	WT-5TL	WT-5TL
WT-5UL	WT-5UL	WT-5UL	WT-5UL	WT-5UL	WT-5UL
WT-5VL	WT-5VL	WT-5VL	WT-5VL	WT-5VL	WT-5VL
WT-5WL	WT-5WL	WT-5WL	WT-5WL	WT-5WL	WT-5WL
WT-5XL	WT-5XL	WT-5XL	WT-5XL	WT-5XL	WT-5XL
WT-5YL	WT-5YL	WT-5YL	WT-5YL	WT-5YL	WT-5YL
WT-5ZL	WT-5ZL	WT-5ZL	WT-5ZL	WT-5ZL	WT-5ZL

Análisis granulométrico con mezclas de grava de color marrón claro de tipo arenosas con 50.20% de arena (de paso la malla N° 200) (Límite superior 28.40% e inferior 16%).



INGENIERO CIVIL
LABORATORIO DE MEC. SUELOS
UCV
TAMBORÓN - SAN MARTÍN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

lavallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo : 3164

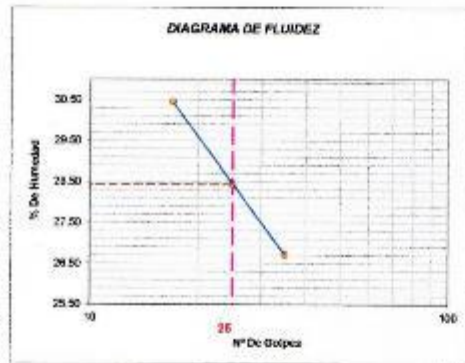
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°03 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marrón claro.	Profundidad de la Muestra:	0.18-1.50M
Para Uso:	Tasa	Fecha:	Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.78	31.40	30.71	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	62.23	67.45	68.08	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	54.89	59.47	60.20	grs.
PESO DEL AGUA	7.34	7.98	7.88	grs.
PESO DEL SUELO SECO	24.11	28.07	29.49	grs.
% DE HUMEDAD	30.44	28.43	28.72	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	N°G



Indice de Flujó F _i	
Límite de Contracción (%)	
Límite Líquido (%)	28.43
Límite Plástico (%)	20.74
Indice de Plasticidad (I _p) (%)	7.69
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Indice de consistencia (I _c)	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.47	19.48	19.42	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.15	25.57	23.67	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.23	24.48	22.93	grs.
PESO DEL AGUA	0.92	1.09	0.74	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.76	5.00	3.51	grs.
% DE HUMEDAD	19.33	21.80	21.08	%
% PROMEDIO		20.74		%

[Handwritten Signature]
 Ing. C. Manuel Flores Calle
 INGENIERO CIVIL
 171128





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 larevalga@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARPAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisa :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje:		6+000	
Ubicación		Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucá/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2,018	
Calicata C-03		Nivel freático:		Prof. Exc.: 1.50 (m)		Cota Aa. 100.00 (mm)		Observ.	
Cota Aa. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION		ESPESOR HUMEDAD	
						ASHTO SUCS SIMBOLO		[m] (%)	
100.00		I		Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.18 mt.		PT		0.15	
99.02		II		Arcilla arenosa con mezcla de grava, de color marrón claro, de baja plasticidad con 50.30% de finos (que pase la malla N°200), Lim. Liq.= 28.43% e Ind. Plast.=7.88%.		A-4(1) CL		1.32 19.52	
96.50									
<p>OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)</p>									



[Handwritten Signature]
 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 C. 123456789





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevalo@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°04 estrato N°02

Material: Limo inorganica semi compacta de color marron oscuro.

Para Uso : Tesis.

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.15-1.50 M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	101.89	100.21	100.86	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	201.89	200.21	200.12	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	175.21	173.65	173.77	grs.
PESO DEL AGUA	26.68	26.56	26.35	grs.
PESO DEL SUELO SECO	73.32	73.44	72.91	grs.
% DE HUMEDAD	36.39	36.17	36.14	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD		36.23		%


Walter Flores Cacho
INGENIERO CIVIL
CIP 112729





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jav@vallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

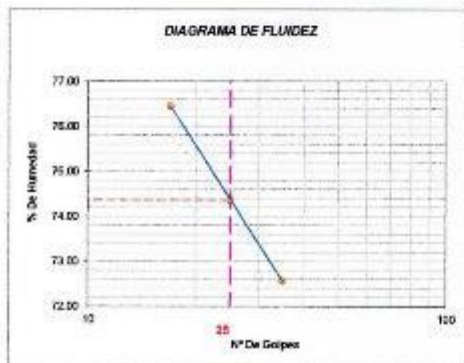
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauser/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°04 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Lima inorgánica semi compacta de color marrón oscuro	Profundidad de la Muestra:	0.15-1.50 M
Para Uso:	Tesis.	Fecha:	Mayo del 2016

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.57	31.10	30.98	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	51.06	58.30	52.22	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	42.06	48.70	43.28	grs
PESO DEL AGUA	9.96	11.60	9.94	grs
PESO DEL SUELO SECO	11.72	15.60	12.32	grs
% DE HUMEDAD	76.45	74.36	72.56	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	NºG



Indice de Flujo F ₁	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	74.36
Límite Plástico (%)	37.46
Indice de Plasticidad I _p (%)	36.90
Clasificación SUCS	MH
Clasificación AASHTO	A-7-5(45)
Indice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.47	18.54	18.72	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	28.75	23.63	24.70	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	26.22	22.51	23.35	grs.
PESO DEL AGUA	2.53	1.12	1.35	grs.
PESO DEL SUELO SECO	6.75	2.97	3.63	grs.
% DE HUMEDAD	37.48	37.71	37.19	%
% PROMEDIO		37.46		%

[Handwritten signature]
 Ing. César Manuel Velasco Colla
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

provenia@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-592200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos de Mirador y el Laurel"				Reviso :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
Ubicación		Sector: Línea de Conducción Diet. Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín				Kilometraje:		8+000	
Cálculo		C-04		Nivel freático: Prof. Exc: 1.90 (m)		Cota As.:		100.00 (msnm)	
Cota As. (m)		100.00		99.85		ESPESOR (m)		HUMEDAD (%)	
Dist.		I		II		CLASIFICACIÓN		Observ.	
Descripción del Estrato de suelo		AASHTO		SUCS		SÍMBOLO			
Turba y otros suelos, abstrato orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.		-		PT				0.15	
Limo Inorgánica semi compacta de color marrón oscuro, de color marrón claro de alta plasticidad con 98.65% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Li _s = 74.38% e Ind. Plast = 35.50%.		A-7-5(46)		MH				1.35	
								36.23	
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)									

Ing. Cesar Manuel Flores Celis
Ingeniero Civil





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°05 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa , de color marron amarillento.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.15-1.50M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	112.50	97.70	111.52	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	210.77	197.65	211.63	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	195.88	182.70	195.84	grs.
PESO DEL AGUA	14.89	14.95	15.79	grs.
PESO DEL SUELO SECO	83.38	85.00	84.32	grs.
% DE HUMEDAD	17.86	17.59	18.73	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD		18.06		%


Ing. César Vallejo
INGENIERO CIVIL
C. TARAPOTO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

larevalfoa@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucer/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

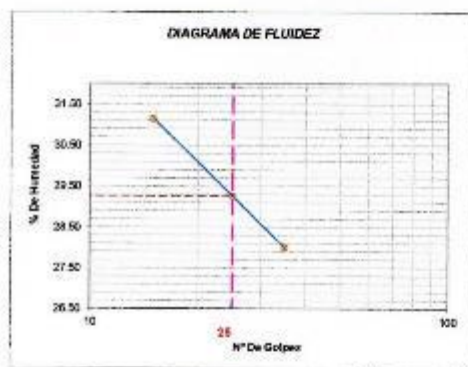
Muestra: Calicata N°05 estrata N°02 **Perforación:** Cielo Abierto

Material: Arcilla arenosa, de color marrón amarillento. **Profundidad de la Muestra:** 0.15-1.50M

Para Uso: Test **Fecha:** Mayo del 2.018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.47	31.35	30.60	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	59.98	64.75	67.85	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	52.97	57.19	59.70	grs.
PESO DEL AGUA	7.01	7.56	8.15	grs.
PESO DEL SUELO SECO	22.50	25.84	29.10	grs.
% DE HUMEDAD	31.16	29.26	28.01	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	N°G



Índice de Flujó Pí	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	29.26
Límite Plástico (%)	19.09
Índice de Plasticidad Ip (%)	10.17
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(4)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.70	19.45	19.72	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	28.33	29.42	29.05	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	25.25	27.01	27.97	grs.
PESO DEL AGUA	1.08	1.41	1.08	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.56	7.56	9.25	grs.
% DE HUMEDAD	19.46	18.85	18.15	%
% PROMEDIO		19.09		%

[Handwritten signature]

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

RECIBIDO 07/05/2018





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO


LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

arevalina@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-5822100 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos "Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Reviso :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
Ubicación		Sector: Línea de Conducción Diet. Saace/ Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Kilometraje:		10+000	
Cálculo		C-05		Nivel freático:	Prof. Exc.: 1.50 (m)	Cota As. 100.00 (mm)		Fecha :	
Cota As. (m)		Elev.		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACIÓN		ESPESOR	
						AASHTO SUCS SIMBOLO		(m)	
100.00		I		Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.		PT		0.15	
99.85									
98.60		II		Arcilla arenosa, de color marrón amarillento, de baja plasticidad con 59.40% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Lij= 29.26% e Ind. Plast.=10.17%.		A-4(44) CL		1.35 10.05	
									
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se le extrajo las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)									


 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 ESPECIALIDAD EN PAVIMENTOS





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°06 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa , de color marron amarillento

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.15-1.50M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	111.50	98.68	110.84	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	211.50	198.68	210.84	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	195.92	182.39	195.77	grs.
PESO DEL AGUA	15.58	16.29	15.07	grs.
PESO DEL SUELO SECO	84.42	83.71	84.93	grs.
% DE HUMEDAD	18.46	19.46	17.74	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	18.55			%

[Handwritten signature]
Ing. Cesar Vallejo
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Obra Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucé/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín
 Muestra: Calicte h'06 estrato N°02
 Material: Arena arenosa, de color marón amarillento
 Para Uso: Tesis
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.15 - 1.50M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

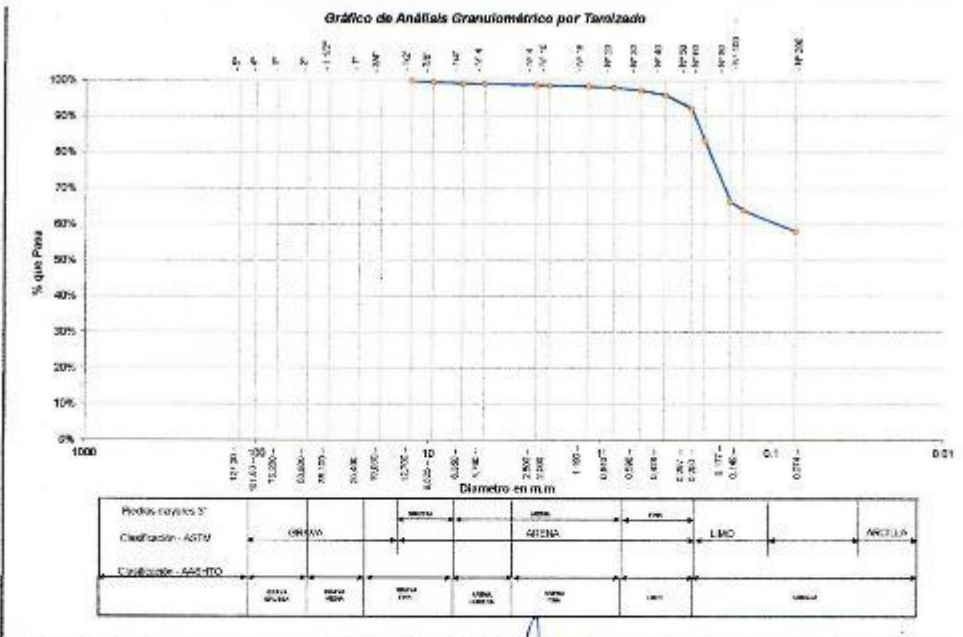
700.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø	177.00				
4"	101.80				
8"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	36.10				
1"	25.40				
3/4"	13.00				
1/2"	12.700	0.05	0.05%	0.05%	100.00%
3/8"	6.825	2.85	0.37%	0.37%	99.63%
1/4"	6.350	2.22	0.32%	0.69%	99.31%
Nº 4	4.760	1.02	0.16%	0.84%	99.16%
Nº 6	2.800	1.02	0.28%	1.10%	98.90%
Nº 10	2.000	0.90	0.07%	1.17%	98.83%
Nº 16	1.190	2.30	0.33%	1.50%	98.50%
Nº 20	0.840	2.03	0.25%	1.65%	98.35%
Nº 30	0.590	1.50	0.18%	1.83%	98.17%
Nº 40	0.425	8.50	1.23%	3.80%	96.20%
Nº 60	0.297	25.50	3.60%	7.70%	92.30%
Nº 80	0.250	52.24	6.89%	16.75%	83.25%
Nº 100	0.177	118.42	16.92%	33.57%	66.43%
Nº 200	0.140	18.25	2.41%	35.98%	64.02%
Nº 300	0.074	41.30	5.90%	41.88%	58.12%
Peso Inicial	0.01	408.87	56.12%	100.00%	0.02%

Tamaño Micrométrico	Modo de Fines AF	Modo de Fines AG	Equivalente de Arena	Descripción Muestra
LL	=	23.06	WT	Grupo: Sable Fino Sub Grupo: Arena baja plasticidad arenosa
LP	=	13.04	WT-MSL	
SP	=	10.01	WSL	
CG	=		WT-SD	
			WSD	
			SARC	
			SRR	
			Co	
			Co	
			Co	

Observaciones:

Arena arenosa de color marón amarillento, de baja plasticidad con 36.12% de fines (Límite superior Nº 200) / (Límite inferior = 25.20% y del P₂₀₀ = 12.91%)

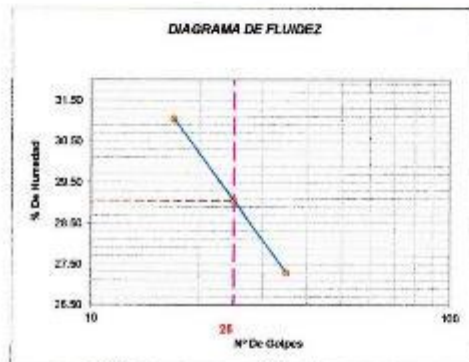




Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°05 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa, de color marrón amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.15-1.50M
Para Uso:	Testis	Fecha:	Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	39.67	31.32	30.85	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	58.86	64.73	67.62	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	53.02	57.21	58.85	grs.
PESO DEL AGUA	8.94	7.52	7.97	grs.
PESO DEL SUELO SECO	22.35	25.89	28.20	grs.
% DE HUMEDAD	31.05	29.05	27.29	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	NºG



Indice de Flujos F	
Limite de contracción (%)	
Limite Liquido (%)	29.05
Limite Plastico (%)	19.04
Indice de Plasticidad Ip (%)	10.01
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(3)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.67	19.50	19.95	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	26.18	28.82	29.45	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	25.14	27.16	27.93	grs.
PESO DEL AGUA	1.04	1.48	1.52	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.47	7.66	7.98	grs.
% DE HUMEDAD	19.01	19.06	19.05	%
% PROMEDIO		19.04		%

[Handwritten Signature]
 Ing. *[Name]*
 INGENIERO CIVIL
 10111819





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
jrovallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3184
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARIAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo			Elabora :		Ruben Miranda Sangama		
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos			Reviso :		Ing Cesar Manuel Flores Celis		
		"Daño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"			Kilometraje:		12+000		
Ubicación		Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucor/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín			Fecha :		Mayo del 2018		
Calicata	C-06	Nivel freático:	Prof. Est.: 1.90 (m)	Cota As. 100.60 (msnm)	ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Observ.		
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION					
				AASHTO	SUCS	SÍMBOLO			
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.			PT		0.15	Muestra no extraída	
98.95									
	II	Arcilla arenosa, de color marrón amarillento, de baja plasticidad con 58.12% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq. = 29.03% e Ind. Pbst. = 10.01%.		A-4(3)	CL		1.35	18.55	
98.50									
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colocadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)									

Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 TARIAPOTO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°07 Estrato N°02

Material: Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marron claro.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 0.15-1.50M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.80	90.32	114.85	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.28	191.20	213.88	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	178.90	174.50	198.25	grs.
PESO DEL AGUA	16.38	16.70	15.63	grs.
PESO DEL SUELO SECO	83.10	84.18	83.40	grs.
% DE HUMEDAD	19.71	19.84	18.74	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	19.43			%


Ing. César Acuña Vallejo
INGENIERO EN
TARAPOTO



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector Línea de Conducción Dta: Sausil Prov. San Martín Reg. San Martín
 Muestra: Calicota N°07 Estrato N°02
 Material: Arcilla amasa con mezclas de grava, de color marrón claro.
 Para Uso: Tests

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.15 - 1.50M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

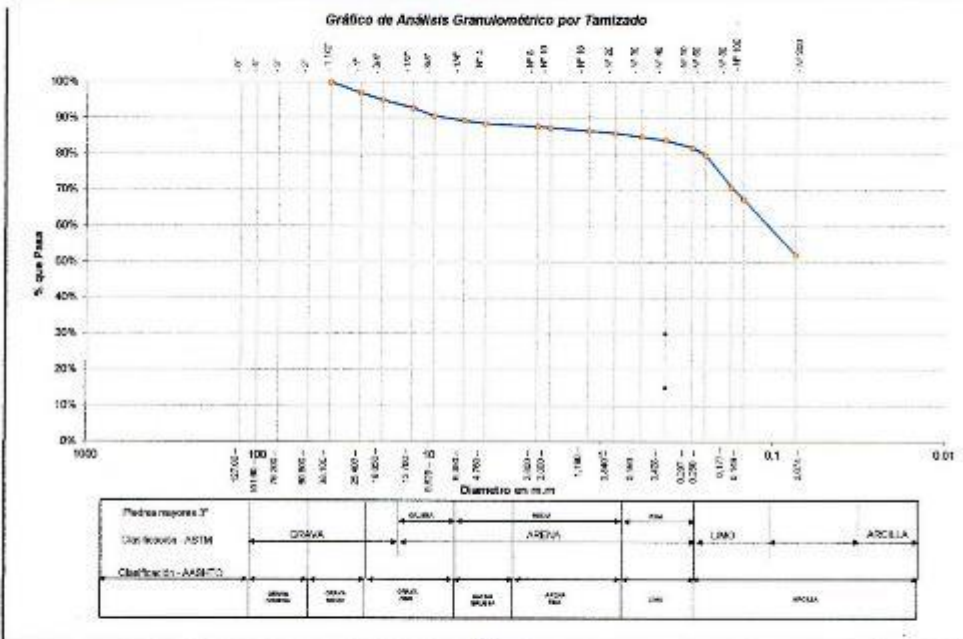
T06 00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	36.10	0.00%	0.00%	100.00%	
1"	26.40	22.22%	3.03%	96.97%	75% 85%
3/4"	18.80	15.85%	4.59%	95.41%	
1/2"	12.76	10.50%	2.27%	97.73%	
3/8"	8.626	7.18%	1.50%	98.50%	40% 75%
1/4"	4.760	3.97%	0.85%	99.15%	30% 60%
N°8	2.360	1.97%	0.40%	99.60%	
N°10	1.180	0.98%	0.20%	99.80%	25% 45%
N°16	0.840	0.70%	0.15%	99.85%	
N°20	0.600	0.50%	0.10%	99.90%	
N°30	0.425	0.35%	0.08%	99.92%	15% 30%
N°40	0.300	0.25%	0.06%	99.94%	
N°60	0.250	0.21%	0.05%	99.95%	
N°80	0.177	0.15%	0.04%	99.96%	
N°100	0.149	0.12%	0.03%	99.97%	
N°200	0.074	0.06%	0.02%	99.98%	5% 15%
Pondero	0.01	0.01%	0.00%	100.00%	
PESO TOTAL	736.00				

Tamaño Máximo	Modulo de Fines AF	Modulo de Fines AS	Equivalencia de arena
Grupo: Suelo Fino			
Sub-Grupo: Arcilla baja plasticidad amasa			
LL	= 20.35	WT	=
LP	= 16.78	WT-SAL	=
P	= 8.60	WT-SOL	=
IG	=	WT+SDL	=
D	90=	S.H.C.	= 51.88
D	80=	S.H.R.	=
D	30=	Cc	= 0.57
D	10=	Ca	= 5.08

Observaciones

Arcilla amasa con trozos de grava, de color marrón claro, se baja resultados con 0.25% de fino (de peso la arena N° 200) (de L_u = 26.30% y I_p = 2.60%)



[Firma]
 Ing. JAVIER ALVAREZ
 INGENIERO CIVIL
 N° 11322

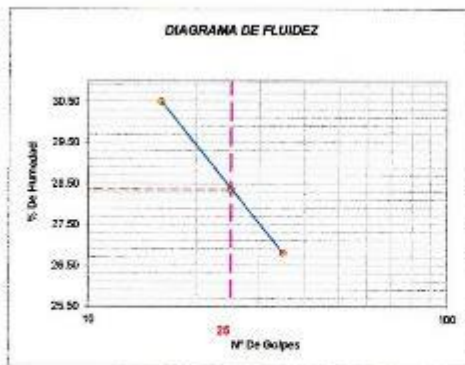




Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Seucal/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°07 Estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marrón claro.	Profundidad de la Muestra:	0.15-1.50M
Para Uso:	Tesis	Fecha:	Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.78	31.45	30.73	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	62.25	67.48	68.10	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	54.89	56.52	60.20	grs.
PESO DEL AGUA	7.36	7.96	7.90	grs.
PESO DEL SUELO SECO	24.13	28.07	29.47	grs.
% DE HUMEDAD	30.50	28.36	26.81	%
NUMERO DE GOLPES	16	25	35	N°G



Indice de Flujó FI	
Limite de contracción (%)	
Limite Líquido (%)	28.36
Limite Plástico (%)	19.76
Indice de Plasticidad (p) (%)	8.60
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(2)
Indice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	16.51	13.45	19.47	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.20	25.52	23.59	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.27	24.48	22.93	grs.
PESO DEL AGUA	0.93	1.04	0.66	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.76	5.03	3.46	grs.
% DE HUMEDAD	19.54	20.85	19.09	%
% PROMEDIO		19.76		%

[Handwritten signature]
 Ing. Comendante Placido Coto
 Ingeniero Civil
 00000000000





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 javalencia@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta : Universidad Cesar Vallejo		Elabora : Ruben Miranda Sanguina			
Proyecto : Estudio de Mecánica de suelos		Reviso : Ing° Cesar Manuel Flores Celis			
"Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		Kilometraje: 14+000			
Ubicación Sector: Línea de Conducción Diet.: Saucel Prov.: San Martín Reg.: San Martín		Fecha : Mayo del 2,018			
Calicata C-07	Nivel freático: Prof. Exc.: 1.80 (m)	Cota As. 100.00 (msnm)	ESPESOR HUMEDAD (m) (%)	Observ.	
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo			CLASIFICACIÓN AASHTO SUCS SIMBOLO
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.	PT	0.15	Muestra no extraída
99.85	II	Arcilla arenosa con mezcla de grava, de color marrón claro, de baja plasticidad con 51.88% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Líq. = 26.30% e Ind. Plast. = 0.60%.	A-4(2) CL	1.35	19.43
98.50					
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)					

[Handwritten Signature]
 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 Director del Laboratorio





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°08 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa , de color marron amarillento

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 0.15-3.00M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	113.50	98.68	110.84	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	208.50	197.63	211.42	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	193.92	182.26	195.79	grs.
PESO DEL AGUA	14.58	15.37	15.63	grs.
PESO DEL SUELO SECO	80.42	83.58	84.95	grs.
% DE HUMEDAD	18.13	18.39	18.40	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	18.31			%

[Handwritten signature]
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector Línea de Conducción Dst: Saucor Prov: San Martín Reg: San Martín
 Muestra: Calce N°01 estrato N°02
 Material: Arcilla arenosa, de color marrón amarillento
 Para Uso: Tesis

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.15 - 3.00M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

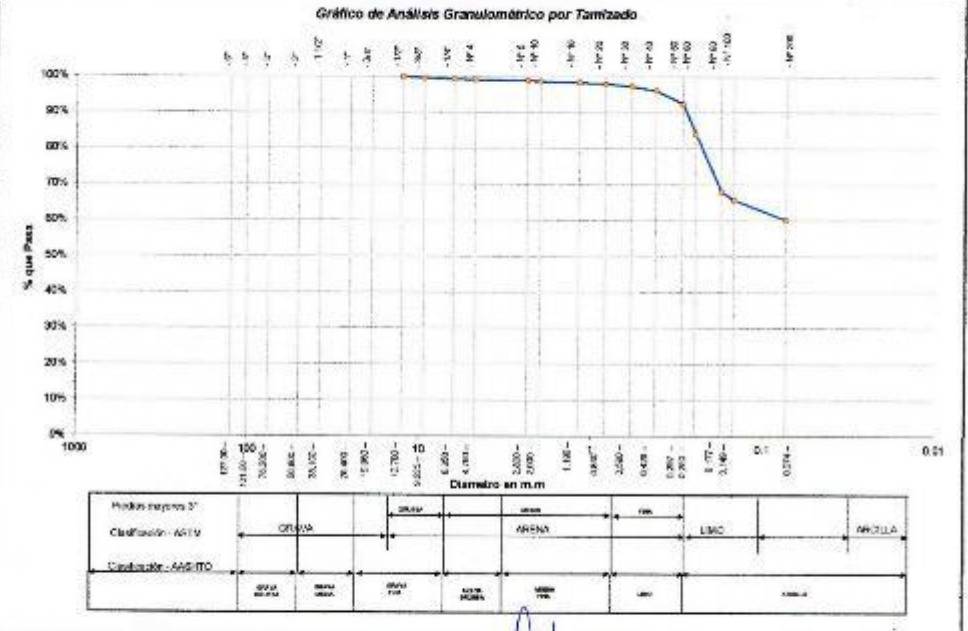
782.00

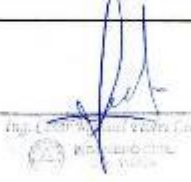
Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.99				
4"	191.89				
3"	76.20				
2"	90.80				
1 1/2"	38.10				
1"	28.40				
3/4"	18.05				
1/2"	13.700	0.00%	0.00%	100.00%	
3/8"	9.525	2.45	0.38%	99.62%	45% 70%
1/4"	6.350	2.33	0.32%	99.68%	
N° 4	4.750	1.10	0.15%	99.85%	20% 40%
N° 6	2.500	1.65	0.22%	99.78%	
N° 10	2.000	1.53	0.21%	99.79%	25% 45%
N° 15	1.190	2.42	0.33%	99.67%	
N° 20	0.850	2.90	0.35%	99.65%	
N° 30	0.600	5.23	0.71%	99.29%	
N° 40	0.425	8.83	1.17%	98.83%	15% 30%
N° 60	0.250	27.01	3.67%	95.16%	
N° 80	0.180	42.00	5.55%	94.45%	
N° 100	0.150	44.20	5.86%	94.14%	
N° 200	0.075	41.55	5.56%	94.44%	5% 10%
Fondo	5.01	735.30	90.15%	100.00%	TIPO B

Tamaño Muestra:	Modulo de Plasticidad (PI):	Modulo de Plasticidad (PI):	Equivalente de Arena:	Descripción Muestra:
Grupo: Suelo Fino				
Sub Grupo: Arcilla baja plasticidad arenosa				
SUCS =	CL	ASB(10) =	A-4(3)	
LI	28.20	WT		
LP	13.10	WT-HAL		
IP	9.23	WSAL		
PI		WT-SOL		
		WSCL		
		SAPC		
		ISRR		
		Co	1.15	
		Co	3.55	

Observaciones:

Arcilla arenosa, de color marrón amarillento, de baja plasticidad con (PI) 10% de arena (Luz para la regla N° 100) (Luz Luz = 28.20 e Ind. Plast = 9.23%)








UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

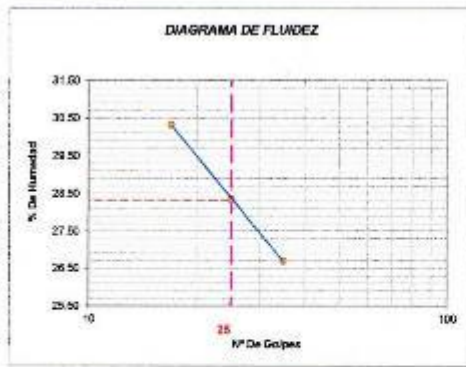
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sausa/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°00 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa, de color marrón amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.15-3.00M
Para Uso:	Teste	Fecha:	Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.26	30.32	31.35	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	59.96	64.86	68.52	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	53.05	57.25	60.69	grs.
PESO DEL AGUA	6.91	7.63	7.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO	22.79	26.93	28.34	grs.
% DE HUMEDAD	30.32	28.33	26.69	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	35	N°G



Indice de Flujo F ₁	
Limite de contracción (%)	
Limite Líquido (%)	28.33
Limite Plástico (%)	19.10
Indice de Plasticidad Ip (%)	9.23
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASH-TO	A-4(3)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.93	19.62	19.77	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	26.22	26.15	29.37	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	25.20	26.78	27.85	grs.
PESO DEL AGUA	1.02	1.37	1.52	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.27	7.18	8.08	grs.
% DE HUMEDAD	19.35	19.13	18.81	%
% PROMEDIO	19.10			%

[Firma]
 Ing. C. ...
 INGENIERO CIVIL
 197004





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 jarevalo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3184
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACAYACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta : Universidad Cesar Vallejo		Elabora : Ruben Miranda Sangama					
Proyecto : Estudio de Mecánica de suelos		Revisó : Ing° Jose Marcelo Arevalo Angulo					
"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Misador y el Laurel"		Kilometraje : 7076.06					
Ubicación : Sector: Línea de Conducción Diet.: Saucel Prov.: San Martín Reg.: San Martín		Fecha : Mayo del 2018					
Calicada	C-08	Nivel freático:	Prof. Esc.: 3.00 (m)				
Cota As. (m)	Est.	Cota As. 100.00 (msnm)					
		CLASIFICACIÓN					
		AASHTO	SUCS				
		SIMBOLO					
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.	PT		ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Observ.
99.88					0.15		
87.00	II	Arcilla arenosa, de color marrón amarillento, de baja plasticidad con 60-15% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq = 28.33% e Ind. Plast = 6.23%.	A-4(3)	CL	2.85	19.31	
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)							

Ing. César Miranda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 44671





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°09 estrato N°02

Material: Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marron claro.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 0.15-3.00M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	94.22	91.34	116.22	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.22	190.31	213.55	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	179.06	174.03	197.55	grs.
PESO DEL AGUA	16.16	16.28	16.00	grs.
PESO DEL SUELO SECO	84.84	82.69	81.33	grs.
% DE HUMEDAD	19.05	19.69	19.67	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	19.47			%


INGENIERO CIVIL
CIP-170376





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvalco@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo 3164

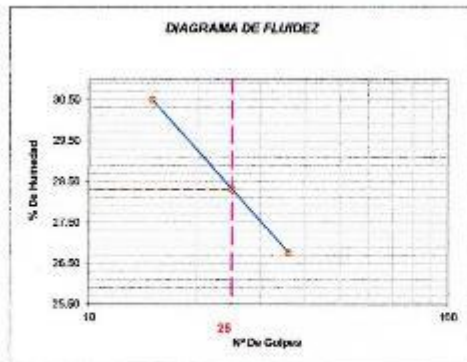
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACACHI - TARPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucá/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°09 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa con mezclas de grava, de color marrón claro.	Profundidad de la Muestra:	0.15-3.00M
Para Uso:	Tests	Fecha:	Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.75	31.48	30.74	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	62.33	67.40	66.11	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	54.85	59.47	60.22	grs.
PESO DEL AGUA	7.38	7.93	7.89	grs.
PESO DEL SUELO SECO	24.20	25.01	29.48	grs.
% DE HUMEDAD	30.50	28.31	26.78	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	38	N°G



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	28.31
Límite Plástico (%)	19.15
Índice de Plasticidad Ip (%)	9.16
Clasificación SUCS	CI
Clasificación AASHTO	A-4(2)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.23	19.70	19.51	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.22	25.60	23.60	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.28	24.61	22.97	grs.
PESO DEL AGUA	0.95	0.99	0.63	grs.
PESO DEL SUELO SECO	5.03	4.91	3.46	grs.
% DE HUMEDAD	19.09	20.16	18.21	%
% PROMEDIO	19.15			%

[Firma manuscrita]
 Ing. Cesar Vallejo
 Director del Laboratorio





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvalinc@ucv.edu.pe - Telefono: (042-582200) Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACIACHI - TAMPOTO - SAN MARTIN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama		
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Reviso :		Ing.Cesar Manuel Flores Celis		
		"Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje:		7340		
Ubicación		Sector: Línea de Conducción/ Dist.: Saucel Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018		
Calicata	C-09	Nivel hídrico:	Prof. Exc:	3.00 (m)	Cota As.	100.00 (msnm)	ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Observ.	
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION						
					AASHTO	USCS				
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.15 m.				PT		0.15		Muestra no extraída
98.85										
97.00	II	Arcilla arenosa con mezcla de grava, de color marrón claro de baja plasticidad con 51.79% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. L _q = 28.31% e Ind. Plast = 6.16%.			A-4(2)	CL		2.85	19.47	
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)										

Ruben Miranda Sangama
 INGENIERO CIVIL





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°10 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.15-1.70M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.37	90.23	114.83	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.37	190.23	214.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	171.84	166.91	191.49	grs.
PESO DEL AGUA	23.53	23.32	23.34	grs.
PESO DEL SUELO SECO	76.47	76.68	76.66	grs.
% DE HUMEDAD	30.77	30.41	30.45	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	30.54			%


Ing. L. J. JAREVALOA
Ingeniero Civil
Especialista en Suelos



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucay Prov. San Martín Reg. San Martín
 Muestra: Calceala N°18 estrato N°92
 Material: Arcilla de color anaranjado.
 Para Uso: Tesis

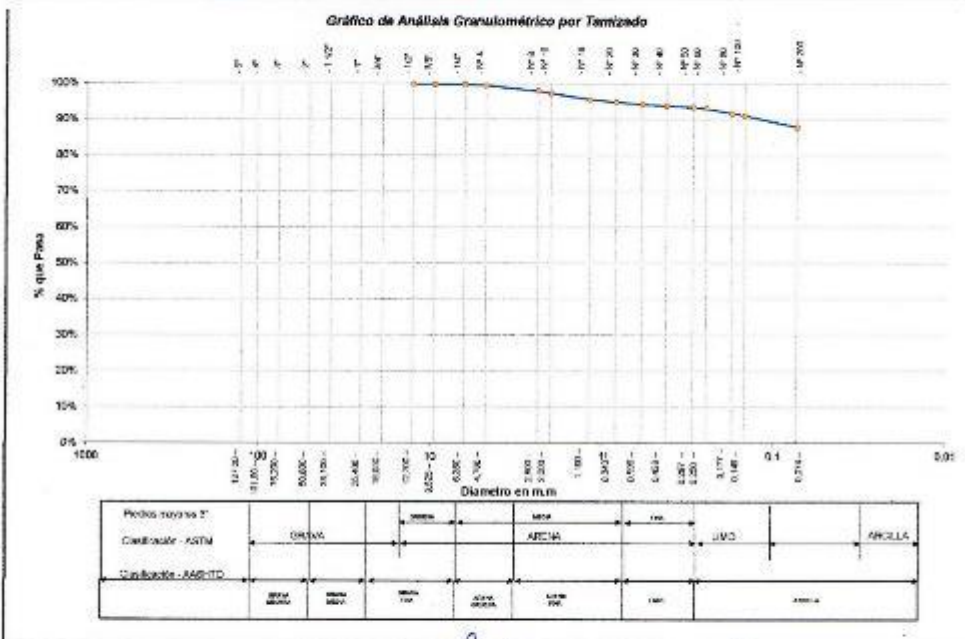
Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.15 - 1.70M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

70000

Tamizaje	Tamaño (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
8"	127.00					
4"	101.60					
3"	76.20					
2"	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40					
3/4"	19.00					
1/2"	12.700	0.02	0.02%	0.02%	100.00%	
3/8"	9.525	1.01	0.14%	0.14%	99.86%	60% 75%
1/4"	6.350	0.70	0.10%	0.24%	99.76%	
Nº 4	4.760	1.00	0.22%	0.47%	99.53%	50% 65%
Nº 6	2.800	10.66	1.59%	2.07%	97.93%	
Nº 10	2.000	4.51	0.64%	2.71%	97.29%	25% 45%
Nº 16	1.190	12.25	1.75%	4.47%	95.53%	
Nº 20	0.840	5.16	0.74%	5.21%	94.79%	
Nº 30	0.600	4.47	0.64%	5.85%	94.15%	
Nº 40	0.425	2.88	0.40%	6.25%	93.75%	16% 30%
Nº 60	0.250	2.15	0.31%	6.56%	93.44%	
Nº 80	0.177	0.50	0.06%	6.62%	93.38%	
Nº 100	0.149	4.85	0.68%	7.30%	92.70%	
Nº 200	0.074	22.81	3.22%	10.52%	89.48%	5% 15%
Fondo	0.01	614.41	87.72%	100.00%	0.00%	
PESO INICIAL		700.00				

Tamaño Máximo	Modulo de Finosa AF	Modulo de Finosa AG	Equipamiento de Anota
Descripción Muestra:			
Grupo: Suelo Fino			
Sub Grupo: Arcilla baja plasticidad			
SCCS =	CL	ASISTO =	A-4(6)
LL =	27.84	WT =	
LP =	19.43	WT-ICAL =	
IP =	8.41	WSAL =	
G =		WT-SDL =	
		WSDL =	
D 90 =		USRC =	87.77
D 60 =	0.054	USRR =	
D 30 =	0.032	Uo =	1.09
D 10 =	0.017	Uc =	3.11
Observaciones:			
Análisis de color anaranjado de baja plasticidad con 67.17% de arena (que pasa la malla Nº 20), 1.7% de limo (que pasa la malla Nº 200) y 31.1% de arcilla (que queda en la malla Nº 200).			



[Firma]
 Ing. César Vallejo
 Director del Laboratorio

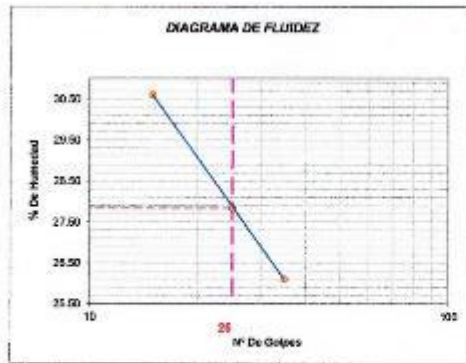




Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucay / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
Muestra: Calicata N°10 estrato N°02
Material: Arcilla, de color anaranjado.
Para Uso: Tests
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de la Muestra: 0.15-1.70M
Fecha: Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.43	30.81	30.70	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	54.58	60.27	55.48	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	49.14	53.81	50.38	grs.
PESO DEL AGUA	5.42	6.48	5.13	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.71	23.20	19.66	grs.
% DE HUMEDAD	30.60	27.84	28.11	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	27.84
Límite Plástico (%)	19.43
Índice de Plasticidad Ip (%)	8.41
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(B)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.32	14.22	14.22	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.54	24.12	24.17	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.14	22.50	22.55	grs.
PESO DEL AGUA	1.70	1.92	1.92	grs.
PESO DEL SUELO SECO	8.82	8.28	8.33	grs.
% DE HUMEDAD	19.27	19.57	19.45	%
% PROMEDIO		19.43		%

[Handwritten signature]
 Ing. Juan Carlos Jara
 Ingeniero Civil
 05/05/2018





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

ljarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°10 estrato N°03

Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 1.70-2.00 M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.39	90.25	114.75	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	196.17	195.23	216.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	172.95	171.20	193.45	grs.
PESO DEL AGUA	23.22	24.03	23.38	grs.
PESO DEL SUELO SECO	77.56	80.95	78.70	grs.
% DE HUMEDAD	29.94	29.68	29.71	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	29.78			%


Ing. César Ricardo Flores Colla
INGENIERO CIVIL
CIP 14122

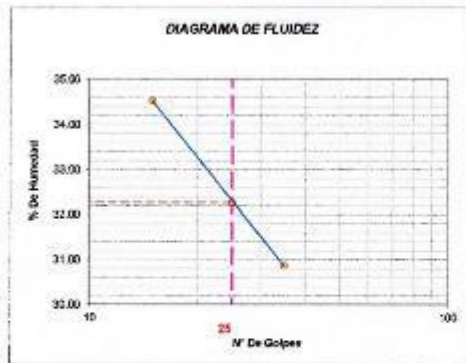




Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucay / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
Muestra: Calicata N°10 estrato N°03 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco. **Profundidad de la Muestra:** 1.70-2.00 M
Para Uso: Teñis **Fecha:** Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.55	30.59	30.72	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	55.20	60.02	56.41	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	49.13	52.84	50.35	grs.
PESO DEL AGUA	6.07	7.19	6.06	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.58	22.25	19.83	grs.
% DE HUMEDAD	34.53	32.27	30.57	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Indice de Flajo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	32.27
Límite Plástico (%)	20.23
Indice de Plasticidad (p) (%)	12.04
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-8(10)
Indice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.27	15.35	14.45	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.11	28.12	25.17	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.38	24.30	23.38	grs.
PESO DEL AGUA	1.83	1.82	1.79	grs.
PESO DEL SUELO SECO	9.01	8.95	8.93	grs.
% DE HUMEDAD	20.31	20.34	20.04	%
% PROMEDIO		20.23		%

[Handwritten signature]
 Ing. César Vallejo Córdova
 TARAMOTO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

lavenallos@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACAYAHUASI - TARRAHO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama			
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisó :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis			
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje:		x			
Ubicación		Sector: El Mirador / Dist: Saucay Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2,018			
Calicata C-10		Nivel freático:		Prof. Exc.: 2.00 (m)		Cota Ag. 100.00 (mm)		Observ.			
Cota As. (m)		Est.		Descripción del estrato de suelo		CLASIFICACION		ESPESOR (m)		HUMEDAD (%)	
						AASHTO SUCS SIMBOLO					
100.00		I		Turba y otros suelos, altamente orgánicos... con espesor de 0.00 a 0.15 m.		PT		0.15		Muestra no extraída	
99.85		II		Arcilla de color amarillado, de baja plasticidad con 87.77% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 27.84% e Ind. Plast = 8.41%.		A-4(8) CL		1.35		30.54	
98.30		III		Arcilla, de color rojo toja con blanco, de mediana plasticidad con 87.88% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq = 37.27% e Ind. Plast = 12.04%.		A-5(10) CL		0.30		29.78	
98.00											
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los enses correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)											

[Handwritten signature]
 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 TARRAHO 2018





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector:El Mirador/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°11 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.60-1.70M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	102.93	101.25	100.47	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	202.80	201.26	200.49	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	180.60	178.10	177.50	grs.
PESO DEL AGUA	22.20	23.16	22.99	grs.
PESO DEL SUELO SECO	77.67	76.85	77.03	grs.
% DE HUMEDAD	28.58	30.14	29.85	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	29.52			%



Proyecto: "Obra Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: El Mirador/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín
 Muestra: Calicata N°11 estrato N°12 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arcilla, de color amarillado. Profundidad de Muestra: 0.60 -1.70M
 Para Uso: Tesis Fecha: Mayo del 2010

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

630.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Grupos
Ø	(mm)						
3"	127.00						
4"	101.60						
3"	76.20						
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.05						
1/2"	12.70						
20#	8.50	0.00	0.00%	100.00%	40%	75%	
14#	6.25	0.24	0.06%	0.06%	99.94%		
10#	4.75	0.51	0.10%	0.10%	99.90%	30%	60%
75#	2.00	2.15	0.34%	0.49%	99.51%		
60#	2.50	1.50	0.24%	0.72%	99.28%	20%	40%
40#	4.00	0.24	0.41%	1.23%	98.77%		
30#	5.00	0.45	0.76%	1.61%	98.39%		
20#	7.50	0.76	1.23%	2.09%	97.91%		
15#	10.00	1.01	1.79%	2.80%	97.20%		
10#	14.75	1.23	2.02%	3.07%	96.93%		
75#	2.00	2.15	0.34%	3.41%	96.59%		
60#	2.50	1.50	0.24%	3.65%	96.35%		
40#	4.00	0.24	0.41%	3.89%	96.11%		
30#	5.00	0.45	0.76%	4.14%	95.86%		
20#	7.50	0.76	1.23%	4.38%	95.62%		
15#	10.00	1.01	1.79%	4.63%	95.37%		
10#	14.75	1.23	2.02%	4.87%	95.13%		
75#	2.00	2.15	0.34%	5.11%	94.89%		
60#	2.50	1.50	0.24%	5.35%	94.65%		
40#	4.00	0.24	0.41%	5.59%	94.41%		
30#	5.00	0.45	0.76%	5.83%	94.17%		
20#	7.50	0.76	1.23%	6.07%	93.93%		
15#	10.00	1.01	1.79%	6.31%	93.69%		
10#	14.75	1.23	2.02%	6.55%	93.45%		
75#	2.00	2.15	0.34%	6.79%	93.21%		
60#	2.50	1.50	0.24%	7.03%	92.97%		
40#	4.00	0.24	0.41%	7.27%	92.73%		
30#	5.00	0.45	0.76%	7.51%	92.49%		
20#	7.50	0.76	1.23%	7.75%	92.25%		
15#	10.00	1.01	1.79%	8.00%	92.00%		
10#	14.75	1.23	2.02%	8.24%	91.76%		
75#	2.00	2.15	0.34%	8.48%	91.52%		
60#	2.50	1.50	0.24%	8.72%	91.28%		
40#	4.00	0.24	0.41%	8.96%	91.04%		
30#	5.00	0.45	0.76%	9.20%	90.80%		
20#	7.50	0.76	1.23%	9.44%	90.56%		
15#	10.00	1.01	1.79%	9.68%	90.32%		
10#	14.75	1.23	2.02%	9.92%	90.08%		
75#	2.00	2.15	0.34%	10.16%	89.84%		
60#	2.50	1.50	0.24%	10.40%	89.60%		
40#	4.00	0.24	0.41%	10.64%	89.36%		
30#	5.00	0.45	0.76%	10.88%	89.12%		
20#	7.50	0.76	1.23%	11.12%	88.88%		
15#	10.00	1.01	1.79%	11.36%	88.64%		
10#	14.75	1.23	2.02%	11.60%	88.40%		
75#	2.00	2.15	0.34%	11.84%	88.16%		
60#	2.50	1.50	0.24%	12.08%	87.92%		
40#	4.00	0.24	0.41%	12.32%	87.68%		
30#	5.00	0.45	0.76%	12.56%	87.44%		
20#	7.50	0.76	1.23%	12.80%	87.20%		
15#	10.00	1.01	1.79%	13.04%	86.96%		
10#	14.75	1.23	2.02%	13.28%	86.72%		
75#	2.00	2.15	0.34%	13.52%	86.48%		
60#	2.50	1.50	0.24%	13.76%	86.24%		
40#	4.00	0.24	0.41%	14.00%	86.00%		
30#	5.00	0.45	0.76%	14.24%	85.76%		
20#	7.50	0.76	1.23%	14.48%	85.52%		
15#	10.00	1.01	1.79%	14.72%	85.28%		
10#	14.75	1.23	2.02%	14.96%	85.04%		
75#	2.00	2.15	0.34%	15.20%	84.80%		
60#	2.50	1.50	0.24%	15.44%	84.56%		
40#	4.00	0.24	0.41%	15.68%	84.32%		
30#	5.00	0.45	0.76%	15.92%	84.08%		
20#	7.50	0.76	1.23%	16.16%	83.84%		
15#	10.00	1.01	1.79%	16.40%	83.60%		
10#	14.75	1.23	2.02%	16.64%	83.36%		
75#	2.00	2.15	0.34%	16.88%	83.12%		
60#	2.50	1.50	0.24%	17.12%	82.88%		
40#	4.00	0.24	0.41%	17.36%	82.64%		
30#	5.00	0.45	0.76%	17.60%	82.40%		
20#	7.50	0.76	1.23%	17.84%	82.16%		
15#	10.00	1.01	1.79%	18.08%	81.92%		
10#	14.75	1.23	2.02%	18.32%	81.68%		
75#	2.00	2.15	0.34%	18.56%	81.44%		
60#	2.50	1.50	0.24%	18.80%	81.20%		
40#	4.00	0.24	0.41%	19.04%	80.96%		
30#	5.00	0.45	0.76%	19.28%	80.72%		
20#	7.50	0.76	1.23%	19.52%	80.48%		
15#	10.00	1.01	1.79%	19.76%	80.24%		
10#	14.75	1.23	2.02%	20.00%	80.00%		
75#	2.00	2.15	0.34%	20.24%	79.76%		
60#	2.50	1.50	0.24%	20.48%	79.52%		
40#	4.00	0.24	0.41%	20.72%	79.28%		
30#	5.00	0.45	0.76%	20.96%	79.04%		
20#	7.50	0.76	1.23%	21.20%	78.80%		
15#	10.00	1.01	1.79%	21.44%	78.56%		
10#	14.75	1.23	2.02%	21.68%	78.32%		
75#	2.00	2.15	0.34%	21.92%	78.08%		
60#	2.50	1.50	0.24%	22.16%	77.84%		
40#	4.00	0.24	0.41%	22.40%	77.60%		
30#	5.00	0.45	0.76%	22.64%	77.36%		
20#	7.50	0.76	1.23%	22.88%	77.12%		
15#	10.00	1.01	1.79%	23.12%	76.88%		
10#	14.75	1.23	2.02%	23.36%	76.64%		
75#	2.00	2.15	0.34%	23.60%	76.40%		
60#	2.50	1.50	0.24%	23.84%	76.16%		
40#	4.00	0.24	0.41%	24.08%	75.92%		
30#	5.00	0.45	0.76%	24.32%	75.68%		
20#	7.50	0.76	1.23%	24.56%	75.44%		
15#	10.00	1.01	1.79%	24.80%	75.20%		
10#	14.75	1.23	2.02%	25.04%	74.96%		
75#	2.00	2.15	0.34%	25.28%	74.72%		
60#	2.50	1.50	0.24%	25.52%	74.48%		
40#	4.00	0.24	0.41%	25.76%	74.24%		
30#	5.00	0.45	0.76%	26.00%	74.00%		
20#	7.50	0.76	1.23%	26.24%	73.76%		
15#	10.00	1.01	1.79%	26.48%	73.52%		
10#	14.75	1.23	2.02%	26.72%	73.28%		
75#	2.00	2.15	0.34%	26.96%	73.04%		
60#	2.50	1.50	0.24%	27.20%	72.80%		
40#	4.00	0.24	0.41%	27.44%	72.56%		
30#	5.00	0.45	0.76%	27.68%	72.32%		
20#	7.50	0.76	1.23%	27.92%	72.08%		
15#	10.00	1.01	1.79%	28.16%	71.84%		
10#	14.75	1.23	2.02%	28.40%	71.60%		
75#	2.00	2.15	0.34%	28.64%	71.36%		
60#	2.50	1.50	0.24%	28.88%	71.12%		
40#	4.00	0.24	0.41%	29.12%	70.88%		
30#	5.00	0.45	0.76%	29.36%	70.64%		
20#	7.50	0.76	1.23%	29.60%	70.40%		
15#	10.00	1.01	1.79%	29.84%	70.16%		
10#	14.75	1.23	2.02%	30.08%	69.92%		
75#	2.00	2.15	0.34%	30.32%	69.68%		
60#	2.50	1.50	0.24%	30.56%	69.44%		
40#	4.00	0.24	0.41%	30.80%	69.20%		
30#	5.00	0.45	0.76%	31.04%	68.96%		
20#	7.50	0.76	1.23%	31.28%	68.72%		
15#	10.00	1.01	1.79%	31.52%	68.48%		
10#	14.75	1.23	2.02%	31.76%	68.24%		
75#	2.00	2.15	0.34%	32.00%	68.00%		
60#	2.50	1.50	0.24%	32.24%	67.76%		
40#	4.00	0.24	0.41%	32.48%	67.52%		
30#	5.00	0.45	0.76%	32.72%	67.28%		
20#	7.50	0.76	1.23%	32.96%	67.04%		
15#	10.00	1.01	1.79%	33.20%	66.80%		
10#	14.75	1.23	2.02%	33.44%	66.56%		
75#	2.00	2.15	0.34%	33.68%	66.32%		
60#	2.50	1.50	0.24%	33.92%	66.08%		
40#	4.00	0.24	0.41%	34.16%	65.84%		
30#	5.00	0.45	0.76%	34.40%	65.60%		
20#	7.50	0.76	1.23%	34.64%	65.36%		
15#	10.00	1.01	1.79%	34.88%	65.12%		
10#	14.75	1.23	2.02%	35.12%	64.88%		
75#	2.00	2.15	0.34%	35.36%	64.64%		
60#	2.50	1.50	0.24%	35.60%	64.40%		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevalsoa@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo 3164

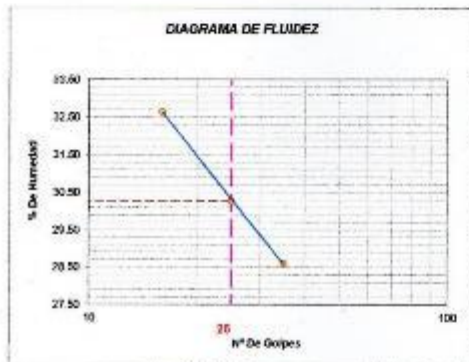
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARPATO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector El Mirador/ Dist. Saucor/ Prov. San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°11 estrato N°02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla de color anaranjado	Profundidad de la Muestra:	0.60-1.70M
Para Uso:	Tesis	Fecha:	Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.83	30.58	30.53	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	58.79	60.10	51.40	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	51.86	53.24	46.78	grs.
PESO DEL AGUA	6.93	6.88	4.64	grs.
PESO DEL SUELO SECO	21.23	22.68	16.23	grs.
% DE HUMEDAD	32.64	30.27	28.59	%
NUMERO DE GOLPES	16	25	35	NºG



Indice de Flujo (F)	
Limite de contracción (%)	
Limite Liquido (%)	30.27
Limite Plastico (%)	19.50
Indice de Plasticidad (p (%))	10.77
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASH-TO	A-6(%)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.50	14.33	14.18	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.11	20.11	20.33	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.20	19.15	19.34	grs.
PESO DEL AGUA	0.91	0.96	0.99	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.70	4.82	5.15	grs.
% DE HUMEDAD	19.36	19.82	19.22	%
% PROMEDIO		19.50		%

[Handwritten signature]
 J. Arevalo
 Laboratorio de Mecánica de Suelos





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector:El Mirador/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°11 estrato N°03

Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 1.70-2.00M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	102.90	101.22	100.45	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	202.90	201.22	200.45	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	180.89	179.07	178.61	grs.
PESO DEL AGUA	22.01	22.15	21.84	grs.
PESO DEL SUELO SECO	77.99	77.85	78.16	grs.
% DE HUMEDAD	28.22	28.45	27.94	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	28.21			%

[Handwritten signature]
Miguel Ángel Coto
MAYO 2018



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector El Mirador Dist.: Saucor Prov.: San Martín Reg.: San Martín
 Muestra: Calzada N°11 entrada N°10 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arcilla, de color rojo fejo con blanco. Profundidad de Muestra: 1.70 - 2.00M
 Para Uso: Tests Fecha: Mayo del 2010

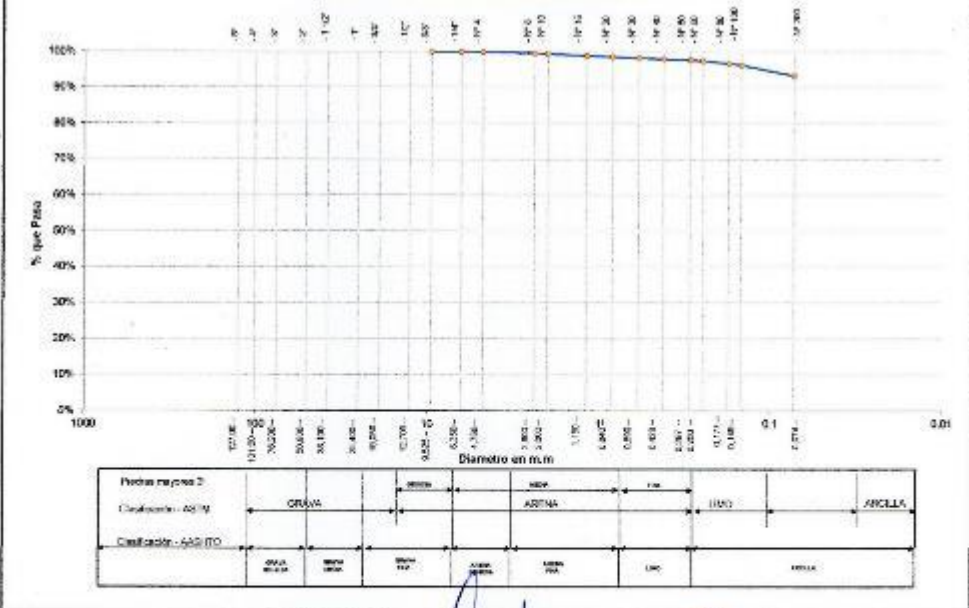
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

100.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
2"	127.00				
4"	101.60				
5"	76.20				
2"	56.93				
1 1/2"	35.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.710				
3/8"	8.628	0.00	0.00%	100.00%	60% 75%
1/4"	8.260	0.35	0.05%	99.95%	
Nº 4	4.760	0.96	0.09%	99.91%	30% 65%
Nº 8	2.280	2.24	0.20%	99.80%	
Nº 10	2.000	1.44	0.21%	99.79%	20% 45%
Nº 16	1.190	3.57	0.51%	99.49%	
Nº 20	0.810	2.28	0.50%	99.50%	
Nº 30	0.690	2.40	0.34%	99.66%	
Nº 40	0.426	1.98	0.28%	99.72%	10% 30%
Nº 60	0.287	2.18	0.31%	99.69%	
Nº 60	0.260	1.58	0.22%	99.78%	
Nº 80	0.177	5.51	0.60%	99.40%	
Nº 100	0.148	3.00	0.43%	99.57%	
Nº 200	0.074	20.80	2.95%	97.05%	5% 15%
Peso Inicial	700.00				TIPO B

Tamaño Máximo: Modulo de Finesa AF: Modulo de Finesa AG: Especificación de Arcilla: Descripción Muestra: Grupo: Suelo Fino Sub Grupo: Arcilla mediana plasticidad: SUCC = CL AASHTO = A-8 (10) LL = 31.58 WT = LP = 20.39 WT-SAL = IP = 11.19 WSAI = G = WT+SDI = WSDI = D 90+ = %ARC. = 86.12 D 60+ = 0.051 %SHL. = D 30+ = 0.051 Cc = 1.08 D 10+ = 0.017 Cc = 3.04 Observaciones: Arcilla de color rojo fejo con blanco, de mediana plasticidad con 61.12% de finos (que pasa la malla Nº 200, L₆₀ = 21.58% y del Pasado = 11.18%.

Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



[Firma]
 Ing. C. [Nombre]
 MONTAÑO CHIL
 Tarma - Perú





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevalca@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo : 3164

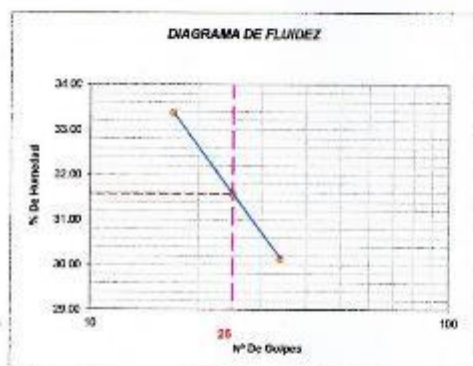
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto:	"Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector: El Mirador/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°11 estrato N°03	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla, de color rojo teja con blanco.	Profundidad de la Muestra:	1.70-2.00M
Para Uso:	Tesis	Fecha:	Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.54	30.57	30.51	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	56.80	60.03	51.32	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	51.85	52.95	46.50	grs
PESO DEL AGUA	7.05	7.07	4.82	grs
PESO DEL SUELO SECO	21.21	22.39	15.99	grs
% DE HUMEDAD	33.38	31.58	30.14	%
NUMERO DE GOLPES	17	25	34	NºG



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	31.58
Límite Plástico (%)	20.39
Índice de Plasticidad Ip (%)	11.19
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-8(10)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.45	14.30	14.16	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.73	19.87	19.57	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.85	18.75	18.85	grs.
PESO DEL AGUA	0.88	0.92	0.92	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.40	4.45	4.49	grs.
% DE HUMEDAD	20.00	20.67	20.48	%
% PROMEDIO		20.38		%

[Handwritten signature]
 Ing. [Name]
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHE - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisó :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje :			
Ubicación		Sector: El Mirador / Dist.: Saucay Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018	
Calicata		C-11		Nivel freático:	Prof. Exc.: 2.00 (m)	Cota Ax.:	100.00 (msnm)	Observ.	
Cota Ax. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Observ.	
			AASHTO	SUCS	SÍMBOLO				
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos... con espesor de 0.00 a 0.60 mt.		PT		0.60		Muestra no extraída	
99.40									
	II	Arcilla, de color anaranjado, de mediana plasticidad con 62.27% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=30.27% e Ind. Plast.=10.77%.	A-6(8)	CL		1.10	29.52		
98.30									
	II	Arcilla, de color rojo teja con blanco, de mediana plasticidad con 93.12% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=31.55% e Ind. Plast.= 11.19%.	A-6(10)	CL		0.30	28.21		
98.00									

OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MA para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colocados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (registro sin escala)

[Handwritten signature]
 Ing. Ruben Miranda Sangama
 Director del Laboratorio





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador/ Dist.: Saucé/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°12 estrato N°02

Material: Arcilla, semi compacta color marrón.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.30 -1.70M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	111.52	98.69	110.86	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	211.52	198.69	210.86	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	187.37	174.73	186.65	grs.
PESO DEL AGUA	24.15	23.96	24.21	grs.
PESO DEL SUELO SECO	75.85	76.04	75.79	grs.
% DE HUMEDAD	31.84	31.51	31.94	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	31.76			%


Ing. J. Arevalo
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos



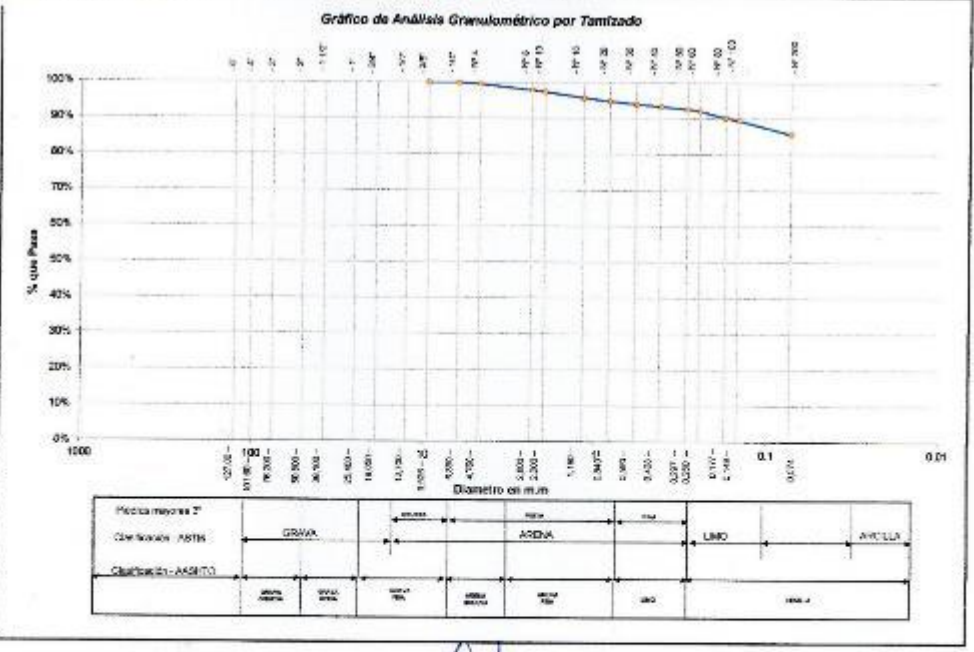
Proyecto: "Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: El Mirador Dist.: Saucay Prov.: San Martín Reg.: San Martín
 Muestra: Calicata N°12 estrato N°B2 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arcilla, semi compacta color marrón. Profundidad de Muestra: 0.50 - 1.70M
 Para Uso: Tierra Fecha: Mayo del 2,018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

700.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
6"	127.00				
4"	101.80				
3"	76.20				
2"	56.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.00				
1/2"	12.700				
3/8"	8.625	0.00	0.00%	100.00%	40% 75%
1/4"	6.350	0.45	0.36%	99.64%	
N° 2	4.750	2.55	0.37%	99.63%	30% 60%
N° 8	2.360	17.88	1.75%	98.25%	
N° 10	2.000	3.42	0.49%	97.76%	25% 40%
N° 18	1.180	11.95	1.71%	98.29%	
N° 20	0.840	8.55	0.80%	99.20%	
N° 30	0.590	6.12	0.81%	99.19%	
N° 40	0.425	4.70	0.87%	99.13%	10% 30%
N° 60	0.250	3.84	0.52%	99.48%	
N° 80	0.175	3.05	0.51%	99.49%	
N° 100	0.149	2.38	0.52%	99.48%	
N° 200	0.074	27.35	3.51%	96.49%	5% 15%
Fondo	8.01	588.02	85.65%	14.35%	
PESO INICIAL	700.00				TIPO B

Tamaño Máximo:
 Módulo de Finura AF:
 Módulo de Finura AG:
 Equivalencia de Arena:
 Descripción Muestra:
 Grupo: Suelo Fino
 Sub Grupo: Arcilla baja plasticidad
 SUCS = CL AGITD = A-5(3)
 LL = 25.96 WT =
 LP = 19.70 WT-SAL =
 IP = 10.25 WS-SOL =
 KA = WT-SOL =
 WCLL =
 D 90 = 99.13 %ARC = 89.66
 D 60 = 99.48 %ERR =
 D 30 = 96.49 %C = 1.10
 D 15 = 99.13 %U = 2.14
 Observaciones:
 Arcilla semi compacta color marrón de baja plasticidad con 15.00% de arena (que pasa la malla N° 200, L₆₀ = 23.52% y L₁₀₀ = 10.25%)





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvalca@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTIN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador/ Dis: Saucé/ Prov: San Martín/ Reg: San Martín

Muestra: Calicata N°12 estrato N°02

Perforación: Cielo Abierto

Material: Arcilla, semi compacta color marrón

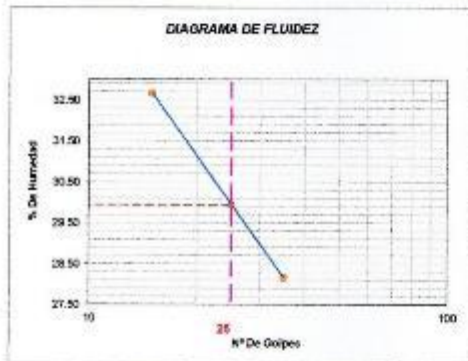
Profundidad de la Muestra: 0.30 -1.70M

Para Uso: Tesis

Fecha: Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.38	30.44	31.23	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	58.38	62.81	61.04	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	51.47	55.35	54.49	grs.
PESO DEL AGUA	6.89	7.48	6.55	grs.
PESO DEL SUELO SECO	21.09	24.81	23.26	grs.
% DE HUMEDAD	32.67	29.95	28.16	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	N°G



Indice de Flujo F:	
Limite de contracción (%)	
Limite Líquido (%)	29.95
Limite Plástico (%)	19.70
Indice de Plasticidad Ip (%)	10.25
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(6)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.43	19.48	19.47	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.26	24.55	23.71	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.47	23.75	22.98	grs.
PESO DEL AGUA	0.79	0.80	0.73	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.04	4.27	3.51	grs
% DE HUMEDAD	19.55	19.74	20.80	%
% PROMEDIO		19.70		%

[Handwritten signature]
 Ing. [Name]
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector:El Mirador/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°12 estrato N°03

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 1.70-2.00M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	102.89	101.25	100.40	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	202.50	201.25	200.53	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	179.88	178.50	177.88	grs.
PESO DEL AGUA	22.62	22.75	22.65	grs.
PESO DEL SUELO SECO	76.99	77.25	77.48	grs.
% DE HUMEDAD	29.38	29.45	29.23	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	29.35			%

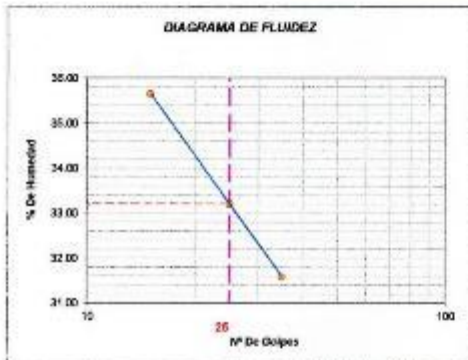




Proyecto:	"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"		
Localización:	Sector El Mirador/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín		
Muestra:	Calicata N°12 estrato N°03	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Aréola, de color anaranjado	Profundidad de la Muestra:	1.70-2.00M
Para Uso:	Tess	Fecha:	Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	30.65	30.55	30.50	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	58.88	60.15	51.37	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	51.46	52.77	48.98	grs.
PESO DEL AGUA	7.42	7.38	5.01	grs.
PESO DEL SUELO SECO	20.81	22.22	15.88	grs.
% DE HUMEDAD	35.88	33.21	31.58	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Indice de Flujo F	
Limite de contracción (%)	
Limite Liquido (%)	33.21
Limite Plastico (%)	21.20
Indice de Plasticidad Ip (%)	12.01
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(11)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.43	14.50	14.25	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.10	20.01	21.03	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.10	19.05	19.85	grs.
PESO DEL AGUA	1.00	0.96	1.15	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.67	4.55	5.60	grs.
% DE HUMEDAD	21.41	21.10	21.07	%
% PROMEDIO		21.20		%

[Handwritten signature]
 Ing. César Vallejo
 Director del Laboratorio





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvallos@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad César Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama		
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisó :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis		
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje :		-		
Ubicación		Sector: El Mirador / Dist.: Saucor Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018		
Calicata	C-12	Nivel freático:	Prof. Exc.: 2.00 (m)	Cota As. 100.00 (msnm)	CLASIFICACION		ESPESOR	HUMEDAD	Observ.	
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo			AASHTO	SUCS	SÍMBOLO	(m)		(%)
100.00	I	Turba y otros suelos, abarrotado orgánico, con espesor de 0.00 a 0.30 mt.			-	PT		0.30	-	Muestra no extraída
99.70										
	II	Arcilla, semi compacta de color marrón, de baja plasticidad con 85.66% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=29.96% e Ind. Plast.=10.25%.			A-4(8)	CL		1.40	31.76	
99.30										
	III	Arcilla, de color anaranjado, de mediana plasticidad con 94.07% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=33.21% e Ind. Plast.=12.01%.			A-6(11)	CL		0.30	29.35	
98.00										
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes. Los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)										

[Handwritten signature]
 Ing. Cesar Manuel Flores Celis
 10116





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

larevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector:El Laurel/ Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°13 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.10 -2.00M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	88.31	88.90	84.75	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	188.31	188.90	184.75	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	167.06	168.01	163.59	grs.
PESO DEL AGUA	21.25	20.89	21.16	grs.
PESO DEL SUELO SECO	78.75	79.11	78.84	grs.
% DE HUMEDAD	26.98	26.41	26.84	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	26.74			%

ROBERTO VALLE
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Proyecto: Drenaje Integral de los bordillos de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel
 Localización: Sector El Laurel Dist. Saucay Prov. San Martín Reg. San Martín
 Muestra: Calicón N°13 calicón N°02 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arcilla de color anaranjado Profundidad de Muestra: 0.10-2.00M
 Para Uso: Testeo Fecha: Mayo del 2010

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

700.00

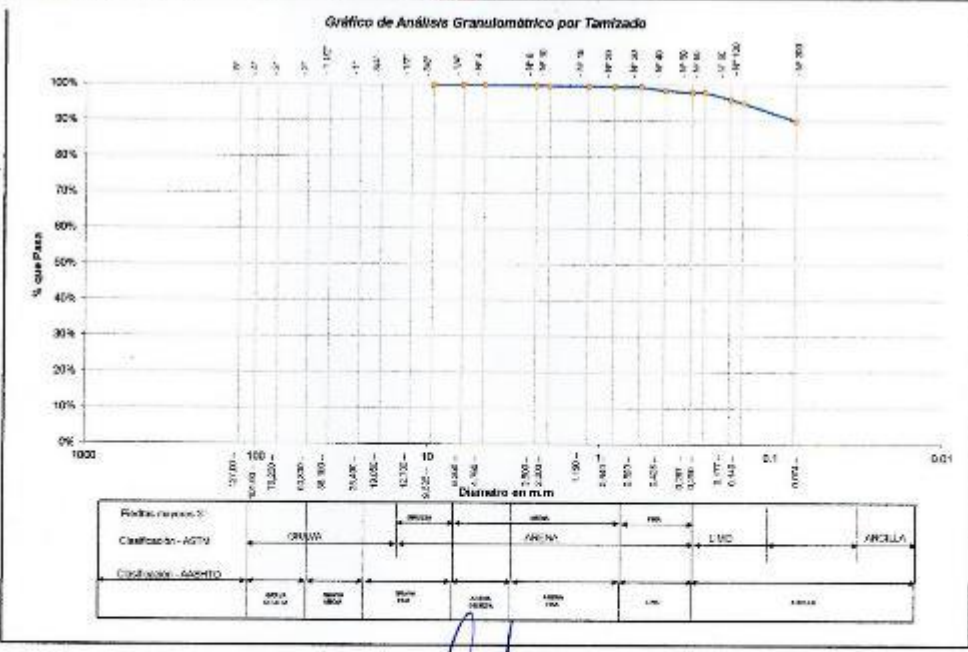
Tamizos	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.45				
4"	101.89				
3"	78.20				
2"	63.80				
1 1/2"	39.10				
1"	28.40				
3/4"	19.05				
1/2"	12.70				
38"	9.525	0.00	0.00%	100.00%	45% 70%
14"	6.350	0.75	0.11%	99.89%	
N°4	4.760	1.95	0.28%	99.72%	35% 60%
N°8	2.990	1.95	0.28%	99.72%	
N°10	2.000	0.81	0.12%	99.88%	25% 45%
N°40	1.900	1.69	0.24%	99.76%	
N°60	0.845	1.33	0.19%	99.81%	
N°80	0.590	1.45	0.21%	99.79%	
N°100	0.425	1.28	0.18%	99.82%	15% 30%
N°200	0.207	2.04	0.29%	99.71%	
N°400	0.280	1.60	0.23%	99.77%	
N°600	0.177	1.62	0.23%	99.77%	
N°1000	0.140	2.52	0.36%	99.64%	
N°2000	0.074	35.55	9.95%	90.05%	5% 15%
Fondo	6.01	632.44	90.05%	100.00%	
Peso Inicial	700.00				TIPO B

Tamaño Muestra: 700.00 g
 Método de Pesar: AP
 Método de Pesar: AG
 Equipamiento de Anexo:
 Descripción Muestra:
 Grupo: Suelo Fino
 Sub Grupo: Arcilla mediana plasticidad

SUCS =	CL	USHTO =	A-612
LL	=	35.12	WTI =
LP	=	22.09	WTI-SAL =
IP	=	13.03	WSL =
KI	=		WT-SOL =
			WSDI =
D	30+		%ARC =
D	60+	0.050	%FR =
D	200+	0.001	Co =
D	10+	0.017	U =

Observaciones:

Arcilla de color anaranjado de textura plasticidad con 96.2% de finos (que pasa la malla N° 20). Un 15+25 12% a hel / 3er +10.0%



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TAMBOPATA SAN MARTÍN

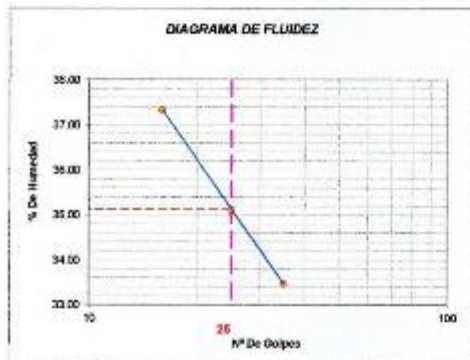




Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
Localización: Sector El Laurel/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín
Muestra: Calicata N°13 estrato N°02 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla, de color anaranjado **Profundidad de la Muestra:** 0.10 -2.00M
Para Uso: Tesis **Fecha:** Mayo del 2, 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.41	30.01	30.94	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	55.85	52.90	56.08	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	48.06	48.95	48.70	grs.
PESO DEL AGUA	8.59	5.95	6.38	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.85	16.94	19.88	grs.
% DE HUMEDAD	37.34	35.12	33.47	%
NUMERO DE GOLPES	18	25	35	N°G



Indice de Flujo F:	
Limite de contracción (%)	
Limite Liquido (%)	35.12
Limite Plastico (%)	22.09
Indice de Plasticidad Ip (%)	13.03
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(12)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.82	19.41	19.43	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.97	24.24	24.31	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	24.05	23.35	23.40	grs.
PESO DEL AGUA	0.92	0.89	0.91	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.43	3.64	3.97	grs.
% DE HUMEDAD	20.77	22.59	22.92	%
% PROMEDIO		22.09		%

[Handwritten signature]
 Ing. César Vallejo
 LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 042-582200





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

larsvallejo@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACIACHI - TARIAPOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo			Elabora :		Ruben Miranda Sanguita		
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos			Reviso :		Ing. Cesar Manuel Flores Celsa		
		"Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"			Kilometraje:				
Ubicación		Sector: Laurel Dist.: Sacsac Prov.: San Martín Reg.: San Martín			Fecha :		Mayo del 2010		
Calicata	C-13	Nivel freático:	Prof. Exc.:	2.00 (m)	Cota As.	100.00 (msnm)	Observ.		
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo			CLASIFICACION			ESPESOR (m)	
					AAASHTO	SLCS	SIMBOLÓ		HUMEDAD (%)
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.10 m.				PT		0.10	Muestra no extraída
99.90									
	II	Arcilla, de color amarillado, de mediana plasticidad con 90.35% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=35.12% e Ind. Plast.=13.03%.			A-6(12)	CL		1.90	26.74
99.00									
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido embalados, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM, (registro sin escala)									

Ing. Cesar Manuel Flores Celsa
INGENIERO CIVIL
SEP 1970/3





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Laurel/ Dist.: Saucé/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°14 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.30 -2.00M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	88.35	88.78	84.76	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	188.35	188.94	184.78	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	167.01	168.05	163.66	grs.
PESO DEL AGUA	21.34	20.89	21.12	grs.
PESO DEL SUELO SECO	78.66	79.27	78.90	grs.
% DE HUMEDAD	27.13	26.35	26.77	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	26.75			%


INGENIERO TITULO



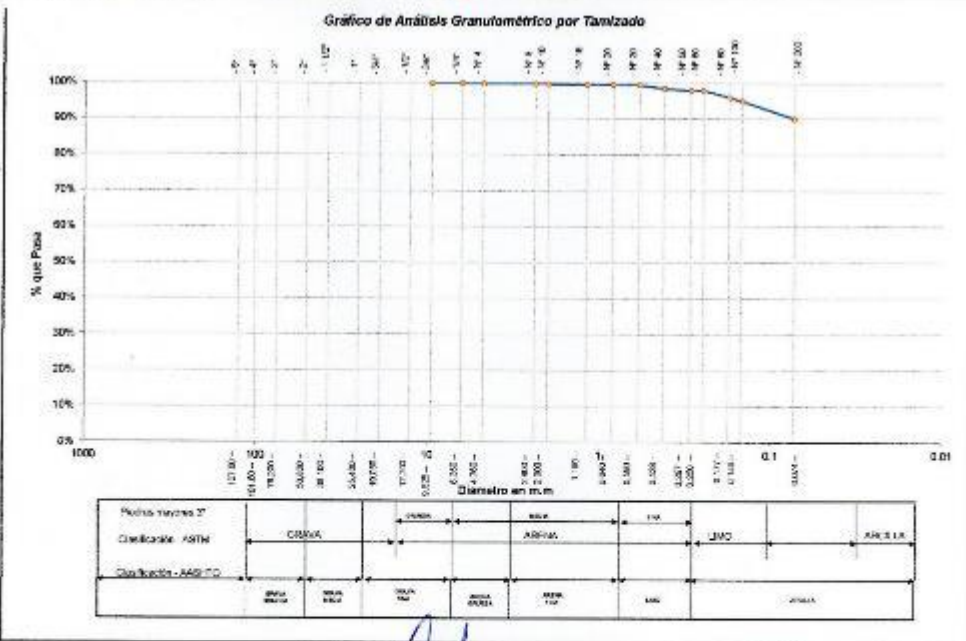
Proyecto: Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel
Localización: Sector El Laurel Dtd.: Saucay Prov.: San Martín Reg.: San Martín
Muestra: Calicada N°14 estrato N°02 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla de color anaranjado **Profundidad de Muestra:** 0.30 - 2.00M
Para Uso: Tests **Fecha:** Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

712.00

Tamizaje	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
8"	127.88				
4"	104.80				
2"	78.20				
2"	55.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	15.022				
1/2"	12.708				
3/8"	8.626	0.00	0.00%	100.00%	40% 75%
1/4"	6.360	0.77	0.11%	99.89%	
Nº 4	4.780	1.53	0.27%	99.73%	30% 60%
Nº 6	2.980	1.25	0.27%	99.73%	
Nº 10	2.000	0.54	0.12%	99.88%	25% 45%
Nº 15	1.390	1.25	0.28%	99.72%	
Nº 20	0.940	1.25	0.15%	99.85%	
Nº 30	0.590	2.04	0.20%	99.80%	
Nº 40	0.420	1.33	0.19%	99.81%	15% 30%
Nº 60	0.287	1.05	0.15%	99.85%	
Nº 80	0.230	2.02	0.23%	99.77%	
Nº 90	0.177	10.79	1.01%	98.99%	
Nº 100	0.148	3.01	0.42%	99.58%	
Nº 200	0.074	41.00	5.76%	94.24%	5% 15%
Fondo	0.61	542.00	95.18%	4.82%	
PESO INICIAL	712.00				TIPO B

Grupos de Muestra:			
Módulo de Fineses AP:			
Módulo de Fineses AG:			
Equivalente de Arena:			
Descripción Muestra:			
Grupo de Suelo Fines:			
Sub Grupo: Arcilla mediana plasticidad			
SUCS = CL AASHTO = A-4(12)			
LL	= 34.04	WT	=
LP	= 21.58	WT+5AL	=
IP	= 12.46	WSAL	=
IG	=	WT+5DL	=
		WSDL	=
D	90+	SARC	= 90.16
D	90+	SARR	=
D	30+	Ca	= 1.08
D	10+	Cu	= 3.05
Otras relaciones:			
Arcilla de color anaranjado de cohesión plástica con 30-45% de fines (Cae para la clase NP 200) (L _p =4.245) e (L _p - N _p)=12.46%			








UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javvalca@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo: 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARPOTO-SAN MARTIN



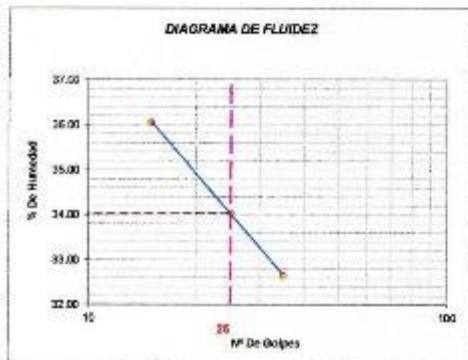
Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Laurel/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°14 estrato N°02	Perforación: Cielo Abierto
Material: Arcilla, de color anaranjado.	Profundidad de la Muestra: 0.30 -2.00M
Para Uso: Tesis	Fecha: Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.45	30.05	30.67	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	55.80	52.93	56.10	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	46.20	47.12	49.84	grs.
PESO DEL AGUA	6.40	5.81	6.26	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.75	17.67	19.17	grs.
% DE HUMEDAD	39.06	34.04	32.66	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Indice de Flujo FI	
Limite de contracción (%)	
Limite Líquido (%)	34.04
Limite Plástico (%)	21.58
Indice de Plasticidad p (%)	12.46
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-8(12)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	19.85	19.45	19.40	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.88	24.30	24.36	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.95	23.44	23.48	grs.
PESO DEL AGUA	0.93	0.86	0.88	grs.
PESO DEL SUELO SECO	4.30	3.99	4.08	grs.
% DE HUMEDAD	21.63	21.55	21.57	%
% PROMEDIO		21.58		%

[Handwritten Signature]
 Ing. [Name]
 Laboratorio de Mec. de Suelos





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

lervallejo@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3154

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTIN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangama	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisa :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
		Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Laurel y el Laurel				Kilometraje:			
Ubicación		Sector: Laurel/ Dist.: Saucay/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018	
Calicata C-14		Nivel freático:		Prof. Exc.: 2.00 (m)		Gota As. 100.00 (mm)		Observ.	
Cota As. (m)	Ext.	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)		Observ.
			AASHTO	SUCS	SIMBOLO				
100.00	I	Turba y otros suelos, altamente orgánicos... con espesor de 0.00 a 0.30 m.		PT		0.30		Muestra no extraída	
99.70									
98.00	II	Arcilla, de color anaranjado, de mediana plasticidad con 60.18% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.=34.04% e Ind. Plast.=12.46%	A-6(12)	CL		1.70	28.75		
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, coartados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)									

[Handwritten signature]
Cesar Manuel Flores Celis
Ingeniero Civil
2012





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°15 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 0.15-1.70M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.27	90.13	114.73	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.27	190.13	214.73	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	171.74	166.81	191.39	grs.
PESO DEL AGUA	23.53	23.32	23.34	grs.
PESO DEL SUELO SECO	76.47	76.68	76.66	grs.
% DE HUMEDAD	30.77	30.41	30.45	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	30.54			%

[Handwritten signature]





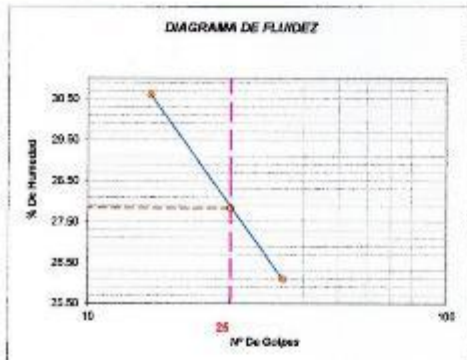
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 jarevalos@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo : 3164
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACIE - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucay / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
Muestra: Callosa N°15 estrato N°02 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla, de color anaranjado. **Profundidad de la Muestra:** 0.15-1.70M
Para Uso: Tests **Fecha:** Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.33	30.51	30.80	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	54.46	60.17	55.38	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	49.04	53.71	50.25	grs
PESO DEL AGUA	5.42	6.46	5.13	grs
PESO DEL SUELO SECO	17.71	23.20	19.65	grs
% DE HUMEDAD	30.80	27.84	26.11	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	30	NºG



Indice de Flujo (I)	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	27.84
Límite Plástico (%)	19.43
Indice de Plasticidad (Ip) (%)	8.41
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(8)
Indice de consistencia (Ic)	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.22	14.12	14.12	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.74	24.02	24.07	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.04	22.40	22.45	grs
PESO DEL AGUA	1.70	1.62	1.62	grs
PESO DEL SUELO SECO	8.82	8.28	8.35	grs
% DE HUMEDAD	19.27	19.57	19.45	%
% PROMEDIO		19.43		%

[Handwritten signature]
 JAREVALOS
 TARAPOTO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°15 estrato N°03

Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 1.70-3.00 M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.39	90.25	114.75	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	196.17	195.23	216.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	172.95	171.20	193.45	grs.
PESO DEL AGUA	23.22	24.03	23.38	grs.
PESO DEL SUELO SECO	77.56	80.95	78.70	grs.
% DE HUMEDAD	29.94	29.68	29.71	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	29.78			%

[Handwritten signature]



Proyecto: "Obra Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucay / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
 Muestra: Calzada N° 15 estrato N° 03
 Material: Arcilla de color rojo teja con blanco
 Para Uso: Tesis

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 1.70 - 3.00M
 Fecha: Mayo de 2016

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

715.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Finura AP	Modulo de Finura AC	Equivalente de Arena	Descripción Muestra:
Ø										
Ø"	127.00									
4"	101.60									
3"	76.20									
2"	50.80									
1 1/2"	38.10									
3/4"	25.40									
5/8"	19.05									
1/2"	12.70	0.00	0.00%	0.00%	100.00%					
3/8"	9.52	1.25	0.10%	0.10%	99.90%					
10#	6.35	0.28	0.20%	0.20%	99.80%					
Nº 4	4.75	1.63	0.23%	0.47%	99.53%					
Nº 6	3.35	10.35	1.48%	1.94%	98.06%					
Nº 10	2.00	4.85	0.68%	2.62%	97.38%					
Nº 16	1.18	11.03	1.65%	4.28%	95.72%					
Nº 20	0.84	3.74	0.52%	5.00%	94.91%					
Nº 30	0.60	4.05	0.56%	5.73%	94.27%					
Nº 40	0.42	2.12	0.30%	6.03%	93.97%					
Nº 60	0.25	3.95	0.55%	6.58%	93.42%					
Nº 80	0.20	2.37	0.33%	6.91%	93.09%					
Nº 100	0.15	4.63	0.65%	7.56%	92.44%					
Nº 200	0.07	23.01	3.22%	10.78%	89.22%					
Peso	0.61	833.30	37.68%	100.00%	0.00%					
PESO TOTAL		715.33			TIPO B					

LL	CL	U	WT
	32.27		
LP	20.23		
IP	12.04		
U			
D	90+		
D	60+	0.054	
D	30+	0.002	
D	10+	0.017	

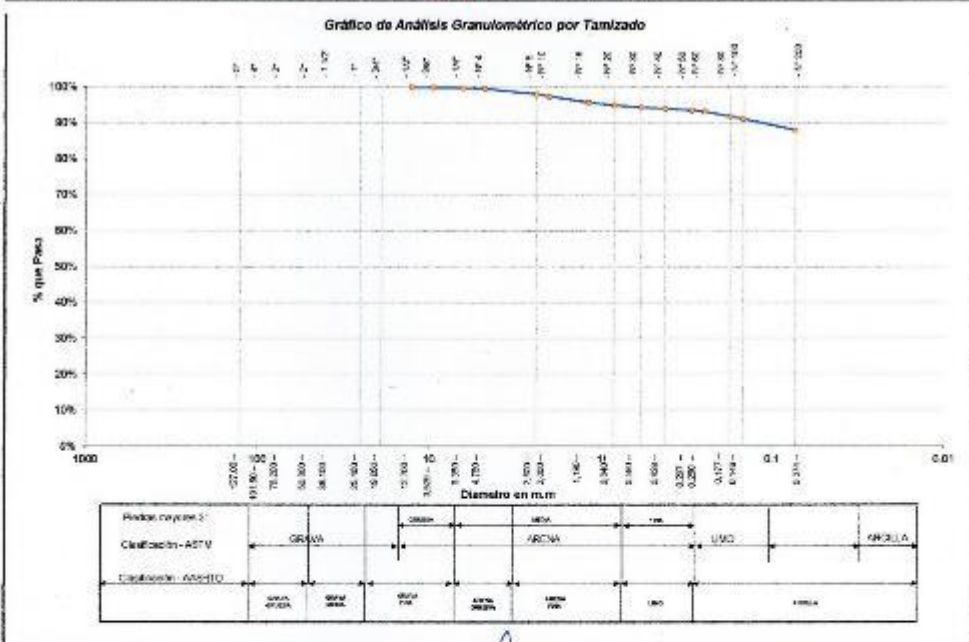
Grupo: Suelo Fino
 Sub Grupo: Arcilla de mediana plasticidad

SUCS = CL AASHTO = A-4(15)

37.68
1.05
3.11

Observaciones:

Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad con 27.28% de fino (Donde para el caso N° 200, Las Leyes 25.276 y del Plast. = 12.04%)



[Firma]

LABORATORIO DE MEC. SUELOS
 UCV
 P. UNIVICONTANDO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

javallejo@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo: 3104

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARIAPOTO-SAN MARTIN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucel/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°15 estrato N°03

Perforación: Cielo Abierto

Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco.

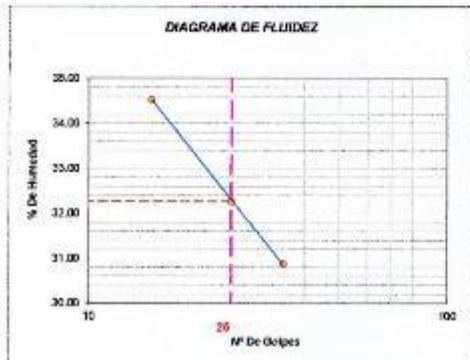
Profundidad de la Muestra: 1.70-3.00 M

Para Uso: Tesis

Fecha: Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.55	30.99	30.72	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	58.20	60.02	56.41	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	48.13	52.84	50.35	grs.
PESO DEL AGUA	6.07	7.18	6.06	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.58	22.25	19.83	grs.
% DE HUMEDAD	34.53	32.27	30.87	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Indice de Flujó FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	32.27
Límite Plástico (%)	20.23
Indice de Plasticidad (p) (%)	12.04
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AAS-ITC	A-8(10)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.27	13.35	14.45	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.11	25.12	25.17	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.28	24.30	23.38	grs.
PESO DEL AGUA	1.83	1.82	1.79	grs.
PESO DEL SUELO SECO	9.01	8.95	8.93	grs.
% DE HUMEDAD	20.31	20.34	20.04	%
% PROMEDIO		20.23		%

[Firma manuscrita]
 Ing. César Vallejo, S.C.
 TARIAPOTO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevaloa@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO-SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce/ Prov.:San Martin/ Reg.: San Martin

Muestra: Calicata N°16 estrato N°02

Material: Arcilla, de color anaranjado.

Para Uso : Tesis

Perforación: Cielo Abierto

Prof. de Muestra: 0.20-1.70M

Fecha: Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.37	90.03	114.83	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	195.37	190.23	214.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	171.84	166.91	191.49	grs.
PESO DEL AGUA	23.53	23.32	23.34	grs.
PESO DEL SUELO SECO	76.47	76.88	76.66	grs.
% DE HUMEDAD	30.77	30.33	30.45	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD		30.52		%

[Handwritten signature]

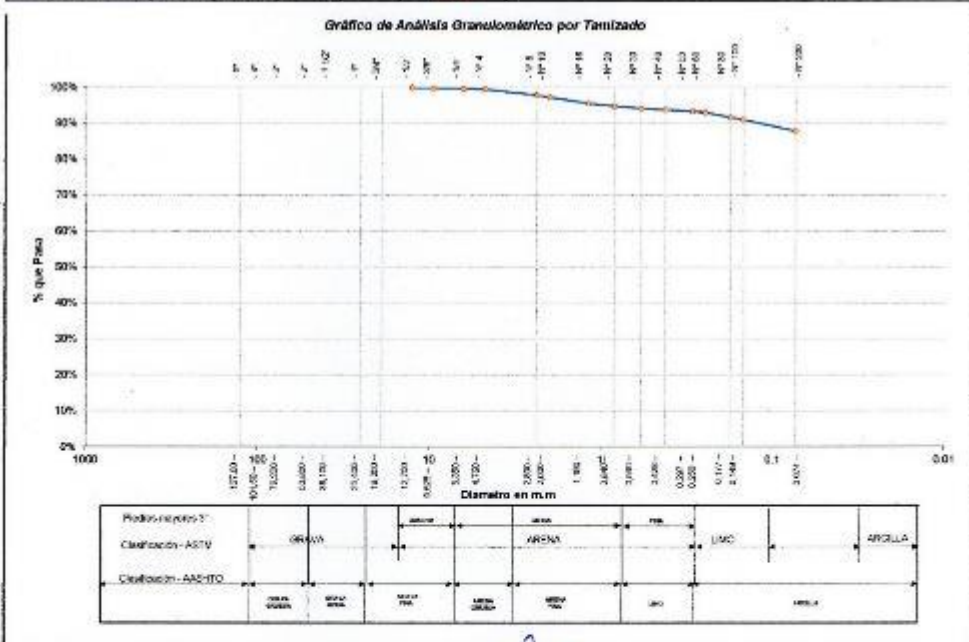


Proyecto: "Obra integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en las Caserías el Mirador y el Laurel"
 Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Sauce / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
 Muestra: Calce N°16 estrato N°02
 Material: Arcilla, de color amarillado.
 Para Usos: Terraz
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de Muestra: 0.20 - 1.70M
 Fecha: Mayo de 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

700.00

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcel	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Nominal	Modulo de Finura AF	Modulo de Finura AG	Equivalente de Arena	Descripción Muestra
Ø	127.00									
4"	101.60									
3"	76.20									
2"	50.80									
1 1/2"	38.10									
3/4"	25.40									
1/2"	15.250	0.00	0.00%	100.00%						
3/8"	9.636	1.91	0.14%	99.86%	40%	75%				
1/4"	4.960	0.70	0.10%	99.76%						
Nº 4	4.760	1.60	0.23%	99.52%	30%	60%				
Nº 8	2.380	10.80	1.53%	97.99%						
Nº 10	2.000	4.51	0.64%	97.35%	25%	65%				
Nº 15	1.190	12.25	1.75%	95.60%						
Nº 20	0.840	5.75	0.74%	94.86%						
Nº 30	0.590	4.47	0.64%	94.22%						
Nº 40	0.435	2.88	0.38%	93.84%	15%	80%				
Nº 50	0.287	3.08	0.44%	93.40%						
Nº 60	0.250	2.15	0.31%	93.09%						
Nº 80	0.177	0.90	0.14%	92.95%						
Nº 100	0.149	4.85	0.66%	92.29%						
Nº 200	0.074	22.81	3.23%	89.06%	5%	15%				
Fondo	0.01	814.41	87.77%	100.00%						
PESO TOTAL	705.00				TIPO B					



[Firma manuscrita]





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

lavalos@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-562200 Anexo 3104

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHE - TARAPOTO-SAN MARTÍN

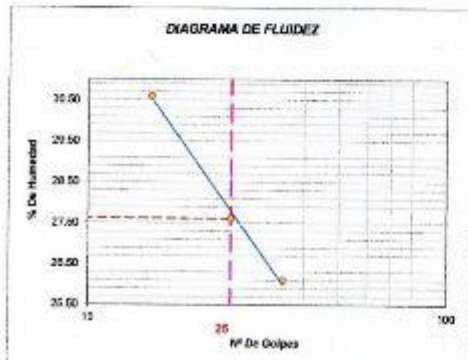


Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laura"
Localización: Sector El Mirador / Dist.: Sauser Prov. San Martín/ Reg.: San Martín
Muestra: Calicata N°16 estrato N°02
Material: Arcilla, de color anaranjado.
Para Uso: Teñis

Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de la Muestra: 0.20-1.70M
Fecha: Mayo del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.43	30.61	30.70	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	54.06	60.27	65.48	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	49.14	53.61	50.35	grs
PESO DEL AGUA	5.42	8.48	5.13	grs
PESO DEL SUELO SECO	17.71	23.40	19.65	grs
% DE HUMEDAD	30.80	27.61	26.11	%
NÚMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Índice de Flujo F _i	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	27.61
Límite Plástico (%)	18.67
Índice de Plasticidad I _p (%)	8.94
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-1(6)
Índice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.32	14.22	14.22	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	24.64	24.12	24.17	grs
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.14	22.50	22.55	grs
PESO DEL AGUA	1.50	1.62	1.62	grs
PESO DEL SUELO SECO	8.82	8.28	8.35	grs
% DE HUMEDAD	17.01	19.57	19.45	%
% PROMEDIO		18.67		%

Ing. César Vallejo
 Director del Laboratorio





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

jarevalo@ucv.edu.pe - Telefono: 042-582200 Anexo : 3164

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACACTACHI - TARAPOTO - SAN MARTÍN



Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"

Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saucel / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín

Muestra: Calicata N°16 estrato N°03

Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco.

Para Uso : Tesis **Prof. de Muestra:** 1.70-3.00 M

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** Mayo del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	95.19	90.25	114.75	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	196.17	195.23	216.83	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	172.95	171.20	193.45	grs.
PESO DEL AGUA	23.22	24.03	23.38	grs.
PESO DEL SUELO SECO	77.76	80.95	78.70	grs.
% DE HUMEDAD	29.86	29.68	29.71	%
PROMEDIO % DE HUMEDAD	29.75			%

[Handwritten signature]
LABORATORIO DE MEC. SUELOS
TARAPOTO



Proyecto: Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel
 Localización: Sector: El Mirador / Dist.: Saupé / Prov.: San Martín / Reg.: San Martín
 Muestra: Casaca N°18 subleto N°03
 Material: Arcilla de color rojo feo con blanco
 Para Uso: Teste
 Perforación: Ciego Abierto
 Profundidad de Muestra: 1.70 - 3.00M
 Fecha: Mayo del 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

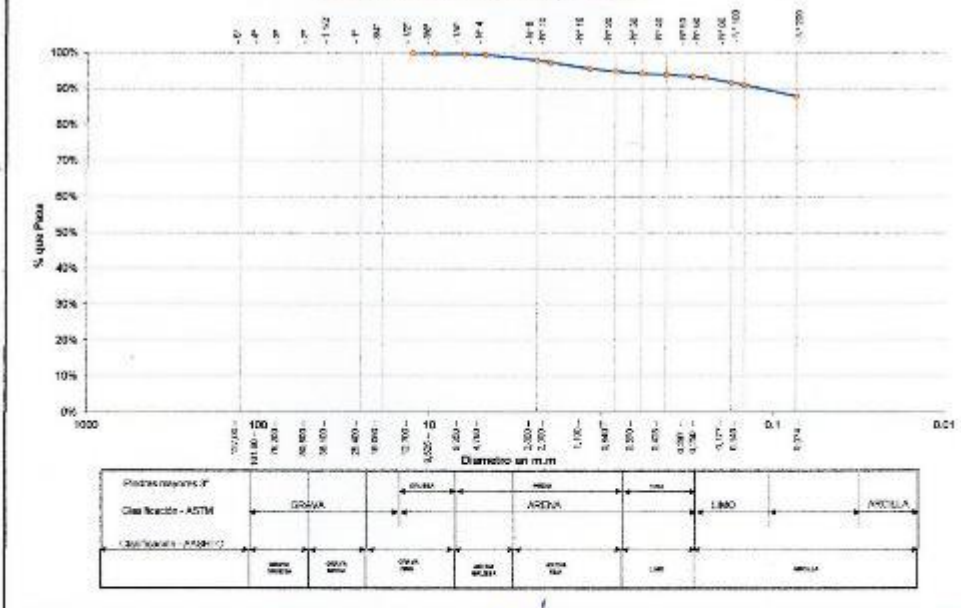
7:5.00

Tamiza	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Nominal	Modulo de Pínea AP	Modulo de Pínea AC	Equivalente de Arena	Descripción Muestra:
2"	127.60									
4"	101.80									
5"	76.20									
2"	55.80									
1 1/2"	36.10									
1"	25.60									
3/4"	19.00									
1/2"	12.70	0.00	0.00%	0.00%	100.00%					
3/8"	8.62	1.05	0.15%	0.15%	99.85%	60%	75%			
1/4"	6.30	0.85	0.85%	0.24%	99.76%					
Nº 4	4.760	1.83	0.23%	0.47%	99.53%	50%	65%			
Nº 6	3.900	10.55	1.48%	1.94%	98.06%					
Nº 10	2.000	4.05	0.88%	2.82%	97.18%	25%	45%			
Nº 16	1.180	11.50	1.88%	4.28%	95.72%					
Nº 20	0.840	5.74	0.80%	5.08%	94.92%					
Nº 30	0.590	4.95	0.84%	5.92%	94.08%					
Nº 40	0.425	2.12	0.50%	6.42%	93.58%	15%	30%			
Nº 60	0.250	3.56	0.50%	6.92%	93.08%					
Nº 80	0.177	10.01	1.40%	8.32%	91.68%					
Nº 100	0.149	4.55	0.62%	8.94%	91.06%					
Nº 200	0.074	23.01	3.27%	12.21%	87.79%	5%	15%			
Peso Inicial	715.00				100.00%					

Grupos	CL	ASHTO	Observaciones
SUCS =	CL	AASHTO =	4-2(10)
LL =	32.15	WT =	
LP =	21.58	WT-SAL =	
PI =	12.05	WSAL =	
U =		WT+SDI =	
		WSDI =	
D 20 =		NARC. =	87.89
D 60 =	0.054	NERR. =	
D 30 =	0.032	Cc =	1.05
D 15 =	0.017	Fa =	3.11

Observaciones:
 Arcilla de color rojo feo con blanco de textura plasticidad con 47.60% de fines / Con peso total Nº 200
 Lím. Líq = 32.15% e / Ind. Plas = 12.05%

Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



[Firma manuscrita]

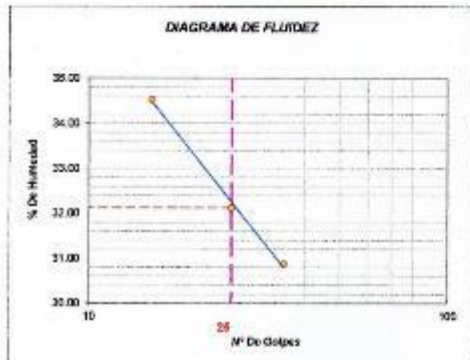




Proyecto: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
Localización: Sector: El Mirador / Det.: Sauce/ Prox.:San Martín/ Reg: San Martín
Muestra: Calicata N°16 estrato N°03 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla, de color rojo teja con blanco. **Profundidad de la Muestra:** 1.70-3.00 M
Para Uso: Tesis **Fecha:** Mayo del 2018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	31.55	30.49	30.72	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	55.20	50.02	56.41	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	49.13	52.64	50.35	grs.
PESO DEL AGUA	6.07	7.18	6.06	grs.
PESO DEL SUELO SECO	17.58	22.35	19.63	grs.
% DE HUMEDAD	34.53	32.13	30.87	%
NUMERO DE GOLPES	15	25	35	NºG



Índice de Flujó FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	32.13
Límite Plástico (%)	20.08
Índice de Plasticidad Ip (%)	12.05
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-8(10)
Índice de consistencia I _c	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

LATA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE LATA	14.27	15.15	14.45	grs.
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA	25.11	25.12	25.17	grs.
PESO DEL SUELO SECO + LATA	23.28	24.30	23.38	grs.
PESO DEL AGUA	1.53	1.82	1.79	grs.
PESO DEL SUELO SECO	9.01	9.15	8.93	grs.
% DE HUMEDAD	20.31	19.85	20.04	%
% PROMEDIO		20.08		%

[Firma manuscrita]
 Ing. César Vallejo
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos
 Tariapoto - San Martín





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

laboratorio@ucv.edu.pe - Teléfono: 042-582200 Anexo: 3154

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAJACACHI - TARAMOTO - SAN MARTÍN



REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		Universidad Cesar Vallejo				Elabora :		Ruben Miranda Sangana	
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Revisa :		Ing. Cesar Manuel Flores Celis	
		"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"				Kilometraje:		x	
Ubicación		Sector: El Mirador / Dist.: Saucay Prov.: San Martín Reg.: San Martín				Fecha :		Mayo del 2018	
Calicata C-18		Nivel Inicial: Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 100.00 (msnm)		ESPESOR		HUMEDAD	
Cota As. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION		Observ.	
						AASHTO SUCS SIMEQLO			
100.00		I		Turba y otros suelos, altamente orgánicos, con espesor de 0.00 a 0.20 m.		PT		0.20 x Muestra no extraída	
99.80		II		Arcilla de color anaranjado, de baja plasticidad con 87.77% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 27.61% e Ind. Plast.= 6.94%.		A-4(6) CL		1.50 30.52 	
98.30		III		Arcilla, de color rojo bajo con blanco, de mediana plasticidad con 87.89% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 32.27% e Ind. Plast.= 12.04%.		A-6(10) CL		0.30 28.75 	
98.00									
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM, (registro sin escalar) 0.1									

[Handwritten signature]





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI
TARAPOTO - PERU

TESISISTA : Ruben Miranda Sangama
 PROYECTO: "Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel"
 UBICACIÓN: Sector: Laurel/ Dist.: Sauced/ Prov.: San Martín/ Reg.: San Martín
 FECHA : Enero del 2018

CUADRO RESUMEN - RESULTADOS DE CLASIFICACION Y ENSAYOS QUIMICOS

Norma ASTM 512,516, AASHTO T-290,291, N.T.P. 339.177,339.178

CALIGATA	DESCRIPCION Muestra	PROF. MUESTRA m	RESULTADOS ENSAYOS QUIMICOS Y CLASIFICACION				
			RESULTADOS ENSAYOS QUIMICOS			CLASIF SUCS	CLASIF AASHTO
			Cenizas PPM	Sulfatos PPM	Sales solubles totales PPM		
C-01	M - 02	0.40-1.50	15.80	112.30	189.90	MH	A-7-5(49)
C-1	M-03	0.40-1.50	16.80	115.60	221.20	MH	A-7-5(48)
C-2	M - 02	0.40-1.50	25.60	114.20	220.10	CH	A-7-6(24)
C-3	M - 02	0.40-1.50	17.10	99.60	150.40	CL	A-4(1)
C-4	M-02	0.30-1.50	15.20	117.20	225.30	MH	A-7-5(48)
C-5	M-02	0.30-1.50	15.60	115.80	230.40	CL	A-4(4)
C-6	M-02	0.30-1.50	14.80	114.60	225.60	CL	A-4(3)
C-7	M-02	0.30-1.50	11.20	98.50	152.85	CL	A-4(2)
C-8	M-02	0.30-1.50	12.60	112.30	220.20	CL	A-4(3)
C-9	M-02	0.30-1.50	13.40	120.30	265.30	CL	A-4(2)
C-10	M-03	0.20-1.50	12.40	125.40	266.30	CL	A-6(10)
C-10	M - 02	0.20-1.50	24.10	104.60	212.20	CL	A-4(6)
C-11	M-03	0.30-1.50	25.00	103.40	211.30	CL	A-6(10)
C-11	M-02	0.30-1.50	24.50	102.10	99.92	CL	A-6(9)
C-12	M-02	0.30-1.50	23.10	125.60	99.83	CL	A-6(11)
C-12	M-02	0.30-1.50	22.10	130.10	79.36	CL	A-4(8)
C-13	M-02	0.30-1.50	21.20	125.10	99.30	CL	A-6(12)
C-14	M-02	0.20-2.00	21.20	100.60	210.30	CL	A-6(12)
C-15	M-02	0.30-2.00	20.30	115.60	226.60	CH	A-7-6(27)

OBSERVACIONES : Las muestras fueron extraidas por el estudiante.


 Ing. César Manuel Flores Celis
 INGENIERO CIVIL
 C.O. 15119





GEOTECHNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR. VISTA ALEGRE N° 280 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.U.O: 042 341537, R.P.C: 942153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO DE TESIS : "DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL"

UBICACIÓN: LINEA DE CONDUCCION DIST. : SAUCES/ PROV. SAN MARTIN REG. SAN MARTIN

DESCRIPCION DEL SUELO: SUELO ARCILLOSO NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA

ESTADO DEL SUELO: INALTERADO FECHA: ABRIL - 2018

Serie: C-08 Profundidad: 0.15 - 3.00 m Velocidad: 0.5 mm/min
Muestra: F11 Estado: INALTERADO Calidad de SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.59 g/cm³
Humedad: 12.68 %
Est. Normal: 0.58 kg/cm²
Est. Corte: 0.33 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.59 g/cm³
Humedad: 12.68 %
Est. Normal: 1.11 kg/cm²
Est. Corte: 0.50 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.58 g/cm³
Humedad: 12.87 %
Est. Normal: 1.67 kg/cm²
Est. Corte: 0.67 kg/cm²

Deep. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (s/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.11
0.06	0.06	0.18
0.12	0.11	0.19
0.18	0.13	0.24
0.30	0.18	0.28
0.45	0.19	0.31
0.60	0.20	0.36
0.75	0.22	0.38
0.90	0.24	0.42
1.05	0.25	0.44
1.20	0.25	0.44
1.50	0.27	0.47
1.80	0.29	0.50
2.10	0.30	0.51
2.40	0.30	0.51
2.70	0.30	0.51
3.00	0.30	0.51
3.60	0.30	0.51
4.20	0.32	0.53
4.80	0.32	0.53
5.40	0.32	0.53
6.00	0.33	0.53

Deep. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (s/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.09
0.06	0.12	0.11
0.12	0.14	0.13
0.18	0.17	0.15
0.30	0.21	0.19
0.45	0.25	0.23
0.60	0.29	0.26
0.75	0.33	0.29
0.90	0.38	0.32
1.05	0.39	0.34
1.20	0.40	0.35
1.50	0.42	0.37
1.80	0.44	0.38
2.10	0.45	0.39
2.40	0.46	0.40
2.70	0.47	0.40
3.00	0.47	0.40
3.60	0.47	0.40
4.20	0.48	0.41
4.80	0.49	0.40
5.40	0.49	0.40
6.00	0.50	0.40

Deep. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (s/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.12	0.07
0.06	0.15	0.08
0.12	0.18	0.11
0.18	0.22	0.13
0.30	0.28	0.16
0.45	0.33	0.20
0.60	0.38	0.23
0.75	0.44	0.28
0.90	0.48	0.28
1.05	0.53	0.31
1.20	0.55	0.33
1.50	0.57	0.34
1.80	0.60	0.36
2.10	0.61	0.36
2.40	0.63	0.36
2.70	0.63	0.36
3.00	0.64	0.36
3.60	0.64	0.36
4.20	0.67	0.37
4.80	0.66	0.36
5.40	0.66	0.36
6.00	0.67	0.38

OBSERVACIONES: La muestra ha sido evaluada de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas Internacionales

GEINGCONST SAC.

ING. ADAN CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL

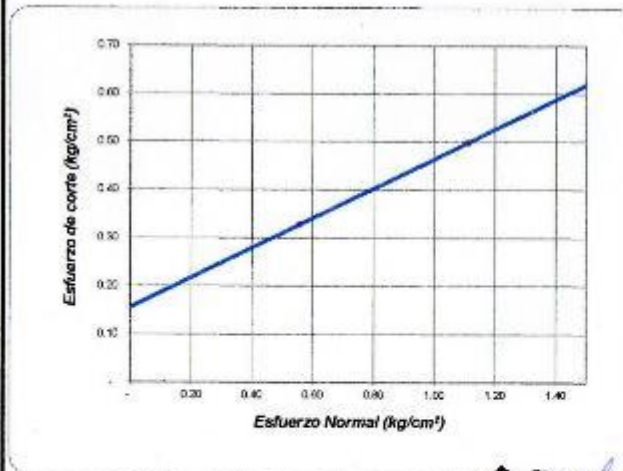
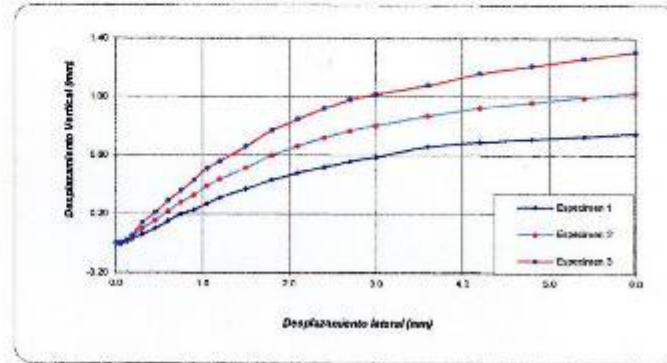
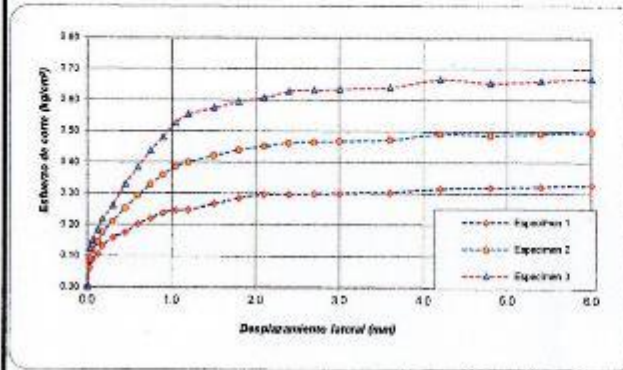


GEOECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR: VISTA ALEGRE N° 290 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.U.O: 042 341537, R.P.C: 842153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO DE			
TESIS: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL			
FECHA: ABRIL - 2018 NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA			
Sondaje : C - 08		Profundidad : 0.15 - 3.00 m	
Muestra : E II		Estado : INALTERADO	
N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.50	0.67

Resultados:	
Cohesión (c):	0.15 kg/cm ²
Ang. Fricción (φ):	17 °

GEOINGCONST SAC.
ING. ADAM CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL



GEOTECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR. VISTA ALEGRE N° 290 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.U.O. 042 341537, R.P.C. 842153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LALNEL"

UBICACIÓN: SECTOR: LINEA DE CONDUCCION / DIST: SAUCE / PROV: SAN MARTIN / REG. SAN MARTIN

DESCRIPCION DEL SUELO: SUELO ARCILLOSO

NOMBRE: ROBEY MARANDA SANGAMA

ESTADO DEL SUELO: (ALTERADO)

FECHA: ABRIL - 2018

Señala: C-08
Muestra: F-1

Profundidad: 0.15 - 0.30 m
Estado: INALTERADO

Recívalo: 0.5 minutos
Clasificación S.U.C.S.: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.88 g/cm³
Humedad: 12.88 %
Est. Normal: 1.58 kg/cm²
Est. Corte: 0.33 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.58 g/cm³
Humedad: 12.88 %
Est. Normal: 1.11 kg/cm²
Est. Corte: 0.50 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.58 g/cm³
Humedad: 12.87 %
Est. Normal: 1.57 kg/cm²
Est. Corte: 0.57 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/m)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.11
0.06	0.08	0.15
0.12	0.11	0.19
0.18	0.13	0.24
0.30	0.18	0.28
0.45	0.18	0.37
0.60	0.20	0.36
0.75	0.22	0.36
0.90	0.24	0.42
1.05	0.25	0.44
1.20	0.26	0.44
1.50	0.27	0.47
1.80	0.29	0.50
2.10	0.30	0.51
2.40	0.30	0.51
2.70	0.30	0.51
3.00	0.30	0.51
3.60	0.30	0.51
4.20	0.32	0.53
4.80	0.32	0.53
5.40	0.32	0.53
6.00	0.33	0.53

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/m)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.08
0.06	0.12	0.11
0.12	0.14	0.13
0.18	0.17	0.16
0.30	0.21	0.19
0.45	0.25	0.23
0.60	0.29	0.26
0.75	0.33	0.29
0.90	0.36	0.32
1.05	0.38	0.34
1.20	0.40	0.35
1.50	0.42	0.37
1.80	0.44	0.38
2.10	0.45	0.39
2.40	0.46	0.40
2.70	0.47	0.40
3.00	0.47	0.40
3.60	0.47	0.40
4.20	0.49	0.41
4.80	0.48	0.40
5.40	0.48	0.40
6.00	0.50	0.40

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/m)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.12	0.07
0.06	0.15	0.08
0.12	0.16	0.11
0.18	0.22	0.13
0.30	0.29	0.16
0.45	0.33	0.20
0.60	0.36	0.23
0.75	0.44	0.26
0.90	0.48	0.28
1.05	0.53	0.31
1.20	0.56	0.33
1.50	0.57	0.34
1.80	0.60	0.35
2.10	0.61	0.35
2.40	0.63	0.35
2.70	0.63	0.35
3.00	0.64	0.35
3.60	0.64	0.35
4.20	0.67	0.37
4.80	0.68	0.36
5.40	0.66	0.36
6.00	0.67	0.36

OBSERVACIONES:

La muestra ha sido estado de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales.

GEOTECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
ING. ADAN CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL

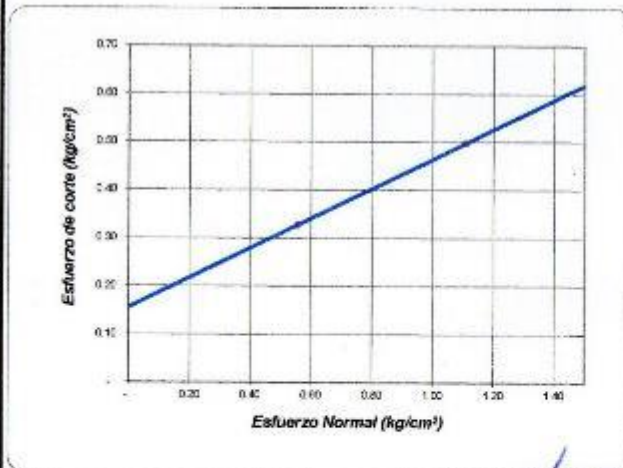
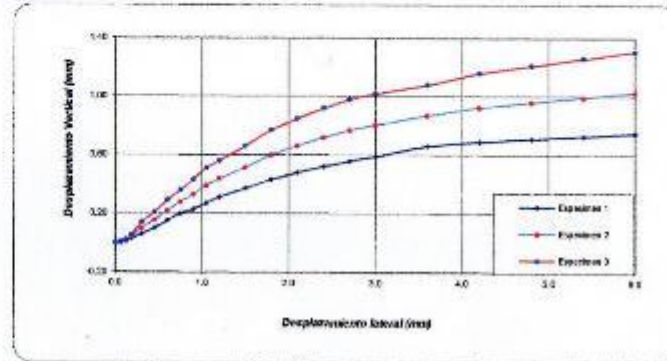
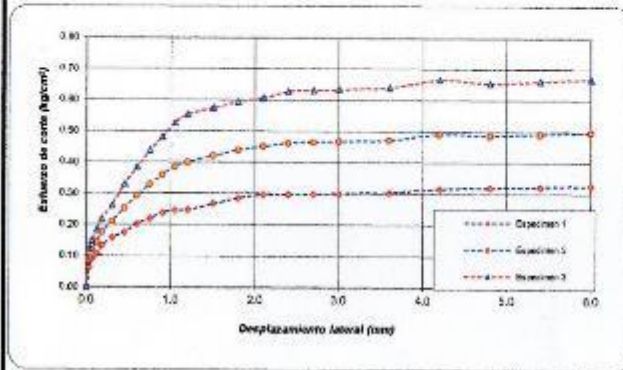


GEOTECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR: VISTA ALEGRE Nº 290 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.U.O: 042 341537, RPC: 942153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO DE TESIS: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL			
FECHA: ABRIL - 2018 NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA			
Sondaje: C - 05		Profundidad: 0.15 - 3.00 m	
Muestra: E II		Estado: INALTERADO	
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.50	0.67

Resultados:	
Cohesión (c):	0.16 kg/cm ²
Ang. Fricción (φ):	17 °

GEOINGCONST SAC.
ING. ADAN CORDOVA FERNANDEZ
 GERENTE GENERAL



GEOFECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR. VISTA ALEGRE Nº 260 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. FIJO: 042 341537, RPD: 942153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO DE TESIS:

DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL

UBICACIÓN:

SECTOR: EL MIRADOR / DIST. SALCE / PROV. SAN MARTÍN / RES. SAN MARTÍN

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:

SUELO ARCILLOSO

NOMBRE: RUBÉN MIRANDA SANGAMI

ESTADO DEL SUELO:

WALTERADO

FECNA: ABRIL - 2015

Sanjón: C-15
Muestra: E-II

Profundidad: 170-300 mm
Estado: INA TERMINADO

Velocidad: 0.5 mm/min
Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado: 50.00 mm
D. Seca: 1.63 g/cm³
Humedad: 12.55 %
Est. Normal: 0.25 kg/cm²
Est. Corte: 0.33 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.63 g/cm³
Humedad: 12.54 %
Est. Normal: 1.11 kg/cm²
Est. Corte: 0.50 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.62 g/cm³
Humedad: 12.53 %
Est. Normal: 1.67 kg/cm²
Est. Corte: 0.68 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.11
0.06	0.11	0.19
0.12	0.12	0.22
0.18	0.17	0.31
0.30	0.18	0.31
0.45	0.19	0.34
0.60	0.22	0.39
0.75	0.24	0.42
0.90	0.25	0.45
1.05	0.26	0.47
1.20	0.27	0.47
1.50	0.28	0.50
1.80	0.30	0.53
2.10	0.31	0.55
2.40	0.32	0.55
2.70	0.32	0.55
3.00	0.32	0.55
3.60	0.32	0.55
4.20	0.33	0.55
4.80	0.32	0.53
5.40	0.31	0.51
6.00	0.32	0.51

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.10	0.08
0.06	0.14	0.12
0.12	0.16	0.15
0.18	0.20	0.18
0.30	0.22	0.20
0.45	0.27	0.24
0.60	0.28	0.25
0.75	0.35	0.31
0.90	0.38	0.33
1.05	0.40	0.36
1.20	0.42	0.37
1.50	0.44	0.38
1.80	0.46	0.40
2.10	0.47	0.41
2.40	0.48	0.42
2.70	0.49	0.42
3.00	0.49	0.42
3.60	0.49	0.42
4.20	0.50	0.42
4.80	0.49	0.41
5.40	0.49	0.40
6.00	0.50	0.40

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (v/c)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.14	0.08
0.06	0.17	0.10
0.12	0.20	0.12
0.18	0.23	0.14
0.30	0.28	0.17
0.45	0.35	0.21
0.60	0.35	0.21
0.75	0.45	0.27
0.90	0.50	0.30
1.05	0.54	0.32
1.20	0.57	0.34
1.50	0.59	0.35
1.80	0.61	0.36
2.10	0.63	0.36
2.40	0.65	0.37
2.70	0.65	0.38
3.00	0.65	0.37
3.60	0.68	0.37
4.20	0.67	0.37
4.80	0.67	0.37
5.40	0.67	0.37
6.00	0.68	0.37

OBSERVACIONES:

La muestra ha sido ensada de acuerdo a normas vigentes y estándares en su caso para, homologadas con normas internacionales

GEOINGCONST SAC.

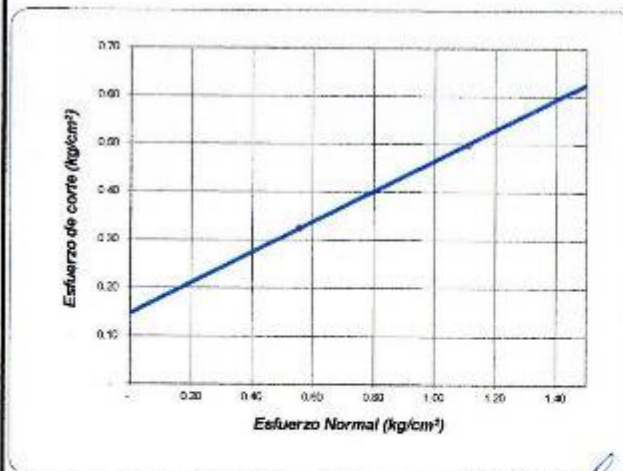
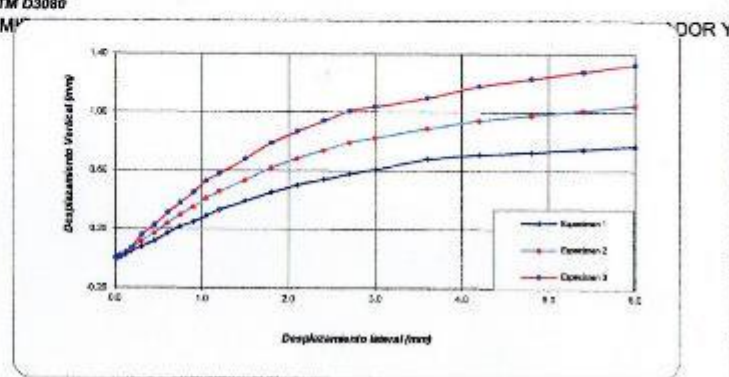
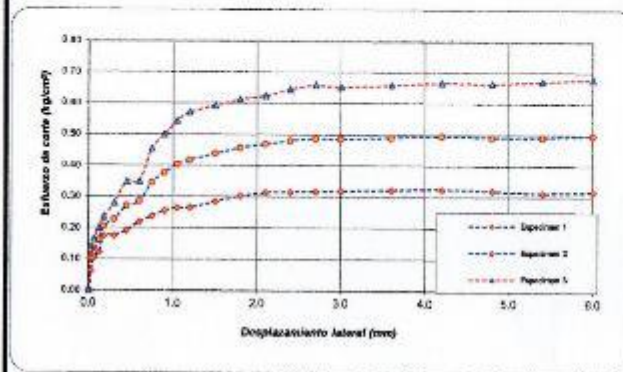
ING. ADÁN CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL



GEOTECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR: VISTA ALEGRE N° 290 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.UO: 042 341637, R.P.C: 942153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO DE			
TESIS: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL			
FECHA: ABRIL - 2018 NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA			
Sondaje : C - 15		Profundidad : 1.70 - 3.00 m	
Muestra : E III		Estado : INALTERADO	
N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.50	0.68

Resultados:	
Cohesión (c):	0.15 kg/cm ²
Ang. Fricción (φ):	18 °

GEOINGCONST SAC.

ING. ADAN CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D938

PROYECTO DE TESIS:

DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL

UBICACIÓN:

SECTOR: EL MIRADOR / DIST. SAUCE / PROV. SAN MARTIN / REG. SAN MARTIN

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:

SUELO ARCILLOSO

NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA

ESTADO DEL SUELO:

ALTERADO

FECHA: ABRIL - 2018

Series: C-18
Muestra: F18

Profundidad: 1.70 - 3.00 m
Estado: ALTERADO

Velocidad: 20 mm/min
Cilindro de Corte: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado: 30.00 mm
D. Seca: 1.60 g/cm³
Humedad: 12.62 %
Est. Normal: 0.56 kg/cm²
Est. Corte: 0.34 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 30.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.60 g/cm³
Humedad: 12.60 %
Est. Normal: 1.11 kg/cm²
Est. Corte: 0.50 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm
D. Seca: 1.60 g/cm³
Humedad: 12.58 %
Est. Normal: 1.67 kg/cm²
Est. Corte: 0.66 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (psi)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.11
0.05	0.10	0.17
0.12	0.11	0.21
0.18	0.14	0.25
0.30	0.17	0.30
0.45	0.18	0.33
0.60	0.21	0.36
0.75	0.23	0.41
0.90	0.25	0.44
1.05	0.26	0.45
1.20	0.26	0.45
1.50	0.28	0.46
1.80	0.29	0.51
2.10	0.31	0.53
2.40	0.31	0.53
2.70	0.31	0.53
3.00	0.31	0.53
3.60	0.31	0.53
4.20	0.32	0.53
4.80	0.32	0.53
5.40	0.32	0.53
6.00	0.34	0.56

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (psi)
0.00	0.00	0.00
0.05	0.10	0.06
0.06	0.13	0.11
0.12	0.15	0.14
0.18	0.18	0.16
0.30	0.22	0.20
0.45	0.26	0.23
0.60	0.30	0.27
0.75	0.34	0.30
0.90	0.37	0.33
1.05	0.40	0.35
1.20	0.41	0.36
1.50	0.43	0.38
1.80	0.45	0.39
2.10	0.46	0.40
2.40	0.47	0.41
2.70	0.47	0.41
3.00	0.48	0.41
3.60	0.48	0.41
4.20	0.48	0.41
4.80	0.49	0.40
5.40	0.49	0.40
6.00	0.50	0.40

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (psi)
0.00	0.00	0.00
0.08	0.13	0.08
0.06	0.16	0.09
0.12	0.16	0.11
0.18	0.23	0.14
0.30	0.27	0.16
0.45	0.34	0.20
0.60	0.39	0.23
0.75	0.45	0.28
0.90	0.49	0.29
1.05	0.54	0.32
1.20	0.56	0.33
1.50	0.58	0.34
1.80	0.60	0.35
2.10	0.62	0.36
2.40	0.64	0.37
2.70	0.64	0.37
3.00	0.64	0.37
3.60	0.65	0.37
4.20	0.66	0.37
4.80	0.66	0.36
5.40	0.66	0.36
6.00	0.66	0.36

OBSERVACIONES:

La muestra ha sido ensayada de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales.

GEOTECHNIA SAC.

ING. ADAM CORDOVA FERNANDEZ
 GERENTE GENERAL

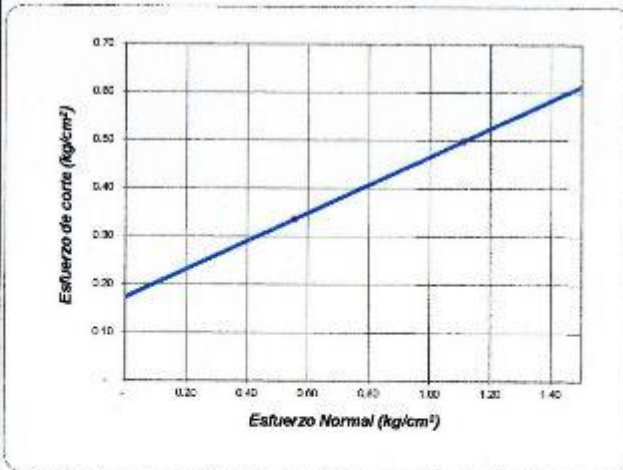
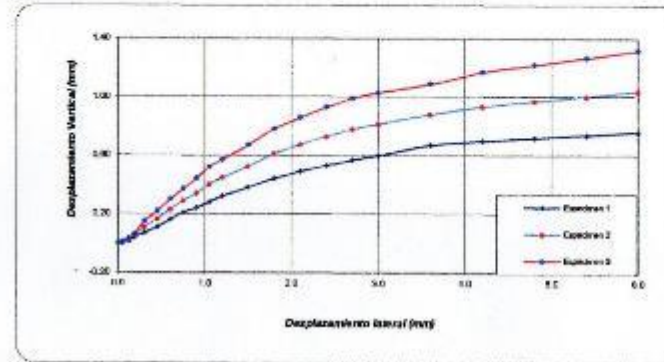
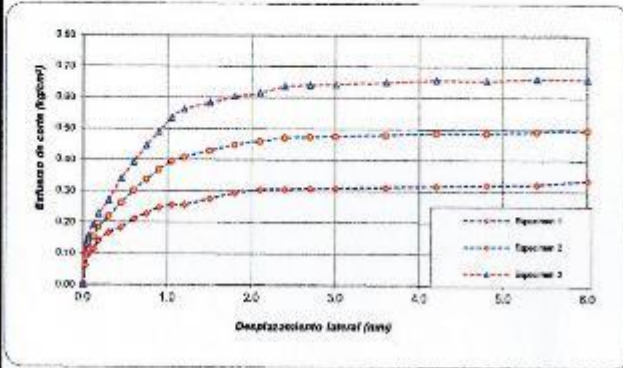


GEOTECNIA INGENIERIA & CONSTRUCCION

JR. VISTA ALEGRE N° 290 SECTOR PUNTA DEL ESTE - TARAPOTO
TEL. F.U.O: 042 341537, R.P.C. 942153257

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO DE

TESIS: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL

FECHA: **NOMBRE:** RUBEN MIRANDA SANGAMA

Sondeo: C - 16
Muestra: E III

Profundidad: 1.70 - 3.00 m
Estado: INALTERADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.34	0.50	0.66

Resultados:

Cohesión (c): 0.18 kg/cm²
Ang. Fricción (φ): 18 °

GEOINGCONST S.A.C.

ING. ADÁN CORDOVA FERNANDEZ
GERENTE GENERAL

Informe de test de percolación

1.1. Nombre del proyecto

“Diseño integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”.

1.2. Periodo del estudio

El inicio del test de percolación corresponde desde el 15 de Noviembre al 20 de Noviembre del 2017.

1.3. Introducción

La infiltración del agua posee un rol fundamental en los procesos de escurrimiento como respuesta a una precipitación dada, dependiendo de su magnitud. Lluvias de iguales intensidades, pueden producir caudales diferentes. Así también lo es, el estudio de la recarga de acuíferos. La infiltración depende de muchos factores, por lo que su estimación confiable es bastante difícil y es imposible obtener una relación única entre todos los parámetros que la condicionan.

En este sentido, el proceso de infiltración de agua en el suelo ha sido intensamente estudiado debido a su importancia en el manejo del agua, la conservación del recurso suelo, tratamiento de aguas residuales y otras actividades salvo agropecuarias. Por otra parte, la velocidad de infiltración determina la cantidad de agua de escurrimiento superficial y con ello el peligro de erosión hídrica.

Además, el proceso de infiltración es de gran importancia dado que su velocidad determina generalmente la cantidad de agua de escurrimiento, pudiendo detectarse así el peligro de erosión durante inundaciones a lluvias muy intensas.

En este marco, el presente documento tiene como finalidad determinar la velocidad de infiltración del agua en el suelo y la tasa de percolación, en términos del diseño para la unidad básica de saneamiento, ya sea biodigestor o compostera.

Se realizó unas pruebas de percolación, alrededor de las viviendas de la localidad del mirador como de la localidad del laurel, para determinar las condiciones de permeabilidad del suelo y poder concluir si dichos suelos es apto para realizar un campo de percolación.

1.4. Objetivos

- Determinar la velocidad de infiltración del agua en el área escogida.
- Identificar las características del terreno donde se implementaría el sistema de Campos de Percolación.
- Realizar y Analizar los resultados del estudio de Percolación en la zona del Proyecto.
- Emitir un resultado de las pruebas de percolación en la localidad
- Saber qué tipo de suelo existe en la zona, motivo del presente estudio.

1.5. Ubicación

Los lotes donde se ubican el presente proyecto, se ubica en el Distrito de Sauce, Provincia de San Martín, específicamente en la localidades del Mirador contando con una altura promedio de 934.93 msnm y el Laurel, con una altura promedio 855.78 msnm.

Políticamente, la ciudad de Sauce es la capital del Distrito de Sauce, Provincia de San Martín, Región San Martín, República del Perú; a una altura promedio de 720 msnm.

1.6. Acceso al área de informe

Para llegar a la localidad del mirador, se sigue la ruta terrestre a través de la carretera Fernando Belaunde Terry partiendo de la ciudad de Tarapoto - Juanjui en una longitud aproximada de 33 Km, llegando a una derivación hacia la Izquierda que corresponde una carretera vecinal afirmada al Distrito de Sauce. Desde allí se recorre 18 Km. debiendo cruzar el Río Huallaga. Luego se sigue la ruta por una carretera vecinal que lleva a la localidad de Santa Rosa de Huayali, en el km 10 se toma una derivación hacia la mano derecha para recorrer una distancia de 3 km hasta la localidad del Mirador, para llegar a la localidad de Laurel, se toma el

camino para ir hacia mirador a la distancia de 0.5 km se toma una desviación hacia la mano izquierda y se recorre 4km hasta llegar a la localidad de Laurel, la zona donde se realizará el estudio, el tiempo estimado es de 30 min al mirador, y de 45 min a laurel.

Las distancias y tiempos de recorridos son los siguientes:

Tramo	Distancia	Tiempo
Tarapoto - cruce	33km	45 min. Veh. motorizado
Cruce - sauce	18km	45 min. Veh. motorizado
Sauce - Mirador	13 km	30 min. Veh. motorizado
Sauce - Laurel	14.5 km	45 min. Veh. motorizado

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la comunicación entre las localidades del proyecto con el resto de la región es un poco dificultosa sobre todo en las épocas de invierno cuando las vías de acceso generalmente tienden a degradarse.

1.7. Materiales

- Regla graduada transparente milimétrica.
- Cronometro graduado a décimas de segundo.
- Lampas.
- Picos
- Espátula
- Flexómetro de 5 m.
- Cámara fotográfica digital.
- Bolsas plásticas
- Cinta de embalaje

1.8. Procedimiento de trabajo

A continuación se describen las actividades desarrolladas durante las pruebas de percolación.

Los trabajos de campo se desarrolló en las localidades del Mirador y de Laurel, iniciando los trabajos con la ubicación más apropiado del terreno, es así que luego de tener las calicatas N° 11, N° 12, N° 13, N° 14, excavadas se realizó la prueba de percolación para luego calcular la velocidad y tasa de infiltración.

A continuación se detalla que el ensayo de percolación que se realizó en las calicatas N° 11, N° 12, N° 13, N° 14, del estudio de mecánica de suelos (EMS) tal como se describe a continuación.

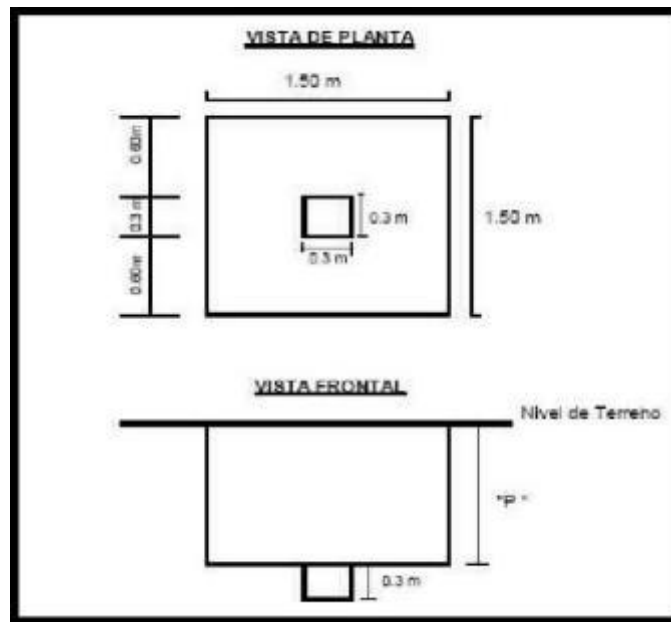
N°	Código de calicata	Altitud (msnm)	Ubicación
1	C -11	933.06	Mirador
2	C -12	925.78	Mirador
3	C- 13	857.08	Laurel
4	C -14	858.04	Laurel

Fuente: Elaboración propia

Una vez excavadas las calicatas se procedió al acondicionamiento para el inicio de las pruebas con el siguiente procedimiento: las calicatas excavadas cuentan con una profundidad efectiva de 2.00 m.

Preparación del cubeto de 0.30 x 0.30 x 0.30 m de profundidad para el inicio de la prueba. Se procedió a perfilar las paredes del cubeto con la finalidad de evitar la erosión, ello se logró perfilando el suelo, lo cual permitió dar forma al cubeto requerido en el procedimiento de trabajo. La saturación y expansión del suelo se efectuó cuidadosamente adicionando agua limpia en el cubeto acondicionado hasta una altura de 0.30 m sobre el fondo del terreno y se mantuvo esta una altura por un periodo mínimo de 4 horas. Esta operación se realizó durante todo el día.

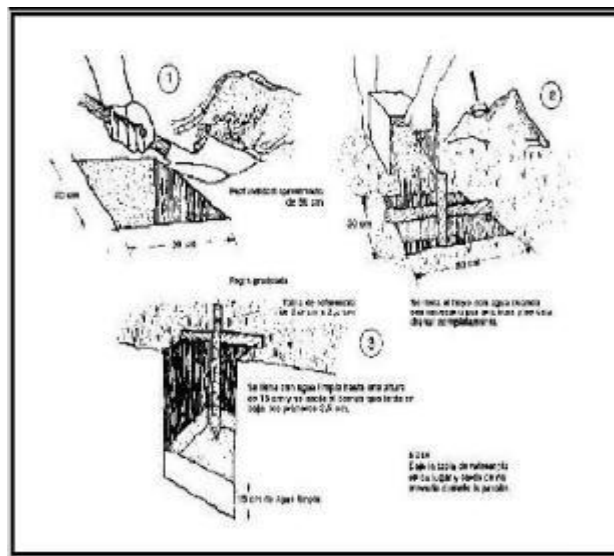
ESQUEMA DE LA CALICA



P: Profundidad de la zanja de percolación P: mínimo 0.60 m

P: máximo hasta mantener una separación mínima de 2.0 m entre el fondo de la zanja y el nivel freático

De acuerdo a la norma técnica I.S. 020 tanques sépticos existen tres posibilidades para la determinación de la tasa de percolación los cuales son mencionados a continuación.



1.9. Determinación de la tasa de percolación

Se presentan 03 posibilidades

A) Si el agua permanece en el agujero después del periodo nocturno de expansión, se ajusta la profundidad aproximadamente a 25 cm sobre la grava. Luego utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua durante un periodo de 30 min. Este descenso se usa para calcular la tasa de percolación.

B) Si no permanece agua en el agujero después del periodo nocturno de expansión, se añade agua hasta lograr una lámina de 15 cm por encima de la capa de grava. Luego, utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua a intervalos de 30 minutos aproximadamente, durante un periodo de 4 horas. Cuando se estime necesario se podrá añadir agua hasta obtener un nuevo nivel de 15 cm por encima de la capa de grava. El descenso que ocurre durante el periodo final de 30 minutos se usa para calcular la tasa de absorción o infiltración. Los datos obtenidos en las primeras horas proporcionan información para posibles modificaciones del procedimiento, de acuerdo con las condiciones locales.

C) En suelos arenosos o en algunos otros donde los primeros 15 cm de agua se filtran en menos de 30 minutos después del periodo nocturno de expansión, el intervalo de tiempo entre mediciones debe ser de 10 minutos y la duración de la prueba una hora. El descenso que ocurra en los últimos 10 minutos se usa para calcular la tasa de infiltración.

Para determinar la tasa de percolación en la localidad de los Ángeles, se realizó el caso B, de acuerdo a los resultados se llegó a la conclusión de que el suelo presenta una textura uniforme de tipo CL (arcilla inorgánica de baja plasticidad de consistencia semi dura).

1.10. Resultados

Las calicatas presentan un perfil de suelo conformados de la siguiente manera.

Calicata N° 11 – El Mirador - test de percolación

Capa I (0.00m – 0.60m): Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

Capa II (0.60m – 1.70m): Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad del tipo CL.

Capa III (1.70m – 2.00m): Arcilla de color rojo teja con blanco de mediana plasticidad del tipo CL

Calicata N° 12 – El Mirador - test de percolación

Capa I (0.00m – 0.30m): Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

Capa II (0.30m – 1.70m): Arcilla semi compacta de color marrón de baja plasticidad del tipo CL.

Capa III (1.70m – 2.00m): Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad del tipo CL.

Calicata N° 13 – El Laurel- test de percolación

Capa I (0.00m – 0.10m): Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

Capa II (0.10m – 2.00m): Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad del tipo CL.

Calicata N° 14 – El Laurel- test de percolación

Capa I (0.00m – 0.30m): Turba y otros suelos, altamente orgánicos.

Capa II (0.30m – 2.00m): Arcilla de color anaranjado de mediana plasticidad del tipo CL.

Los ensayos de percolación se realizaron en la última capa de las calicatas cuya profundidad fue de 2.00m

1.11. Conclusiones y recomendaciones

Clasificación de los terrenos según los resultados de prueba de percolación.

Clase de terreno	Infiltración – descenso 1 cm
Rápidos	De 0 a 4 minutos
Medios	De 4 a 8 minutos
Lentos	De 8 a 12 minutos

Fuente: Norma Técnica E.I.S.020

Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos debiéndose proyectar otros sistema de tratamiento y disposición final.

El tiempo que tarda el agua en bajar 1.0 centímetro en las localidades del mirador y el laurel:

Calicata N° 11 – El Mirador - test de percolación

Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm = 20 min

Tasa de infiltración = 29 L/m²-dia

Calicata N° 12 – El Mirador - test de percolación

Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm = 20 min

Tasa de infiltración = 29 L/m²-dia

Calicata N° 13 – El Laurel- test de percolación

Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm = 30 min

Tasa de infiltración = 24 L/m²-dia

Calicata N° 14 – El Laurel- test de percolación

Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm = 30 min

Tasa de infiltración = 24 L/m²-dia

Las localidades del mirador y el laurel presentan un solo tipo de terreno de percolación muy lenta, el drenaje natural es de regular a malo, por lo tanto es necesario utilizar UBS compostera.

Los ensayos de percolación se realizaron en la última capa que presentan el registro de excavación de las calicatas N° 11, N° 12, N° 13, N° 14 correspondiente al EMS y alcanzo una profundidad mínima de 2.00 m.

1.12. Ensayos de laboratorio

PROYECTO: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL, DISTRITO DE SAUCE, SAN MARTIN -2017

LOCALIDAD: EL MIRADOR

ENSAYO DE PERCOLACION

PRUEBA DE PERCOLACION	
RNE - 15.020	METODO "B"
ENSAYO N° 01 - EL MIRADOR	
Profundidad	30 cm
Tiempo	Paso 2
30"	2.5
30"	1.5
30"	2.0
30"	1.5
30"	1.5
30"	1.5
30"	1.5
30"	1.5
30"	1.5
tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm/min.	20.0
Tasa de infiltración (R)	29



NOTA: De acuerdo a los resultados de la prueba de percolación el terreno es de clase MUY LENTA para la infiltración

$$R = 315.5 \times (h/t)^{1/2}$$

Donde:

R = Tasa de infiltración en l/m²- día.

h = Descenso del nivel de agua en el tiempo de la prueba (mm)

t = Tiempo demandado para el descenso del nivel de agua expresado en segundos.

[Firma manuscrita]
 Ingeniero Civil
 INGENIERIA CIVIL



PROYECTO: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL, DISTRITO DE SAUCE, SAN MARTIN -2017

LOCALIDAD: EL LAUREL

ENSAYO DE PERCOLACION

PRUEBA DE PERCOLACION	
RNE - 15.020	METODO "B"
ENSAYO N° 01 - EL LAUREL	
Profundidad	30 cm
Tiempo	Pozo 1
30'	1.5
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm/da	30.0
Tasa de infiltración (R)	24

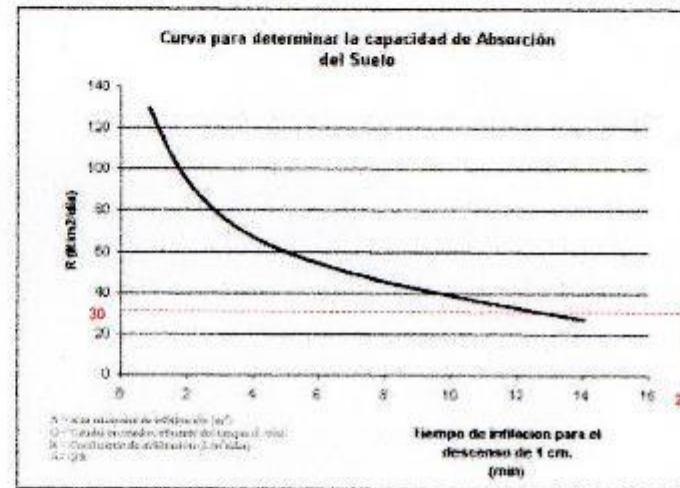
$$R = 315.5 \times (h/t)^{1/2}$$

Donde:

R = Tasa de infiltración en L/m²- día.

h = Descenso del nivel de agua en el tiempo de la prueba (mm)

t = Tiempo demandado para el descenso del nivel de agua expresado en segundos.



NOTA:

De acuerdo a los resultados de la prueba de percolación el terreno es de clase MUY LENTA para la infiltración


 Ing. César Manuel Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 175528



PROYECTO: DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL, DISTRITO DE SAUCE, SAN MARTÍN -2017

LOCALIDAD: EL LAUREL

ENSAYO DE PERCOLACION

PRUEBA DE PERCOLACION	
RNE - IS.020	METODO "B"
ENSAYO N° 01 - EL LAUREL	
Profundidad	30 cm
Tiempo	Pozo 1
30'	1.5
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
30'	1.0
Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm/min	30.0
Tasa de infiltración (R)	24

$$R = 315.5 \times (h/t)^{1/2}$$

Donde:

R = Tasa de infiltración en L/m²- día.

h = Descenso del nivel de agua en el tiempo de la prueba (mm)

t = Tiempo demandado para el descenso del nivel de agua expresado en segundos.



NOTA: De acuerdo a los resultados de la prueba de percolación el terreno es de clase MUY LENTA para la infiltración


 Ing. César Manuel Flores C.
 INGENIERO CIVIL
 CIP 11348



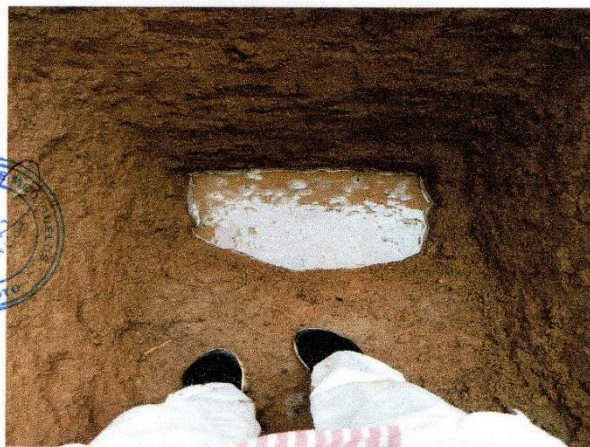
1.13. Panel fotográfico

FOTO N° 01



Se Puede observar en esta calicata se realizó el ensayo de percolación dentro de la localidad de el mirador.

FOTO N° 02



Se observa en la calicata la ejecución del ensayo de percolación de acuerdo a las especificaciones técnicas del RNE – IS – 020

FOTO N° 03



Se Puede observar en esta calicata se realizó el ensayo de percolación dentro de la localidad de el mirador.

FOTO N° 04



Se observa en la calicata la ejecución del ensayo de percolación de acuerdo a las especificaciones técnicas del RNE – IS – 020

FOTO N° 05



Se Puede observar en esta calicata se realizó el ensayo de percolación dentro de la localidad de el laurel.

FOTO N° 06



Se observa en la calicata la ejecución del ensayo de percolación de acuerdo a las especificaciones técnicas del RNE - IS - 020

FOTO N° 07



Se Puede observar en esta calicata se realizó el ensayo de percolación dentro de la localidad de el laurel.

FOTO N° 08

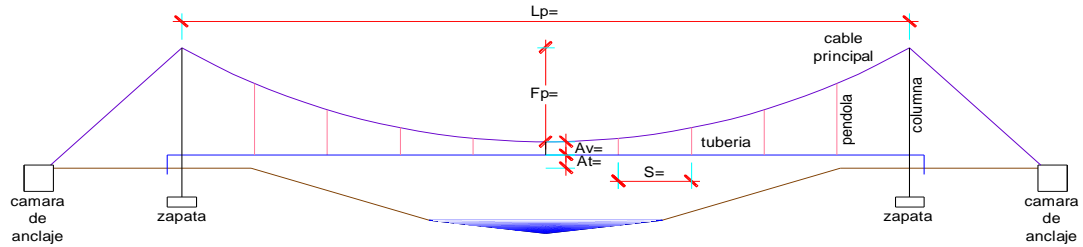


Se observa en la calicata la ejecución del ensayo de percolación de acuerdo a las especificaciones técnicas del RNE – IS – 020

PASE AEREO PARA TUBERIA

1.- Datos geométricos.

1.1.-	Longitud de pase	=	170.00	m
1.2.-	Flecha de pase	=	5.67	m
1.3.-	Altura por encima de la tubería	=	0.50	m
1.4.-	Altura por debajo de la tubería	=	0.50	m
1.5.-	Altura de columna a terreno	=	6.67	m
1.6.-	Resistencia del concreto	=	210	kg/cm ²
1.7.-	Límite de fluencia	=	4200	kg/cm ²
1.8.-	Recubrimiento zapata	=	7.50	cm
1.9.-	Recubrimiento columna	=	7.50	cm



2.- Pendolas.

2.1.-	Separación	=	2.50	ml
2.2.-	Nº de espacios	=	34.00	und
2.3.-	Nº de pendolas	=	33.00	und
2.4.-	Coordenadas para pendolas			

Espacios	X	Dx	Y	Dy
0	X0	0.00	Y0	0.50
1	X1	2.50	Y1	0.50
2	X2	5.00	Y2	0.52
3	X3	7.50	Y3	0.54
4	X4	10.00	Y4	0.58
5	X5	12.50	Y5	0.62
6	X6	15.00	Y6	0.68
7	X7	17.50	Y7	0.74
8	X8	20.00	Y8	0.81
9	X9	22.50	Y9	0.90
10	X10	25.00	Y10	0.99
11	X11	27.50	Y11	1.09
12	X12	30.00	Y12	1.21
13	X13	32.50	Y13	1.33
14	X14	35.00	Y14	1.46
15	X15	37.50	Y15	1.60
16	X16	40.00	Y16	1.75
17	X17	42.50	Y17	1.92
18	X18	45.00	Y18	2.09
19	X19	47.50	Y19	2.27
20	X20	50.00	Y20	2.46
21	X21	52.50	Y21	2.66
22	X22	55.00	Y22	2.87
23	X23	57.50	Y23	3.09
24	X24	60.00	Y24	3.32
25	X25	62.50	Y25	3.56
26	X26	65.00	Y26	3.81
27	X27	67.50	Y27	4.07
28	X28	70.00	Y28	4.34
29	X29	72.50	Y29	4.62
30	X30	75.00	Y30	4.91
31	X31	77.50	Y31	5.21
32	X32	80.00	Y32	5.52
33	X33	82.50	Y33	5.84
34	X34	85.00	Y34	6.17

2.5.- Características técnicas para tubería de F³ G³

Diametro (Ø")	Tubería F ³ G ³ (kg/ml)
3/4	1.58
1	2.90
1 1/2	4.32
2	6.00
2 1/2	7.92
3	9.70
4	13.40
6	17.97

2.6.- Características técnicas

Diametro (Ø")	Barra redonda ASTM-A36 (kg/ml)	Tension a la rotura (ton)
1/4	0.17	2.67
3/8	0.56	6.70
1/2	0.99	12.60
5/8	1.55	19.00

2.7.- Metrado de cargas

* Carga muerta (WD)

a.-	Diametro de tubería	=	3	"
b.-	Peso de tubería	=	5.10	kg
d.-	Peso del agua	=	4.42	kg
e.-	Peso accesorios	=	0.26	kg

* Carga muerta (WD) = 9.80 kg

* Carga de viento (Wv) = 1.47 kg

* Carga total (Wt) = 11.27 kg

2.8.- Factor de seguridad (Fs) = 3.50

2.9.- Tension de diseño (Td) = 0.04 ton < 2.67 ton

2.10.- Usar barra redonda ASTM - A36 (Ø) = 1/4 "

3.- Cable principal.

3.1.- Características técnicas

Diametro (Ø")	Cable tipo Boa 6 x 19 (kg/ml)	Tension a la rotura (ton)
3/8	0.39	6.08
1/2	0.69	12.60
5/8	1.05	19.00
3/4	1.48	26.80
1	2.78	50.30
1 1/8	3.46	62.50
1 1/4	4.21	76.10
1 3/8	5.04	91.10
1 1/2	5.97	107.30
1 5/8	7.26	104.00
1 3/4	8.32	149.40
2	11.06	189.60

3.2.- Momento maximo = 40.71 tn-m

3.3.- Tensiones

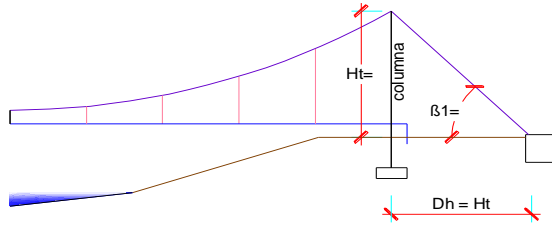
a.-	Tension horizontal (Th)	=	7.18	tn
b.-	Tension Maxima	=	7.25	tn
d.-	Factor de seguridad (Fs)	=	3.50	
e.-	Tension de diseño (Td)	=	25.37	ton < 26.80 ton
f.-	Usar cable (Ø)	=	3/4	"

3.4.- Longitud en zona de catenaria = 85.06 ml

3.5.- Longitud en zona de anclaje = 12.76 ml

3.6.- Longitud total de cable = 195.65 ml

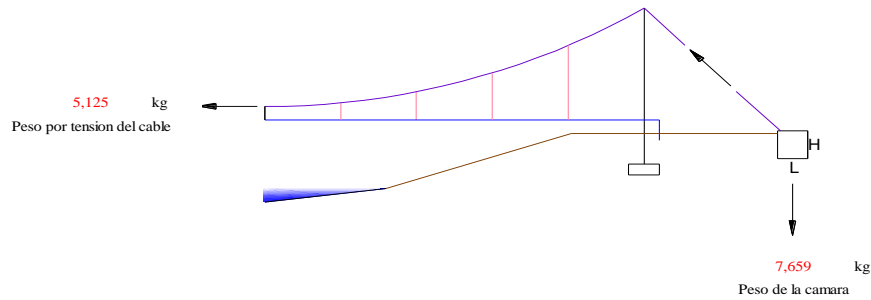
4.- **Camara de anclaje.**



4.1.- Angulo de salida $\beta 1 = = 45^\circ$

4.2.- **Peso de la camara**

a.-	Ancho (A)	=	1.85	m
b.-	Longitud (L)	=	1.80	m
c.-	Altura (H)	=	1.00	m
d.-	γC^S	=	2,300	kg/m ³



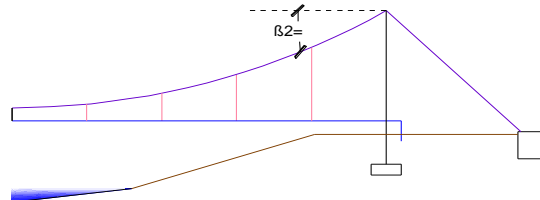
* Condicion.

Peso de la camara > Peso por tension del cable **Cumple**

4.3.- **Suma de momentos y fuerzas verticales ($\Sigma M^o F_v$)**

a.-	Tension maxima x sen $\beta 1$	=	5.13	ton
b.-	Tension maxima x cos $\beta 1$	=	5.13	ton
c.-	$\Sigma M^o F_v$	=	0.34	m
d.-	Excentricidad			
	$A / 2 - (\Sigma M^o F_v)$	0.58	<	$b/3$ 0.62 Cumple

5.- **Zapata - columna.**



5.1.- Angulo de salida $\beta 2 = = 8^\circ$

5.2.- **Carga de zapata**

a.-	Ancho (A)	=	1.30	m
b.-	Largo (B)	=	1.30	m
c.-	Altura (Hz)	=	0.60	m
d.-	Prof. de desplante (Df)	=	2.00	m
e.-	Altura efectiva	=	0.51	m
f.-	γC^A	=	2,400	kg/m ³
g.-	Carga total (Wz)	=	2,434	kg

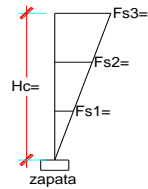
5.3.- **Carga de columna**

a.-	Ancho (b)	=	0.50	m
b.-	Largo (l)	=	0.20	m
c.-	Area	=	1,000	cm ²
e.-	Altura de columna (Hc)	=	8.07	m
f.-	γC^A	=	2,400	kg/m ³
g.-	Carga total (Wc)	=	1,936	kg

- 5.4.- Parametros sísmicos
- a.- Factor de zona = 0.35
 - b.- Factor de importancia = 1.50
 - c.- Factor de ampl. Sísmica = 2.50
 - d.- Factor de suelo = 1.15

- 5.5.- Fuerzas sísmicas
- a.- Coef. básico de reducción = 8.00
 - b.- Fuerza sísmica en la base = 0.37 ton

Nivel	hi (m)	pi (ton)	pi x hi	Fs (i) (ton)
3	8.07	0.6453	5.21	0.18
2	5.38	0.6453	3.47	0.12
1	2.69	0.6453	1.74	0.06
			10.41	0.37



0.37 ton
Cortante en la base

- 5.6.- Suma de momentos y fuerzas verticales ($\Sigma M^o F_v$)
- a.- Tension máxima x sen B1 = 5.13 ton
 - b.- Tension máxima x cos B1 = 5.13 ton
 - c.- Tension máxima x sen B2 = 1.01 ton
 - d.- Tension máxima x cos B2 = 7.18 ton
 - e.- $\Sigma M^o F_v$ = 0.41 m
 - f.- Excentricidad $A / 2 - (\Sigma M^o F_v)$ = 0.24 < b/3 = 0.43 **Cumple**

6.- Acero de refuerzo columna - zapata.

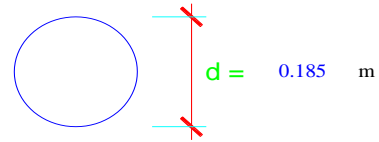
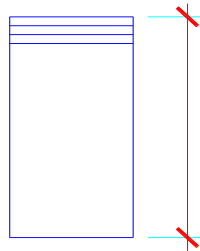
- 6.1.- Columna
- a.- Acero principal = 15.00 cm²
 - b.- Cantidad = 7.58 → 8
 - c.- Acero transversal hasta 1" = 3/8"
 - d.- Longitud de confinamiento = 1.34 m → $h_o = \Sigma S1, S2, S3$
 - e.- Area del nucleo de concreto = 175.00 cm²
 - hnb' = 35.00 cm
 - hnt' = 5.00 cm
 - e.- Cuantías (ps) = 0.006
 - ps 1 = 0.106
 - ps 2 = 0.006
 - f.- Acero transversal confinam.
 - S1 = 0.57 cm → 5.00 cm
 - S2 = 0.86 cm → 7.50 cm
 - S3 = 1.15 cm → 10.00 cm
 - g.- Acero transversal no confinam.
 - S4 = 1.72 cm → 15.00 cm
 - h.- Distribucion = → 2 @ 0.05, 6 @ 0.075, 8 @ 0.10, Rto. 0.15 A/E

- 6.2.- Zapata
- a.- Acero principal = 11.99 cm²
 - b.- Cantidad = 9.44 → 10
 - c.- Longitud efectiva = 1.15 m
 - d.- Distribucion = 0.115 m → 11 Ø 1/2" @ 0.12

AFORO DE CAUDAL

1.- Datos de campo.

1.1.- Capacidad del recipiente. 4.97 lit.



1.2.- Tabulacion de lecturas.

Muestra	Tiempo (seg.)	Volumen (lit.)
1.00	1.05	4.97
2.00	1.10	4.97
3.00	0.90	4.97
4.00	0.85	4.97
5.00	1.00	4.97

1.3.- Tiempo promedio.

0.98 seg.

2.- Caudal de aforo en fuente.

$$Qaf = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}}$$

$$Qaf = 5.07 \text{ lit/seg.}$$

PREDIMENSIONAMIENTO DEL RESERVORIO PARA AGUA

A.- Poblacion actual	=	250.00	habitantes	
B.- Tasa de crecimiento	=	3.20	%	
C.- Periodo de diseño	=	20.00	años	
D.- Poblacion futura	=	410.00	habitantes	
E.- Dotacion de agua para consumo humano	=	150.00	lit/hab./dia	
F.- Caudal de aforo en captacion	=	5.07	lit/seg.	
G.- Caudal promedio de agua	=	0.71	lit/seg.	
H.- Caudal maximo diario de agua	=	0.92	lit/seg.	
J.- Caudal maximo horario de agua	=	1.78	lit/seg.	
J.- Volumen de reservorio	=	20.00	m³	→ 25.00

LOSA ARMADA EN DOS DIRECCIONES

1.- Predimensionamiento

Resistencia del concreto "F'c"	=	210.00	kg/cm ²
Limite de fluencia "Fy"	=	4200.00	kg/cm ²
Longitud de luz libre "Ln"	=	2.51	m
Longitud de eje a eje "L"	=	2.51	m
β	=	1.00	
Ancho "B" y "Bw"	=	1.00	m
Altura de la losa	=	6.14	cm
	→	0.15	m

H = 15.00



2.- Metrado de cargas

Carga muerta (WD)						
Peso propio losa	0.15	1.00	2.40	=	0.36	tn/m
Peso propio agua	3.00	1.00	1.00	=	3.00	tn/m
Peso propio tanque	3.90		0.50	=	0.13	tn/m
WD				=	3.49	tn/m
Carga viva (WL)						
S/C		1.00	0.20	=	0.20	tn/m
WL				=	0.20	tn/m
WU				=	5.22	tn/m

3.- Calculo de "d"

dc		2.00	0.64	=	2.64	cm
d				=	12.37	cm
				→	0.12	m

H = 15.00



4.- Verificar esfuerzo por corte

a). Vu	=	5.91	tn
b). øVc	=	7.12	tn

Vu < øVc CUMPLE

5.- Calculo de momentos factorizados

a). Momento factorizado total por tramo	=	10.33	tn/m
b). Momentos factorizados negativos y positivos			
A = 0.26Mo	=	2.68	tn/m
AB = 0.52Mo	=	5.37	tn/m
B = 0.70Mo	=	7.23	tn/m
BC = 0.35Mo	=	3.61	tn/m
C = 0.65Mo	=	6.71	tn/m
CD = 0.52Mo	=	5.37	tn/m
D = 0.26Mo	=	2.68	tn/m
c). Momento nominal por cuantía maxima	=	8.31	tn/m

Mo factorizado critico < øMn CUMPLE

6.- Calculo de las areas de acero

a). Calculo de "a"	=	1.00	
b). Calculo de "As"			
A	=	5.39	cm ²
AB	=	10.77	cm ²
B	=	14.50	cm ²
BC	=	7.25	cm ²
C	=	13.47	cm ²
CD	=	10.77	cm ²
D	=	5.39	cm ²
Se toma el mas critico	=	14.50	cm ²
Cantidad	=	7.25	varillas
Usar	→	7.00	varillas
Reparticion	=	13.71	cm
Reparticion max	=	0.30	m

Se utilizara varillas de \varnothing 5/8 cada 13 cm

7.- Calculo de cuantias

Cuanta real	=	0.0047
Cuanta balanceada	=	0.0213
Cuanta maxima	=	0.0106
Cuanta minima	=	0.0033
Cuanta minima	=	0.0028

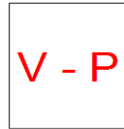
Pr < Pb FALLA DUCTIL

VIGA PRINCIPAL

1.- Predimensionamiento

Resistencia del concreto "F'c"	=	210.00	kg/cm ²
Fluencia del acero "Fy"	=	4200.00	kg/cm ²
Longitud de luz libre "Ln"	=	1.45	m
β	=	1.00	m
Ancho	=	2.51	m
Ancho de viga "B" y "Bw"	=	0.25	m
Altura de la viga	=	14.50	cm
	→	0.30	m

H = 30.00



B = 25.00

2.- Medrado de cargas

Carga muerta (WD)						
Peso propio de la viga	0.30	0.25	2.40	=	0.18	tn/m
Peso propio de la losa		2.51	0.36	=	0.90	tn/m
Peso propio de el agua	3.00	1.00	1.00	=	3.00	tn/m
Peso propio de la tanque	3.90		0.50	=	0.13	tn/m
WD				=	4.21	tn/m

Carga viva (WL)

S/C		1.00	0.20	=	0.20	tn/m
WL				=	0.20	tn/m
WU				=	6.24	tn/m

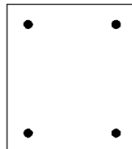
3.- Calculo de "d"

dc	4.00	0.64	0.95	=	5.59	cm
d				=	24.41	cm
				→	0.24	m

H = 30.00

5.59

24.41



4.- Verificar esfuerzo por corte

a). Vu	=	3.00	tn
b). øVc	=	3.52	tn

Vu < øVc CUMPLE

5.- Calculo de momentos factorizados

a). Momentos factorizados negativos y positivos

A = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.82	tn/m
AB = 1/14*Wu*Ln ²	=	0.94	tn/m
B = 1/10*Wu*Ln ²	=	1.31	tn/m
BC = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.82	tn/m
C = 1/10*Wu*Ln ²	=	1.31	tn/m
CD = 1/14*Wu*Ln ²	=	0.94	tn/m
D = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.82	tn/m

b). Momentos factorizados con reduccion de capacidad " ϕ "

A = Mu/ ϕ	=	0.91
AB = Mu/ ϕ	=	1.04
B = Mu/ ϕ	=	1.46
BC = Mu/ ϕ	=	0.91
C = Mu/ ϕ	=	1.46
CD = Mu/ ϕ	=	1.04
D = Mu/ ϕ	=	0.91

b). Momento nominal por cuantia maxima = 8.10

6.- μ factorizado critico < ϕM_n CUMPLE

6.- Calculo de las areas de acero

a). Calculo de "a" = 1.20

b). Calculo de "As"

A	=	0.91	cm ²
AB	=	1.04	cm ²
B	=	1.46	cm ²
BC	=	0.91	cm ²
C	=	1.46	cm ²
CD	=	1.04	cm ²
D	=	0.91	cm ²

c). Numero de varillas

A	=	0.71	2	$\phi 1/2"$
AB	=	0.81	2	$\phi 1/2"$
B	=	1.13	2	$\phi 1/2"$
BC	=	0.71	2	$\phi 1/2"$
C	=	1.13	2	$\phi 1/2"$
CD	=	0.81	2	$\phi 1/2"$
D	=	0.71	2	$\phi 1/2"$

7.- Calculo de cuantias

Cuantia real = 0.0024

Cuantia balanceada = 0.0213

Cuantia maxima = 0.0106

Cuantia minima = 0.0033

Cuantia minima = 0.0028

Pr < Pb FALLA DUCTIL

8.- Reparticion de acero transversal

a). Zona de confinamiento = 60.00 cm

b). Acero transversal confinamiento

Ag	=	750.00	cm ²
Ac	=	374.00	cm ²
Ps	=	0.023	
Ps	=	0.006	
s	=	4.3	cm
3/3 Ps	=	4.3	cm
2/3 Ps	=	6.4	cm
1/2 Ps	=	8.6	cm

1 @ 0.05 m + 2 @ 0.075 m + 4 @ 0.10 m

c). Acero transversal no confinamiento

1/3 Ps = 12.8 cm

rste @ 0.15 m

VIGA DE AMARRE

1.- Predimensionamiento

Resistencia del concreto "F'c"	=	210.00	kg/cm ²
Fluencia del acero "Fy"	=	4200.00	kg/cm ²
Longitud de luz libre "Ln"	=	2.08	m
β	=	1.00	m
Ancho de viga "B" y "Bw"	=	0.25	m
Altura de la viga	=	20.80	cm
	→	0.25	m

H = 25.00



B = 25.00

2.- Metrado de cargas

Carga muerta (WD)			
Peso propio de la viga	0.25	0.25	2.40
WD	=	0.15	tn/m
	=	0.15	tn/m
WU	=	0.15	tn/m

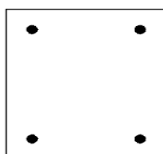
3.- Calculo de "d"

dc		4.00	0.64	0.95	=	5.59	cm
d	=	19.41	cm	→	0.19	m	

H = 25.00

5.59

19.41



4.- Verificar esfuerzo por corte

a). Vu	=	0.13	tn
b). øVc	=	2.80	tn

Vu < øVc CUMPLE

5.- Calculo de momentos factorizados

a). Momentos factorizados negativos y positivos

A = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.04	tn/m
AB = 1/14*Wu*Ln ²	=	0.05	tn/m
B = 1/10*Wu*Ln ²	=	0.06	tn/m
BC = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.04	tn/m
C = 1/10*Wu*Ln ²	=	0.06	tn/m
CD = 1/14*Wu*Ln ²	=	0.05	tn/m
D = 1/16*Wu*Ln ²	=	0.04	tn/m

b). Momentos factorizados con reduccion de capacidad "ø"

A = Mu/ø	=	0.05	
AB = Mu/ø	=	0.05	
B = Mu/ø	=	0.07	
BC = Mu/ø	=	0.05	
C = Mu/ø	=	0.07	
CD = Mu/ø	=	0.05	

$$D = Mu/\phi = 0.05$$

$$b). \text{ Momento nominal por cuantia maxima} = 5.12$$

$$Mu \text{ factorizado critico} < \phi Mn \quad \text{CUMPLE}$$

6.- Calculo de las areas de acero

$$a). \text{ Calculo de "a"} = 1.20$$

b). Calculo de "As"

$$A = 0.06 \text{ cm}^2$$

$$AB = 0.07 \text{ cm}^2$$

$$B = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$BC = 0.06 \text{ cm}^2$$

$$C = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$CD = 0.07 \text{ cm}^2$$

$$D = 0.06 \text{ cm}^2$$

c). Numero de varillas

$$A = 0.04 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$AB = 0.05 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$B = 0.07 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$BC = 0.04 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$C = 0.07 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$CD = 0.05 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

$$D = 0.04 \quad 2 \quad \phi 1/2"$$

7.- Calculo de cuantias

$$\text{Cuantia real} = 0.0002$$

$$\text{Cuantia balanceada} = 0.0213$$

$$\text{Cuantia maxima} = 0.0106$$

$$\text{Cuantia minima} = 0.0033$$

$$\text{Cuantia minima} = 0.0028$$

$$Pr < Pb \quad \text{FALLA DUCTIL}$$

8.- Reparticion de acero transversal

$$a). \text{ Zona de confinamiento} = 50.00 \text{ cm}$$

b). Acero transversal confinamiento

$$Ag = 625.00 \text{ cm}^2$$

$$Ac = 289.00 \text{ cm}^2$$

$$Ps = 0.026$$

$$Ps = 0.006$$

$$s = 4.8 \text{ cm}$$

$$3/3 \text{ Ps} = 4.8 \text{ cm}$$

$$2/3 \text{ Ps} = 7.2 \text{ cm}$$

$$1/2 \text{ Ps} = 9.6 \text{ cm}$$

$$1 @ 0.05 \text{ m} + 2 @ 0.075 \text{ m} + 3 @ 0.10 \text{ m}$$

c). Acero transversal no confinamiento

$$1/3 \text{ Ps} = 14.4 \text{ cm}$$

$$rste @ 0.15 \text{ m}$$

COLUMNA

1.- Predimensionamiento

Resistencia del concreto "F'c"	=	210.00	kg/cm ²
Fluencia del acero "Fy"	=	4200.00	kg/cm ²
Area Tributaria	=	3.02	m ²
Area de columna	=	191.66	cm ²
	=	625.00	cm ²
b	→	0.25	m
t	→	0.25	m

H = 25.00



B = 25.00

a). Metrado de cargas

Carga muerta						
Peso propio de la losa	0.15	2.40	=	0.36	Tn/m ²	
Peso propio del agua	3.00	1.00	=	3.00	Tn/m ²	
Peso propio del tanque	7.07	0.50	=	0.07	Tn/m ²	
Peso propio de la viga principal	0.30	0.18	=	0.05	Tn/m ²	
Peso propio de la viga de amarre	0.25	0.15	=	0.04	Tn/m ²	
Peso propio de la columna	0.25	0.15	=	0.04	Tn/m ²	
Carga viva						
s/c		0.20	=	0.20	Tn/m ²	
Primer piso						
			=	0.08	Tn/m ²	
Segundo piso						
			=	0.08	Tn/m ²	
Tercer piso						
			=	3.48	Tn/m ²	
			Pg	=	3.63	Tn/m ²
			Pg	=	10.98	Tn
			Pg	=	10976.89	Kg

2.- Metrado de cargas

Carga muerta						
Peso propio de la losa	0.15	3.02	2.40	=	1.09	Tn
Peso propio del agua	3.00	3.02	1.00	=	9.06	Tn
Peso propio del tanque			0.50	=	0.50	Tn
Peso propio de la viga principal	0.30	0.27	2.40	=	0.19	Tn
Peso propio de la viga de amarre	0.25	0.41	2.40	=	0.49	Tn
Peso propio de la viga de amarre	0.25	0.46	2.40	=	0.55	Tn
Peso propio de la columna	0.06	9.00	2.40	=	4.05	Tn
			Pd	=	15.44	Tn
Carga viva						
s/c		1.84	0.20	=	0.37	Tn
			Pl	=	0.37	Tn
			Pu	=	22.25	Tn

3.- Calculo de "d"

$$\begin{aligned}
 d_c &= 4.00 + 0.64 + 0.95 = 5.59 \text{ cm} \\
 d &= 19.41 \text{ cm} \\
 &\rightarrow 0.19 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$H = 25.00$

4.- Centroide plastico

a). "x" = 12.50 cm

5.- Calculo de "Pn"

a). "Pn" = 56.60 Tn
 b). "P" = 0.0079
 c). "m" = 23.53
 d). e' = 6.91
 e). "1-e'/d'" = 0.64
 f). "1-d'/d'" = 0.71
 g). "øPn" = 36.79

6.- Verificacion

a). Si $f_s = f_y$

$a = 12.68$
 $c = 14.92$
 $F's = 3753.66$
 $\rightarrow 3753.66 = 4200.00$
 $\phi P_n > P_u$ CUMPLE

7.- Tipo de falla

$C_b = 11.42$
 $A_b = 9.14$
 $P_b = 40.77$
 Falla ductil $P_b > P_u$ CUMPLE

8.- Reparticion de acero transversal

a). Zona de confinamiento	=	0.50	cm
b). Acero transversal confinamiento			
Ag	=	625.00	cm ²
Ac	=	289.00	cm ²
Ps	=	0.026	
Ps	=	0.006	
s	=	4.8	cm
3/3 Ps	=	4.8	cm
2/3 Ps	=	7.2	cm
1/2 Ps	=	9.6	cm

1 @ 0.05 m + 2 @ 0.075 m + 3 @ 0.10

c). Acero transversal no confinamiento

1/3 Ps	=	14.4	cm
--------	---	------	----

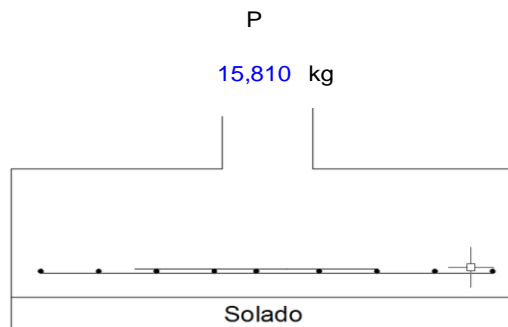
rste @ 0.15 m

ZAPATA CONCENTRICA

1.- Datos generales

1.1.- Resistencia del concreto (F'c)	=	210.00	kg/cm ²
1.2.- Limite de fluencia (Fy)	=	4,200	kg/cm ²
1.3.- Geometria de columna (C-1)	D	=	0.25 m
	b	=	0.25 m
1.4.- Capacidad portante de terreno (σ_t)	=	0.86	kg/cm ²
1.5.- Recubrimiento (r)	=	0.075	m

2.- Geometria tipica



$$Az = \frac{P}{\sigma_t}$$

$$Az = 18,320 \text{ cm}^2$$

3.- Dimencionamiento de zapata (A x B)

$$A = \sqrt{Az + 1/2 \times (D - b)}$$

$$A = 135.35 \text{ cm} \rightarrow 140.00 \text{ cm}$$

$$B = \sqrt{Az + 1/2 \times (D - b)}$$

$$B = 135.35 \text{ cm} \rightarrow 140.00 \text{ cm}$$

4.- Distancia de (m - n)

$$n = (A - D) / 2$$

$$n = 57.50 \text{ cm}$$

$$m = (B - b) / 2$$

$$m = 57.50 \text{ cm}$$

Condicion :

$$n = m$$

$$57.50 = 57.50$$

5.- Dimensionamiento de altura de zapata (Hz)

5-1.- Peso ultimo (PU)

$$PU = 1.2 \times Ps$$

$$PU = 18,972 \text{ kg}$$

6.- Dimensionamiento de altura de zapata (Hz)

6.1.- Calculo de (X)

$$X = \frac{1.2 \times \text{Pu} + \sqrt{(b)^2 + 16 \times (D \times b - Az)}}{8.00}$$

$$X = 66.36 \text{ cm}$$

6.2.- Reaccion amplificada del terreno (qnu)

$$w_{nu} = \frac{PU}{A \times B}$$

$$w_{nu} = 0.97 \text{ kg/cm}^2$$

6.3.- Peralte efectivo de zapata (dz)

Donde :

$$\Phi = 0.90$$

$$\alpha = 1.00$$

$$\rho = 0.0011$$

$$wz = \rho \times (Fy / F'c)$$

$$wz = 0.02$$

$$dz = X \times \sqrt{\frac{w_{nu}}{\Phi \times \alpha \times F'c \times wz \times (1 - 0.59 \times wz)}}$$

$$dz = 21.39 \text{ cm}$$

6.4.- Recubrimiento en terreno (dc)

$$dc = r + (db / 2)$$

$$dc = 8.77 \text{ cm}$$

6.5.- Altura de zapata (Hz)

$$Hz = dz + dc$$

$$Hz = 30.16 \text{ cm} \rightarrow 40.00 \text{ cm}$$

7.- Verificacion de cortante

Donde :

$$L = (A - D) / 2$$

$$L = 57.50 \text{ cm}$$

7.1.- Cortante ultimo (Vu)

$$Vu = w_{nu} \times (L - dz) \times B$$

$$V_u = 4.894 \quad T_n$$

7.2.- Cortante unitario del concreto (V_c)

$$V_c = 0.53 \times \sqrt{F'_c} \times B \times dz$$

$$V_c = 23.00 \quad T_n$$

Condicion :

$$V_u < V_c$$

$$4.89 < 23.00$$

Si $>$ incrementar (H_z), (F'_c)

8.- Verificacion por aplastamiento

8.1.- Resistencia al aplastamiento en el concreto de la zapata (P_n)

Donde :

$$\phi = 0.90$$

$$P_n = \frac{P_U}{\phi}$$

$$P_n = 21,080.00 \quad \text{kg}$$

8.2.- Resistencia al aplastamiento sobre la columna (P_{nb})

$$A_g = D \times b$$

$$A_g = 625.00 \quad \text{cm}^2$$

$$P_{nb} = 0.85 \times F'_c \times A_g$$

$$P_{nb} = 111,562.50 \quad \text{kg}$$

Condicion :

$$P_n < P_{nb}$$

$$21,080.00 < 111,562.50$$

9.- Verificacion por punzonamiento

9.1.- Cortante ultimo por punzonamiento (V_{up})

$$V_{up} = P_n - W_{un} \times (B + dz) \times (b + dz)$$

$$V_{up} = 18,997 \quad \text{kg}$$

9.2.- Cortante actuante (V_{ua})

$$\phi = 0.90$$

$$V_{ua} = V_{up} / \phi$$

$$V_{ua} = 21,108 \quad \text{kg}$$

9.3.- Cortante resisitente (V_{cp})

$$b_o = x(D + h_z) + 2x(b + h_z)$$
$$b_o = 2.60 \text{ m}$$

$$V_{cp} = 1.1x\sqrt{F'_c}x b_o x d_z$$

$$V_{cp} = 88,639.26 \text{ kg}$$

Condicion :

$$V_{cp} > V_{ua}$$

$$88,639.26 > 21,107.99$$

10.- Acero de refuerzo

$$A_{smin} = 0.0018x B x d_z$$

$$A_{smin} = 10.08 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cantidad} = 7.94$$

$$A_r - B_r = 1.25 \text{ m}$$

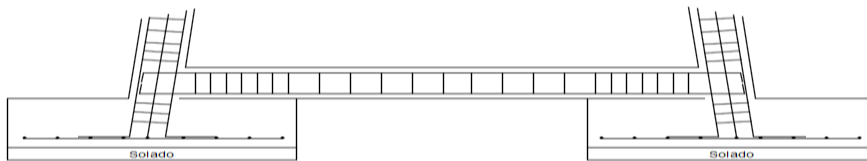
$$\text{Distribucio} = 0.16 \text{ m}$$

$$\text{Usar} = 8\emptyset 1/2" @ 0.16$$

VIGA RIOSTRA

1.- Datos generales

1.1.-	Limite de fluencia (F_y)	=	4,200	kg/cm ²
1.2.-	Columna	D	=	0.25 m
1.3.-	Capacidad portante de terreno (σ)	=	0.86	kg/cm ²
A	=	1.40	m	
A'	=	1.40	m	



1.40
ANCHO DE ZAPATA

1.40
ANCHO DE ZAPATA

2.54
LONGITUD DE CARA A CARA DE COLUMNA

2.- Altura de viga riostra (h)

$$h = \frac{L1}{10}$$

$$h = 0.25 \text{ m} \quad \rightarrow \quad 25.00 \text{ cm}$$

3.- Base de viga riostra (b)

$$b = \text{Lado de columna}$$

$$b = 25.00 \text{ m}$$

4.- Acero de refuerzo principal +/-

$$A_{smin} = \frac{14}{F_y} \quad h \times b$$

$$A_{smin} = 2.08 \quad \text{cm}^2$$

$$\text{Cantidad} = 1.64 \quad \text{varillas}$$

$$\text{Usar} = 4\emptyset 1/2''$$

5.- Acero de refuerzo transversal

a.- Espaciamiento maximo de acero transversal

$$S_{max.} = 0.30 \quad \text{cm}$$

b.- Acero minimo transversal

$$\text{Acero principal hasta } 1'' = 3/8'' = 0.71 \quad \text{cm}^2$$

6.- Longitud de confinamiento

$$h_o = 2 \times h \text{ m}$$

$$h_o = 50.00 \text{ m}$$

7.- Espaciamiento de acero transversal en zona de confinamiento

$$S_1 = 0.05 \text{ m} \rightarrow 5.00 \text{ cm}$$

$$S_2 = h/4 \text{ m}$$

$$S_2 = 0.06 \rightarrow 7.50 \text{ cm}$$

8.- Espaciamiento de acero transversal en zona de no confinamiento

$$S_3 = h/2 \text{ m}$$

$$S_3 = 0.13 \text{ m} \rightarrow 15.00 \text{ cm}$$

1 @ 0.05 , 6 @ 0.075 , Rto 0.15 , en ambos extremos

ESTACION DE BOMBEO

1.- Caudal de bombeo			
a). Caudal maximo diario	=	0.92	l/s
b). Numero de horas de bombeo	=	8	
c). Caudal de bombeo	=	2.76	l/s
2.- Diametro de impulsion			
a). λ	=	0.33	
b). Diametro de impulsion	=	1.64	Pulg
	Inmediato inferior	=	1.5 Pulg
3.- Velocidad de impulsion			
a). Caudal de bombeo	=	0.0028	m ³ /s
b). Area de tuberia	=	0.0018	m ²
c). Velocidad de impulsion	=	1.53	m/s
4.- Diametro de succion			
a). λ	=	0.33	Pulg
b). Diametro de succion	=	1.64	Pulg
	Inmediato superior	=	2 Pulg
5.- Velocidad de succion			
a). Caudal de bombeo	=	0.0028	m ³ /s
b). Area de tuberia	=	0.0028	m ²
c). Velocidad de succion	=	0.98	m/s
6.- Altura manometrica			
a). Hs	=	2.00	m
b). Hi	=	34.70	m
c). ΔH_s	=	4.60	m
d). ΔH_i	=	6.90	m
e). Hb	=	48.20	m
7.- Potencia de equipo de bombeo			
a). Caudal de bombeo	=	2.76	l/s
b). Hb	=	48.20	m
c). N	=	0.70	
d). Potencia de la bomba	=	2.50	Hp
	Bomba comercial	=	2.50 Hp
8.- Potencia de motor			
a). Potencia de motor	=	3	Hp
9.- Sumergencia minima			
a). ΔH	=	0.2486	m
b). ΔH	=	0.25	m
	Se toma el mayor de los dos	=	0.25 m

DEMANDA EN NODOS

Qmha 1.78 lit./seg.
Qu 0.000130391 lit./seg./m²

N ° Nudo	Area tributaria (m ²)	Demanda base (l/s)
3	766.53	0.0999
4	911.69	0.1189
5	448.25	0.0584
6	540.60	0.0705
7	1,061.38	0.1384
8	701.40	0.0915
9	356.06	0.0464
10	1,285.85	0.1677
11	1,435.63	0.1872
12	791.60	0.1032
13	1,419.54	0.1851
14	902.91	0.1177
15	380.54	0.0496
16	345.08	0.0450
17	366.80	0.0478
84	330.15	0.0430
85	368.37	0.0480
86	233.72	0.0305
87	83.88	0.0109
88	273.10	0.0356
89	409.60	0.0534
90	238.57	0.0311
	13,651.22	1.78

DEPOSITOS COMPOSTEROS

1.- Calculo de volumen de camara compostera

a). Numero de personas usuarias	=	4
b). Factor de volumen	=	0.2
c). Volumen requerido	=	1.06667 m ³
	=	1.44 m ³
L	=	1.15 m
A	=	1.15 m
H	=	0.9 m
V	=	1.19025 m ³

Para una vivienda contara con dos depositivos composteras separadas

POZO DE INFILTRACION

1.- Calculo del area efectiva de absorcion

a). Area	=	0.15	m ²
b). Area efectiva	=	0.15	m ²

2.- Calculo del area util de campo de filtracion

a). Caudal maximo diario	=	0.92	l/s
b). Tasa de infiltracion	=	29	l/m ² xdia
c). Area util	=	0.032	m ²
Largo	=	1.8	m
Ancho	=	2	m
Area	=	3.6	m ²

3.- Calculo de la profundidad util del pozo de infiltracion

a). Area util	=	3.6	m ²
b). Superficie lateral	=	1.8	m
c). Profundidad util	=	2	m

4.- Calculo de altura de infiltracion

a). Nivel de tubo de descarga	=	0.5	m
b). Fondo de pozo	=	2	m
c). Altura de infiltracion	=	1.5	m

PLATEA DE CIMENTACION PARA CISTERNA DE HDPE

1.- Datos generales.

a.- Resistencia del concreto (F'c)	=	210.00	kg/cm ²	
b.- Limite de fluencia (Fy)	=	4,200.00	kg/cm ²	
c.- Esfuerzo de trabajo del concreto	=	84.00	kg/cm ²	
d.- Esfuerzo de trabajo del acero	=	1,680.00	kg/cm ²	
e.- Volumen del tanque	=	10.00	m ³	
f.- Diametro exterior de tanque	=	2.38	m	
g.- Area de tanque	=	4.45	m ²	
h.- Altura de platea	=	0.07	m	0.15
i.- Apoyo lateral por estabilidad	=	0.15	m	
j.- Area de platea	=	5.64	m ²	
k.- Peralte efectivo de platea	=	0.11	m	
l.- Capacidad portante del suelo	=	0.86	kg/cm ²	

2.- Fuerza sismica.

a.- Z	=	0.35		
b.- U	=	1.50		
c.- C	=	2.50		
d.- S	=	1.15		
e.- Ro	=	6.00		
f.- Peso propio del tanque (Wt)	=	0.20	Ton.	
g.- Peso propio del agua (Wa)	=	10.00	Ton.	
h.- P = Wt + Wa	=	10.20	Ton.	
i.- $H = (ZUCS / Ro) P$	=	2.57	Ton.	
i.- Fuerza sismica H/Wa	=	25.66%		

3.- Constantes de diseño.

a.- F'c = 210 kg/cm ²	=	9		
b.- F'c = 280 kg/cm ²	=	8		
c.- F'c = 350 kg/cm ²	=	7		
d.- $r = F_s / F_c$	=	20		
e.- $k = n / (n + r)$	=	0.31		
f.- $j = 1 - k / 3$	=	0.90		

4.- Altura del centro de gravedad.

Elemento	Volumen (m ³)	Peso (Tn)	Altura (C.g)	Momento (Ton - m)
Tanque	15.00	0.40	1.90	0.76
Agua	15.00	15.00	1.90	28.50
		15.40		29.26

a.-	Altura del centro de gravedad (Ycg)	=	1.90	m	
b.-	Momento de volteo $Mv = H \times Ycg$	=	0.66	m	
c.-	Excentricidad $e = Mv / P$	=	0.04	m	
d.-	Momento equilibrante $Me = PD / 2$	=	36.652	Ton-m	
e.-	Factor de seguridad al volteo $F.S. = Me / Mv$	=	55.67	> 2.5	Si Ok

5.- Esfuerzos en el suelo.

a.-	$G_{max} = P/A \times (1 + 8 \times e / Dt)$	=	3.12	ton/m ² ó	0.31
b.-	$G_{min} = P/A \times (1 - 8 \times e / Dt)$	=	2.34	ton/m ² ó	0.23
				$G_{max} < G_{adm}$	Si Ok
c.-	Condicion $G_{max} < \sigma$	0.31	=	0.86	Si Ok

6.- Verificación por cortante en la platea de cimentación.

a.-	G_{max}	=	3.12	ton/m ²	
b.-	Diámetro de corte	=	2.27	m	
c.-	Area de corte	=	4.05	m ²	
d.-	Perímetro de corte	=	7.13	m	
e.-	$V = G \times Ac$	=	12.64	ton	
f.-	Esfuerzo cortante último por flexión	=	6.53	kg/cm ²	
g.-	Cortante por flexión	=	1.61	kg/cm ²	
				$V_u < v_u$	Si Ok
h.-	Flexión en la platea de cimentacion (W)	=	3.12	ton/m ²	
i.-	Momentos de servicio positivo y negativo				
j.-	$M_+ = W r^2 / 12$	=	0.37	ton/m ²	
k.-	$M_- = W r^2 / 12$	=	0.37	ton/m ²	
l.-	Peralte efectivo en losas bidireccionales	=	6.18	$d > 3.2 M + 5$	Si Ok
ll.-	$dM = (2 M / (k F_c j b))^{(1/2)}$	=	0.06	cm	
				$dM < d$	Si Ok

7.- Acero radial positivo / negativo.

a.- $A_s +/- = M +/- / (F_s j d)$	=	2.22	cm ²	
b.- $A_{smin} = 0.0033 * 100 * d$	=	3.63	cm ²	
c.- Espaciamiento	1/2	=	34.99	cm 35
d.- Usar acero		=	1/2 " @ 0.35	m

8.- Acero circular positivo / negativo.

a.- $A_{temp} = 0.0018 * h_p$	=	2.70	cm ²	
b.- Espaciamiento	3/8	=	26.30	cm 25
c.- Usar acero		=	3/8 " @ 0.25	m

TUBERIAS LÍNEA DE CONDUCCIÓN								
Etiqueta	N. Inicio	N. Final	D (mm)	Material	"C" H-w	Caudal (L/s)	V (m/s)	L (m)
T - 1	Capt.	N - 2	84	H. galv.	100	1.78	0.32	107
T - 2	N - 2	N - 3	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 3	N - 3	N - 4	84	H. galv.	100	1.78	0.32	35
T - 4	N - 4	N - 5	84	H. galv.	100	1.78	0.32	40
T - 5	N - 5	N - 6	84	H. galv.	100	1.78	0.32	76
T - 6	N - 6	N - 7	84	H. galv.	100	1.78	0.32	49
T - 7	N - 7	N - 8	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 8	N - 8	N - 9	84	H. galv.	100	1.78	0.32	38
T - 9	N - 9	N - 10	84	H. galv.	100	1.78	0.32	44
T - 10	N - 10	N - 11	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 11	N - 11	N - 12	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 12	N - 12	N - 13	84	H. galv.	100	1.78	0.32	61
T - 13	N - 13	N - 14	84	H. galv.	100	1.78	0.32	55
T - 14	N - 14	N - 15	84	H. galv.	100	1.78	0.32	68
T - 15	N - 15	N - 16	84	H. galv.	100	1.78	0.32	53
T - 16	N - 16	N - 17	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 17	N - 17	N - 18	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 18	N - 18	N - 19	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 19	N - 19	N - 20	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 20	N - 20	N - 21	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 21	N - 21	N - 22	84	H. galv.	100	1.78	0.32	49
T - 22	N - 22	N - 23	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 23	N - 23	N - 24	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 24	N - 24	N - 25	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 25	N - 25	N - 26	84	H. galv.	100	1.78	0.32	45
T - 26	N - 26	N - 27	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 27	N - 27	N - 28	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 28	N - 28	N - 29	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 29	N - 29	N - 30	84	H. galv.	100	1.78	0.32	40
T - 30	N - 30	N - 31	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 31	N - 31	N - 32	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 32	N - 32	N - 33	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 33	N - 33	N - 34	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 34	N - 34	N - 35	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 35	N - 35	N - 36	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 36	N - 36	N - 37	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 37	N - 37	N - 38	84	H. galv.	100	1.78	0.32	65
T - 38	N - 38	N - 39	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 39	N - 39	N - 40	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 40	N - 40	N - 41	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 41	N - 41	N - 42	84	H. galv.	100	1.78	0.32	48
T - 42	N - 42	N - 43	84	H. galv.	100	1.78	0.32	70
T - 43	N - 43	N - 44	84	H. galv.	100	1.78	0.32	119
T - 44	N - 44	N - 45	84	H. galv.	100	1.78	0.32	104
T - 45	N - 45	N - 46	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 46	N - 46	N - 47	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 47	N - 47	N - 48	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 48	N - 48	N - 49	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 49	N - 49	N - 50	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 50	N - 50	N - 51	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 51	N - 51	N - 52	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 52	N - 52	N - 53	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 53	N - 53	N - 54	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 54	N - 54	N - 55	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 55	N - 55	N - 56	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 56	N - 56	N - 57	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 57	N - 57	N - 58	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 58	N - 58	N - 59	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24

T - 59	N - 59	N - 60	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 60	N - 60	N - 61	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 61	N - 61	N - 62	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 62	N - 62	N - 63	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 63	N - 63	N - 64	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 64	N - 64	N - 65	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 65	N - 65	N - 66	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 66	N - 66	N - 67	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 67	N - 67	N - 68	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 68	N - 68	N - 69	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 69	N - 69	N - 70	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 70	N - 70	N - 71	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 71	N - 71	N - 72	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 72	N - 72	N - 73	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 73	N - 73	N - 74	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 74	N - 74	N - 75	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 75	N - 75	N - 76	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 76	N - 76	N - 77	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 77	N - 77	N - 78	84	H. galv.	100	1.78	0.32	52
T - 78	N - 78	N - 79	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 79	N - 79	N - 80	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 80	N - 80	N - 81	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 81	N - 81	N - 82	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 82	N - 82	N - 83	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 83	N - 83	N - 84	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 84	N - 84	N - 85	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 85	N - 85	N - 86	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 86	N - 86	N - 87	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 87	N - 87	N - 88	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 88	N - 88	N - 89	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 89	N - 89	N - 90	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 90	N - 90	N - 91	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 91	N - 91	N - 92	84	H. galv.	100	1.78	0.32	45
T - 92	N - 92	N - 93	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 93	N - 93	N - 94	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 94	N - 94	N - 95	84	H. galv.	100	1.78	0.32	43
T - 95	N - 95	N - 96	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 96	N - 96	N - 97	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 97	N - 97	N - 98	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 98	N - 98	N - 99	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 99	N - 99	N - 100	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 100	N - 100	N - 101	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 101	N - 101	N - 102	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 102	N - 102	N - 103	84	H. galv.	100	1.78	0.32	55
T - 103	N - 103	N - 104	84	H. galv.	100	1.78	0.32	38
T - 104	N - 104	N - 105	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 105	N - 105	N - 106	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 106	N - 106	N - 107	84	H. galv.	100	1.78	0.32	74
T - 107	N - 107	N - 108	84	H. galv.	100	1.78	0.32	93
T - 108	N - 108	N - 109	84	H. galv.	100	1.78	0.32	50
T - 109	N - 109	N - 110	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 110	N - 110	N - 111	84	H. galv.	100	1.78	0.32	62
T - 111	N - 111	N - 112	84	H. galv.	100	1.78	0.32	67
T - 112	N - 112	N - 113	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 113	N - 113	N - 114	84	H. galv.	100	1.78	0.32	71
T - 114	N - 114	N - 115	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 115	N - 115	N - 116	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 116	N - 116	N - 117	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 117	N - 117	N - 118	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 118	N - 118	N - 119	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22

T - 119	N - 119	N - 120	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 120	N - 120	N - 121	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 121	N - 121	N - 122	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 122	N - 122	N - 123	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 123	N - 123	N - 124	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 124	N - 124	N - 125	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 125	N - 125	N - 126	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 126	N - 126	N - 127	84	H. galv.	100	1.78	0.32	41
T - 127	N - 127	N - 128	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 128	N - 128	N - 129	84	H. galv.	100	1.78	0.32	50
T - 129	N - 129	N - 130	84	H. galv.	100	1.78	0.32	50
T - 130	N - 130	N - 131	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 131	N - 131	N - 132	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 132	N - 132	N - 133	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 133	N - 133	N - 134	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 134	N - 134	N - 135	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 135	N - 135	N - 136	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 136	N - 136	N - 137	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 137	N - 137	N - 138	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 138	N - 138	N - 139	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 139	N - 139	N - 140	84	H. galv.	100	1.78	0.32	46
T - 140	N - 140	N - 141	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 141	N - 141	N - 142	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 142	N - 142	N - 143	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 143	N - 143	N - 144	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 144	N - 144	N - 145	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 145	N - 145	N - 146	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 146	N - 146	N - 147	84	H. galv.	100	1.78	0.32	116
T - 147	N - 147	N - 148	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 148	N - 148	N - 149	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 149	N - 149	N - 150	84	H. galv.	100	1.78	0.32	104
T - 150	N - 150	N - 151	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 151	N - 151	N - 152	84	H. galv.	100	1.78	0.32	66
T - 152	N - 152	N - 153	84	H. galv.	100	1.78	0.32	42
T - 153	N - 153	N - 154	84	H. galv.	100	1.78	0.32	147
T - 154	N - 154	N - 155	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 155	N - 155	N - 156	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 156	N - 156	N - 157	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 157	N - 157	N - 158	84	H. galv.	100	1.78	0.32	72
T - 158	N - 158	N - 159	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 159	N - 159	N - 160	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 160	N - 160	N - 161	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 161	N - 161	N - 162	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 162	N - 162	N - 163	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 163	N - 163	N - 164	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 164	N - 164	N - 165	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 165	N - 165	N - 166	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 166	N - 166	N - 167	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 167	N - 167	N - 168	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 168	N - 168	N - 169	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 169	N - 169	N - 170	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 170	N - 170	N - 171	84	H. galv.	100	1.78	0.32	83
T - 171	N - 171	N - 172	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 172	N - 172	N - 173	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 173	N - 173	N - 174	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 174	N - 174	N - 175	84	H. galv.	100	1.78	0.32	101
T - 175	N - 175	N - 176	84	H. galv.	100	1.78	0.32	153
T - 176	N - 176	N - 177	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 177	N - 177	N - 178	84	H. galv.	100	1.78	0.32	101
T - 178	N - 178	N - 179	84	H. galv.	100	1.78	0.32	19

T - 179	N - 179	N - 180	84	H. galv.	100	1.78	0.32	96
T - 180	N - 180	N - 181	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 181	N - 181	N - 182	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 182	N - 182	N - 183	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 183	N - 183	N - 184	84	H. galv.	100	1.78	0.32	39
T - 184	N - 184	N - 185	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 185	N - 185	N - 186	84	H. galv.	100	1.78	0.32	71
T - 186	N - 186	N - 187	84	H. galv.	100	1.78	0.32	46
T - 187	N - 187	N - 188	84	H. galv.	100	1.78	0.32	48
T - 188	N - 188	N - 189	84	H. galv.	100	1.78	0.32	68
T - 189	N - 189	N - 190	84	H. galv.	100	1.78	0.32	38
T - 190	N - 190	N - 191	84	H. galv.	100	1.78	0.32	41
T - 191	N - 191	N - 192	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 192	N - 192	N - 193	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 193	N - 193	N - 194	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 194	N - 194	N - 195	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 195	N - 195	N - 196	84	H. galv.	100	1.78	0.32	39
T - 196	N - 196	N - 197	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 197	N - 197	N - 198	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 198	N - 198	N - 199	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 199	N - 199	N - 200	84	H. galv.	100	1.78	0.32	56
T - 200	N - 200	N - 201	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 201	N - 201	N - 202	84	H. galv.	100	1.78	0.32	105
T - 202	N - 202	N - 203	84	H. galv.	100	1.78	0.32	200
T - 203	N - 203	N - 204	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 204	N - 204	N - 205	84	H. galv.	100	1.78	0.32	50
T - 205	N - 205	N - 206	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 206	N - 206	N - 207	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 207	N - 207	N - 208	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 208	N - 208	N - 209	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 209	N - 209	N - 210	84	H. galv.	100	1.78	0.32	35
T - 210	N - 210	N - 211	84	H. galv.	100	1.78	0.32	66
T - 211	N - 211	N - 212	84	H. galv.	100	1.78	0.32	52
T - 212	N - 212	N - 213	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 213	N - 213	N - 214	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 214	N - 214	N - 215	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 215	N - 215	N - 216	84	H. galv.	100	1.78	0.32	85
T - 216	N - 216	N - 217	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 217	N - 217	N - 218	84	H. galv.	100	1.78	0.32	134
T - 218	N - 218	N - 219	84	H. galv.	100	1.78	0.32	76
T - 219	N - 219	N - 220	84	H. galv.	100	1.78	0.32	35
T - 220	N - 220	N - 221	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 221	N - 221	N - 222	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 222	N - 222	N - 223	84	H. galv.	100	1.78	0.32	49
T - 223	N - 223	N - 224	84	H. galv.	100	1.78	0.32	60
T - 224	N - 224	N - 225	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 225	N - 225	N - 226	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 226	N - 226	N - 227	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 227	N - 227	N - 228	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 228	N - 228	N - 229	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 229	N - 229	N - 230	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 230	N - 230	N - 231	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 231	N - 231	N - 232	84	H. galv.	100	1.78	0.32	108
T - 232	N - 232	N - 233	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 233	N - 233	N - 234	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 234	N - 234	N - 235	84	H. galv.	100	1.78	0.32	71
T - 235	N - 235	N - 236	84	H. galv.	100	1.78	0.32	43
T - 236	N - 236	N - 237	84	H. galv.	100	1.78	0.32	72
T - 237	N - 237	N - 238	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 238	N - 238	N - 239	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29

T - 239	N - 239	N - 240	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 240	N - 240	N - 241	84	H. galv.	100	1.78	0.32	56
T - 241	N - 241	N - 242	84	H. galv.	100	1.78	0.32	56
T - 242	N - 242	N - 243	84	H. galv.	100	1.78	0.32	61
T - 243	N - 243	N - 244	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 244	N - 244	N - 245	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 245	N - 245	N - 246	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 246	N - 246	N - 247	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 247	N - 247	N - 248	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 248	N - 248	N - 249	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 249	N - 249	N - 250	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 250	N - 250	N - 251	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 251	N - 251	N - 252	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 252	N - 252	N - 253	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 253	N - 253	N - 254	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 254	N - 254	N - 255	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 255	N - 255	N - 256	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 256	N - 256	N - 257	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 257	N - 257	N - 258	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 258	N - 258	N - 259	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 259	N - 259	N - 260	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 260	N - 260	N - 261	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 261	N - 261	N - 262	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 262	N - 262	N - 263	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 263	N - 263	N - 264	84	H. galv.	100	1.78	0.32	71
T - 264	N - 264	N - 265	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 265	N - 265	N - 266	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 266	N - 266	N - 267	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 267	N - 267	N - 268	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 268	N - 268	N - 269	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 269	N - 269	N - 270	84	H. galv.	100	1.78	0.32	76
T - 270	N - 270	N - 271	84	H. galv.	100	1.78	0.32	67
T - 271	N - 271	N - 272	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 272	N - 272	N - 273	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 273	N - 273	N - 274	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 274	N - 274	N - 275	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 275	N - 275	N - 276	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 276	N - 276	N - 277	84	H. galv.	100	1.78	0.32	120
T - 277	N - 277	N - 278	84	H. galv.	100	1.78	0.32	58
T - 278	N - 278	N - 279	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 279	N - 279	N - 280	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 280	N - 280	N - 281	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 281	N - 281	N - 282	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 282	N - 282	N - 283	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 283	N - 283	N - 284	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 284	N - 284	N - 285	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 285	N - 285	N - 286	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 286	N - 286	N - 287	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 287	N - 287	N - 288	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 288	N - 288	N - 289	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 289	N - 289	N - 290	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 290	N - 290	N - 291	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 291	N - 291	N - 292	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 292	N - 292	N - 293	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 293	N - 293	N - 294	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 294	N - 294	N - 295	84	H. galv.	100	1.78	0.32	38
T - 295	N - 295	N - 296	84	H. galv.	100	1.78	0.32	34
T - 296	N - 296	N - 297	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 297	N - 297	N - 298	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 298	N - 298	N - 299	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21

T - 299	N - 299	N - 300	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 300	N - 300	N - 301	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 301	N - 301	N - 302	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 302	N - 302	N - 303	84	H. galv.	100	1.78	0.32	63
T - 303	N - 303	N - 304	84	H. galv.	100	1.78	0.32	232
T - 304	N - 304	N - 305	84	H. galv.	100	1.78	0.32	11
T - 305	N - 305	N - 306	84	H. galv.	100	1.78	0.32	159
T - 306	N - 306	N - 307	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 307	N - 307	N - 308	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 308	N - 308	N - 309	84	H. galv.	100	1.78	0.32	80
T - 309	N - 309	N - 310	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 310	N - 310	N - 311	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 311	N - 311	N - 312	84	H. galv.	100	1.78	0.32	82
T - 312	N - 312	N - 313	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 313	N - 313	N - 314	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 314	N - 314	N - 315	84	H. galv.	100	1.78	0.32	113
T - 315	N - 315	N - 316	84	H. galv.	100	1.78	0.32	53
T - 316	N - 316	N - 317	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 317	N - 317	N - 318	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 318	N - 318	N - 319	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 319	N - 319	N - 320	84	H. galv.	100	1.78	0.32	46
T - 320	N - 320	N - 321	84	H. galv.	100	1.78	0.32	39
T - 321	N - 321	N - 322	84	H. galv.	100	1.78	0.32	46
T - 322	N - 322	N - 323	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 323	N - 323	N - 324	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 324	N - 324	N - 325	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 325	N - 325	N - 326	84	H. galv.	100	1.78	0.32	38
T - 326	N - 326	N - 327	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 327	N - 327	N - 328	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 328	N - 328	N - 329	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 329	N - 329	N - 330	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 330	N - 330	N - 331	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 331	N - 331	N - 332	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 332	N - 332	N - 333	84	H. galv.	100	1.78	0.32	252
T - 333	N - 333	N - 334	84	H. galv.	100	1.78	0.32	164
T - 334	N - 334	N - 335	84	H. galv.	100	1.78	0.32	44
T - 335	N - 335	N - 336	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 336	N - 336	N - 337	84	H. galv.	100	1.78	0.32	40
T - 337	N - 337	N - 338	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 338	N - 338	N - 339	84	H. galv.	100	1.78	0.32	64
T - 339	N - 339	N - 340	84	H. galv.	100	1.78	0.32	39
T - 340	N - 340	N - 341	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	44
T - 341	N - 341	N - 342	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	124
T - 342	N - 342	N - 343	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 343	N - 343	N - 344	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 344	N - 344	N - 345	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	49
T - 345	N - 345	N - 346	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	38
T - 346	N - 346	N - 347	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	84
T - 347	N - 347	N - 348	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	39
T - 348	N - 348	N - 349	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	39
T - 349	N - 349	N - 350	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	39
T - 350	N - 350	N - 351	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	39
T - 351	N - 351	N - 352	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	35
T - 352	N - 352	N - 353	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	30
T - 353	N - 353	N - 354	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 354	N - 354	N - 355	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 355	N - 355	N - 356	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 356	N - 356	N - 357	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	40
T - 357	N - 357	N - 358	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 358	N - 358	N - 359	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	27

T - 359	N - 359	N - 360	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 360	N - 360	N - 361	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 361	N - 361	N - 362	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 362	N - 362	N - 363	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 363	N - 363	N - 364	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 364	N - 364	N - 365	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 365	N - 365	N - 366	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 366	N - 366	N - 367	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 367	N - 367	N - 368	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 368	N - 368	N - 369	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 369	N - 369	N - 370	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 370	N - 370	N - 371	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 371	N - 371	N - 372	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 372	N - 372	N - 373	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 373	N - 373	N - 374	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 374	N - 374	N - 375	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 375	N - 375	N - 376	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 376	N - 376	N - 377	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	30
T - 377	N - 377	N - 378	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	29
T - 378	N - 378	N - 379	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	37
T - 379	N - 379	N - 380	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	30
T - 380	N - 380	N - 381	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	28
T - 381	N - 381	N - 382	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 382	N - 382	N - 383	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 383	N - 383	N - 384	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 384	N - 384	N - 385	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 385	N - 385	N - 386	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	66
T - 386	N - 386	N - 387	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	63
T - 387	N - 387	N - 388	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	49
T - 388	N - 388	N - 389	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 389	N - 389	N - 390	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 390	N - 390	N - 391	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	24
T - 391	N - 391	N - 392	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 392	N - 392	N - 393	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	51
T - 393	N - 393	N - 394	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	68
T - 394	N - 394	N - 395	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	29
T - 395	N - 395	N - 396	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	54
T - 396	N - 396	N - 397	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 397	N - 397	N - 398	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 398	N - 398	N - 399	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 399	N - 399	N - 400	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	28
T - 400	N - 400	N - 401	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	29
T - 401	N - 401	N - 402	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 402	N - 402	N - 403	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 403	N - 403	N - 404	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 404	N - 404	N - 405	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 405	N - 405	N - 406	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	24
T - 406	N - 406	N - 407	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 407	N - 407	N - 408	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 408	N - 408	N - 409	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	26
T - 409	N - 409	N - 410	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 410	N - 410	N - 411	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 411	N - 411	N - 412	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	24
T - 412	N - 412	N - 413	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 413	N - 413	N - 414	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	28
T - 414	N - 414	N - 415	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 415	N - 415	N - 416	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 416	N - 416	N - 417	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 417	N - 417	N - 418	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 418	N - 418	N - 419	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21

T - 419	N - 419	N - 420	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 420	N - 420	N - 421	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 421	N - 421	N - 422	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	26
T - 422	N - 422	N - 423	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 423	N - 423	N - 424	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 424	N - 424	N - 425	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 425	N - 425	N - 426	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	40
T - 426	N - 426	N - 427	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	76
T - 427	N - 427	N - 428	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 428	N - 428	N - 429	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 429	N - 429	N - 430	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	29
T - 430	N - 430	N - 431	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 431	N - 431	N - 432	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 432	N - 432	N - 433	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 433	N - 433	N - 434	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 434	N - 434	N - 435	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 435	N - 435	N - 436	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	26
T - 436	N - 436	N - 437	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 437	N - 437	N - 438	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 438	N - 438	N - 439	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 439	N - 439	N - 440	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 440	N - 440	N - 441	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 441	N - 441	N - 442	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 442	N - 442	N - 443	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 443	N - 443	N - 444	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 444	N - 444	N - 445	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	32
T - 445	N - 445	N - 446	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	24
T - 446	N - 446	N - 447	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 447	N - 447	N - 448	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	30
T - 448	N - 448	N - 449	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	24
T - 449	N - 449	N - 450	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	71
T - 450	N - 450	N - 451	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	62
T - 451	N - 451	N - 452	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	31
T - 452	N - 452	N - 453	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	26
T - 453	N - 453	N - 454	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 454	N - 454	N - 455	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	33
T - 455	N - 455	N - 456	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	38
T - 456	N - 456	N - 457	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	68
T - 457	N - 457	N - 458	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	74
T - 458	N - 458	N - 459	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	48
T - 459	N - 459	N - 460	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	60
T - 460	N - 460	N - 461	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	53
T - 461	N - 461	N - 462	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 462	N - 462	N - 463	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	41
T - 463	N - 463	N - 464	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	51
T - 464	N - 464	N - 465	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	40
T - 465	N - 465	N - 466	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	41
T - 466	N - 466	N - 467	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	78
T - 467	N - 467	N - 468	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 468	N - 468	N - 469	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 469	N - 469	N - 470	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 470	N - 470	N - 471	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	25
T - 471	N - 471	N - 472	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	34
T - 472	N - 472	N - 473	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	25
T - 473	N - 473	N - 474	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	27
T - 474	N - 474	N - 475	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	33
T - 475	N - 475	N - 476	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 476	N - 476	N - 477	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 477	N - 477	N - 478	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 478	N - 478	N - 479	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	42

T - 479	N - 479	N - 480	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 480	N - 480	N - 481	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 481	N - 481	N - 482	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	41
T - 482	N - 482	N - 483	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	28
T - 483	N - 483	N - 484	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 484	N - 484	N - 485	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	28
T - 485	N - 485	N - 486	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	25
T - 486	N - 486	N - 487	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 487	N - 487	N - 488	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	25
T - 488	N - 488	N - 489	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 489	N - 489	N - 490	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 490	N - 490	N - 491	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 491	N - 491	N - 492	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 492	N - 492	N - 493	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 493	N - 493	N - 494	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 494	N - 494	N - 495	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 495	N - 495	N - 496	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 496	N - 496	N - 497	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 497	N - 497	N - 498	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 498	N - 498	N - 499	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	30
T - 499	N - 499	N - 500	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	22
T - 500	N - 500	N - 501	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 501	N - 501	N - 502	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 502	N - 502	N - 503	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 503	N - 503	N - 504	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	20
T - 504	N - 504	N - 505	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 505	N - 505	N - 506	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	21
T - 506	N - 506	N - 507	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	33
T - 507	N - 507	N - 508	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	23
T - 508	N - 508	N - 509	80.9	H. galv.	100	1.78	0.35	40
T - 509	N - 509	N - 510	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 510	N - 510	N - 511	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 511	N - 511	N - 512	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 512	N - 512	N - 513	84	H. galv.	100	1.78	0.32	37
T - 513	N - 513	N - 514	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 514	N - 514	N - 515	84	H. galv.	100	1.78	0.32	45
T - 515	N - 515	N - 516	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 516	N - 516	N - 517	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 517	N - 517	N - 518	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 518	N - 518	N - 519	84	H. galv.	100	1.78	0.32	39
T - 519	N - 519	N - 520	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 520	N - 520	N - 521	84	H. galv.	100	1.78	0.32	35
T - 521	N - 521	N - 522	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 522	N - 522	N - 523	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 523	N - 523	N - 524	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 524	N - 524	N - 525	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 525	N - 525	N - 526	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 526	N - 526	N - 527	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 527	N - 527	N - 528	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 528	N - 528	N - 529	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 529	N - 529	N - 530	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 530	N - 530	N - 531	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 531	N - 531	N - 532	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 532	N - 532	N - 533	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 533	N - 533	N - 534	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 534	N - 534	N - 535	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 535	N - 535	N - 536	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 536	N - 536	N - 537	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 537	N - 537	N - 538	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 538	N - 538	N - 539	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21

T - 539	N - 539	N - 540	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 540	N - 540	N - 541	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 541	N - 541	N - 542	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 542	N - 542	N - 543	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 543	N - 543	N - 544	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 544	N - 544	N - 545	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 545	N - 545	N - 546	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 546	N - 546	N - 547	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 547	N - 547	N - 548	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 548	N - 548	N - 549	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 549	N - 549	N - 550	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 550	N - 550	N - 551	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 551	N - 551	N - 552	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 552	N - 552	N - 553	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 553	N - 553	N - 554	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 554	N - 554	N - 555	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 555	N - 555	N - 556	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 556	N - 556	N - 557	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 557	N - 557	N - 558	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 558	N - 558	N - 559	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 559	N - 559	N - 560	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 560	N - 560	N - 561	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 561	N - 561	N - 562	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 562	N - 562	N - 563	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 563	N - 563	N - 564	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 564	N - 564	N - 565	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 565	N - 565	N - 566	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 566	N - 566	N - 567	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 567	N - 567	N - 568	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 568	N - 568	N - 569	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 569	N - 569	N - 570	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 570	N - 570	N - 571	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 571	N - 571	N - 572	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 572	N - 572	N - 573	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 573	N - 573	N - 574	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 574	N - 574	N - 575	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 575	N - 575	N - 576	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 576	N - 576	N - 577	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 577	N - 577	N - 578	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 578	N - 578	N - 579	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 579	N - 579	N - 580	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 580	N - 580	N - 581	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 581	N - 581	N - 582	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 582	N - 582	N - 583	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 583	N - 583	N - 584	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 584	N - 584	N - 585	84	H. galv.	100	1.78	0.32	27
T - 585	N - 585	N - 586	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 586	N - 586	N - 587	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 587	N - 587	N - 588	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 588	N - 588	N - 589	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 589	N - 589	N - 590	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 590	N - 590	N - 591	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 591	N - 591	N - 592	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 592	N - 592	N - 593	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 593	N - 593	N - 594	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 594	N - 594	N - 595	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 595	N - 595	N - 596	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 596	N - 596	N - 597	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 597	N - 597	N - 598	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 598	N - 598	N - 599	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22

T - 599	N - 599	N - 600	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 600	N - 600	N - 601	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 601	N - 601	N - 602	84	H. galv.	100	1.78	0.32	30
T - 602	N - 602	N - 603	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 603	N - 603	N - 604	84	H. galv.	100	1.78	0.32	75
T - 604	N - 604	N - 605	84	H. galv.	100	1.78	0.32	58
T - 605	N - 605	N - 606	84	H. galv.	100	1.78	0.32	85
T - 606	N - 606	N - 607	84	H. galv.	100	1.78	0.32	50
T - 607	N - 607	N - 608	84	H. galv.	100	1.78	0.32	97
T - 608	N - 608	N - 609	84	H. galv.	100	1.78	0.32	40
T - 609	N - 609	N - 610	84	H. galv.	100	1.78	0.32	68
T - 610	N - 610	N - 611	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 611	N - 611	N - 612	84	H. galv.	100	1.78	0.32	42
T - 612	N - 612	N - 613	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 613	N - 613	N - 614	84	H. galv.	100	1.78	0.32	68
T - 614	N - 614	N - 615	84	H. galv.	100	1.78	0.32	85
T - 615	N - 615	N - 616	84	H. galv.	100	1.78	0.32	126
T - 616	N - 616	N - 617	84	H. galv.	100	1.78	0.32	129
T - 617	N - 617	N - 618	84	H. galv.	100	1.78	0.32	49
T - 618	N - 618	N - 619	84	H. galv.	100	1.78	0.32	134
T - 619	N - 619	N - 620	84	H. galv.	100	1.78	0.32	57
T - 620	N - 620	N - 621	84	H. galv.	100	1.78	0.32	57
T - 621	N - 621	N - 622	84	H. galv.	100	1.78	0.32	57
T - 622	N - 622	N - 623	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 623	N - 623	N - 624	84	H. galv.	100	1.78	0.32	24
T - 624	N - 624	N - 625	84	H. galv.	100	1.78	0.32	62
T - 625	N - 625	N - 626	84	H. galv.	100	1.78	0.32	62
T - 626	N - 626	N - 627	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 627	N - 627	N - 628	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 628	N - 628	N - 629	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 629	N - 629	N - 630	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 630	N - 630	N - 631	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 631	N - 631	N - 632	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 632	N - 632	N - 633	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 633	N - 633	N - 634	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 634	N - 634	N - 635	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 635	N - 635	N - 636	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 636	N - 636	N - 637	84	H. galv.	100	1.78	0.32	26
T - 637	N - 637	N - 638	84	H. galv.	100	1.78	0.32	28
T - 638	N - 638	N - 639	84	H. galv.	100	1.78	0.32	33
T - 639	N - 639	N - 640	84	H. galv.	100	1.78	0.32	113
T - 640	N - 640	N - 641	84	H. galv.	100	1.78	0.32	124
T - 641	N - 641	N - 642	84	H. galv.	100	1.78	0.32	108
T - 642	N - 642	N - 643	84	H. galv.	100	1.78	0.32	116
T - 643	N - 643	N - 644	84	H. galv.	100	1.78	0.32	109
T - 644	N - 644	N - 645	84	H. galv.	100	1.78	0.32	53
T - 645	N - 645	N - 646	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 646	N - 646	N - 647	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 647	N - 647	N - 648	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 648	N - 648	N - 649	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 649	N - 649	N - 650	84	H. galv.	100	1.78	0.32	56
T - 650	N - 650	N - 651	84	H. galv.	100	1.78	0.32	78
T - 651	N - 651	N - 652	84	H. galv.	100	1.78	0.32	48
T - 652	N - 652	N - 653	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 653	N - 653	N - 654	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 654	N - 654	N - 655	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 655	N - 655	N - 656	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 656	N - 656	N - 657	84	H. galv.	100	1.78	0.32	32
T - 657	N - 657	N - 658	84	H. galv.	100	1.78	0.32	19
T - 658	N - 658	N - 659	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22

T - 659	N - 659	N - 660	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 660	N - 660	N - 661	84	H. galv.	100	1.78	0.32	51
T - 661	N - 661	N - 662	84	H. galv.	100	1.78	0.32	60
T - 662	N - 662	N - 663	84	H. galv.	100	1.78	0.32	35
T - 663	N - 663	N - 664	84	H. galv.	100	1.78	0.32	46
T - 664	N - 664	N - 665	84	H. galv.	100	1.78	0.32	72
T - 665	N - 665	N - 666	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 666	N - 666	N - 667	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 667	N - 667	N - 668	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 668	N - 668	N - 669	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 669	N - 669	N - 670	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 670	N - 670	N - 671	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 671	N - 671	N - 672	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 672	N - 672	N - 673	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 673	N - 673	N - 674	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 674	N - 674	N - 675	84	H. galv.	100	1.78	0.32	36
T - 675	N - 675	N - 676	84	H. galv.	100	1.78	0.32	47
T - 676	N - 676	N - 677	84	H. galv.	100	1.78	0.32	43
T - 677	N - 677	N - 678	84	H. galv.	100	1.78	0.32	40
T - 678	N - 678	N - 679	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 679	N - 679	N - 680	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 680	N - 680	N - 681	84	H. galv.	100	1.78	0.32	108
T - 681	N - 681	N - 682	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 682	N - 682	N - 683	84	H. galv.	100	1.78	0.32	29
T - 683	N - 683	N - 684	84	H. galv.	100	1.78	0.32	31
T - 684	N - 684	N - 685	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 685	N - 685	N - 686	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 686	N - 686	N - 687	84	H. galv.	100	1.78	0.32	21
T - 687	N - 687	N - 688	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 688	N - 688	N - 689	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 689	N - 689	N - 690	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 690	N - 690	N - 691	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 691	N - 691	N - 692	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 692	N - 692	N - 693	84	H. galv.	100	1.78	0.32	23
T - 693	N - 693	N - 694	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 694	N - 694	N - 695	84	H. galv.	100	1.78	0.32	22
T - 695	N - 695	N - 696	84	H. galv.	100	1.78	0.32	25
T - 696	N - 696	N - 697	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 697	N - 697	N - 698	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 698	N - 698	N - 699	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 699	N - 699	N - 700	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 700	N - 700	N - 701	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 701	N - 701	N - 702	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 702	N - 702	N - 703	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 703	N - 703	N - 704	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 704	N - 704	N - 705	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 705	N - 705	N - 706	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 706	N - 706	N - 707	84	H. galv.	100	1.78	0.32	20
T - 707	N - 707	N - 708	84	H. galv.	100	1.78	0.32	8

PRESIONES LÍNEA DE CONDUCCIÓN				
Etiqueta	Elevacion (m)	Demanda (L/s)	G.Hidraulico (m)	Presión (m H2O)
N - 2	989.48	0	999.68	10
N - 3	987.77	0	999.61	12
N - 4	990.7	0	999.5	9
N - 5	987.23	0	999.38	12
N - 6	979.92	0	999.16	19
N - 7	975.52	0	999.01	23
N - 8	972.57	0	998.91	26
N - 9	969.34	0	998.79	29
N - 10	973.26	0	998.66	25
N - 11	974.78	0	998.59	24
N - 12	975.59	0	998.52	23
N - 13	969.88	0	998.34	28
N - 14	964.79	0	998.18	33
N - 15	958.3	0	997.98	40
N - 16	963.26	0	997.82	34
N - 17	963.06	0	997.76	35
N - 18	961.49	0	997.69	36
N - 19	960.63	0	997.62	37
N - 20	959.81	0	997.56	38
N - 21	958.9	0	997.49	39
N - 22	963.39	0	997.35	34
N - 23	960.7	0	997.25	36
N - 24	963.39	0	997.15	34
N - 25	961.39	0	997.07	36
N - 26	957.39	0	996.93	39
N - 27	959.39	0	996.85	37
N - 28	962.32	0	996.74	34
N - 29	961.41	0	996.68	35
N - 30	964.9	0	996.56	32
N - 31	964.68	0	996.5	32
N - 32	957.51	0	996.28	39
N - 33	954.37	0	996.17	42
N - 34	949.62	0	996.02	46
N - 35	948.25	0	995.95	48
N - 36	946.51	0	995.87	49
N - 37	947.66	0	995.8	48
N - 38	953.77	0	995.61	42
N - 39	956.33	0	995.51	39
N - 40	953.42	0	995.41	42
N - 41	950.62	0	995.3	45
N - 42	946.26	0	995.16	49
N - 43	939.53	0	994.95	55
N - 44	927.76	0	994.6	67
N - 45	917.53	0	994.29	77
N - 46	916.43	0	994.23	78
N - 47	914.7	0	994.15	79
N - 48	913.46	0	994.08	80
N - 49	911.94	0	994	82
N - 50	910.48	0	993.93	83
N - 51	908.67	0	993.85	85
N - 52	907.29	0	993.78	86
N - 53	905.95	0	993.71	88
N - 54	905.36	0	993.65	88
N - 55	904.58	0	993.58	89
N - 56	903.97	0	993.52	89
N - 57	902.8	0	993.45	90
N - 58	901.6	0	993.38	92
N - 59	900.27	0	993.31	93

N - 60	898.93	0	993.24	94
N - 61	898.26	0	993.18	95
N - 62	898.72	0	993.12	94
N - 63	900.03	0	993.04	93
N - 64	900.2	0	992.98	93
N - 65	899.76	0	992.92	93
N - 66	900.1	0	992.86	93
N - 67	900.16	0	992.8	92
N - 68	900.47	0	992.74	92
N - 69	900.42	0	992.69	92
N - 70	901.66	0	992.62	91
N - 71	902.58	0	992.55	90
N - 72	904.73	0	992.47	88
N - 73	905.05	0	992.41	87
N - 74	903.54	0	992.33	89
N - 75	903.54	0	992.27	89
N - 76	902.65	0	992.21	89
N - 77	905.11	0	992.11	87
N - 78	900.33	0	991.96	91
N - 79	901.4	0	991.89	90
N - 80	901.9	0	991.83	90
N - 81	902.54	0	991.77	89
N - 82	903.01	0	991.71	89
N - 83	902.54	0	991.64	89
N - 84	902.22	0	991.58	89
N - 85	902.87	0	991.52	88
N - 86	903.16	0	991.46	88
N - 87	903.2	0	991.4	88
N - 88	903.54	0	991.34	88
N - 89	904.1	0	991.28	87
N - 90	904.62	0	991.22	86
N - 91	906.22	0	991.14	85
N - 92	902.19	0	991.01	89
N - 93	899.23	0	990.9	91
N - 94	897.06	0	990.81	94
N - 95	893.2	0	990.69	97
N - 96	893.84	0	990.62	97
N - 97	894.57	0	990.56	96
N - 98	894.93	0	990.5	95
N - 99	895.78	0	990.44	94
N - 100	896.19	0	990.38	94
N - 101	898.25	0	990.29	92
N - 102	900.49	0	990.2	90
N - 103	895.33	0	990.04	95
N - 104	892.12	0	989.93	98
N - 105	890.17	0	989.84	99
N - 106	889.53	0	989.78	100
N - 107	882.42	0	989.56	107
N - 108	873.33	0	989.29	116
N - 109	868.71	0	989.14	120
N - 110	868.95	0	989.08	120
N - 111	868.95	0	988.9	120
N - 112	875.42	0	988.7	113
N - 113	882.59	0	988.48	106
N - 114	889.35	0	988.27	99
N - 115	891.61	0	988.18	96
N - 116	892.52	0	988.11	95
N - 117	893.42	0	988.05	94
N - 118	894.33	0	987.98	93
N - 119	895.24	0	987.92	92

N - 120	896.14	0	987.85	92
N - 121	897.05	0	987.79	91
N - 122	896.95	0	987.73	91
N - 123	897.45	0	987.66	90
N - 124	898.03	0	987.6	89
N - 125	898.56	0	987.54	89
N - 126	900.11	0	987.47	87
N - 127	903.63	0	987.35	84
N - 128	905.74	0	987.26	81
N - 129	910.29	0	987.11	77
N - 130	914.87	0	986.97	72
N - 131	917.41	0	986.87	69
N - 132	920.04	0	986.77	67
N - 133	915.81	0	986.63	71
N - 134	911.59	0	986.49	75
N - 135	907.38	0	986.35	79
N - 136	903.17	0	986.22	83
N - 137	900.62	0	986.12	85
N - 138	899.41	0	986.05	86
N - 139	897.74	0	985.97	88
N - 140	893.59	0	985.84	92
N - 141	891.25	0	985.74	94
N - 142	895.46	0	985.61	90
N - 143	897.78	0	985.51	88
N - 144	899.15	0	985.44	86
N - 145	901.17	0	985.36	84
N - 146	900.45	0	985.3	85
N - 147	889.01	0	984.95	96
N - 148	887.61	0	984.88	97
N - 149	880.35	0	984.66	104
N - 150	870.19	0	984.35	114
N - 151	867.56	0	984.25	116
N - 152	861.27	0	984.06	123
N - 153	857.61	0	983.93	126
N - 154	843.05	0	983.5	140
N - 155	841.59	0	983.43	142
N - 156	840.17	0	983.35	143
N - 157	832.95	0	983.13	150
N - 158	826.01	0	982.92	157
N - 159	826.45	0	982.86	156
N - 160	828.43	0	982.77	154
N - 161	830.24	0	982.69	152
N - 162	832.04	0	982.61	150
N - 163	833.85	0	982.53	148
N - 164	835.65	0	982.45	147
N - 165	837.46	0	982.37	145
N - 166	839.68	0	982.28	142
N - 167	841.9	0	982.2	140
N - 168	844.12	0	982.11	138
N - 169	846.34	0	982.02	135
N - 170	848.56	0	981.93	133
N - 171	856.62	0	981.68	125
N - 172	855.57	0	981.62	126
N - 173	852.47	0	981.51	129
N - 174	850.18	0	981.42	131
N - 175	840.35	0	981.12	140
N - 176	825.17	0	980.66	155
N - 177	820.49	0	980.51	160
N - 178	810.59	0	980.21	169
N - 179	808.74	0	980.16	171

N - 180	808.74	0	979.87	171
N - 181	808.74	0	979.81	171
N - 182	809.01	0	979.75	170
N - 183	810.27	0	979.68	169
N - 184	813.57	0	979.57	166
N - 185	815.13	0	979.49	164
N - 186	821.98	0	979.28	157
N - 187	826.19	0	979.14	153
N - 188	830.47	0	979	148
N - 189	837	0	978.8	142
N - 190	840.17	0	978.69	138
N - 191	843.74	0	978.57	135
N - 192	845.69	0	978.48	133
N - 193	847.79	0	978.4	130
N - 194	850.83	0	978.29	127
N - 195	852.57	0	978.21	125
N - 196	855.88	0	978.1	122
N - 197	856.81	0	978.03	121
N - 198	858.64	0	977.95	119
N - 199	860.51	0	977.87	117
N - 200	855.27	0	977.7	122
N - 201	850.99	0	977.57	126
N - 202	840.73	0	977.25	136
N - 203	820.85	0	976.66	155
N - 204	817.72	0	976.55	159
N - 205	813.13	0	976.4	163
N - 206	810.05	0	976.29	166
N - 207	807.65	0	976.2	168
N - 208	806.48	0	976.13	169
N - 209	806.48	0	976.08	169
N - 210	809.42	0	975.97	166
N - 211	815.71	0	975.78	160
N - 212	820.45	0	975.62	155
N - 213	820.77	0	975.56	154
N - 214	821.05	0	975.5	154
N - 215	821.32	0	975.44	154
N - 216	829.57	0	975.19	145
N - 217	828.88	0	975.13	146
N - 218	842.12	0	974.73	132
N - 219	849.46	0	974.51	125
N - 220	852.35	0	974.4	122
N - 221	850.81	0	974.33	123
N - 222	847.75	0	974.22	126
N - 223	843.31	0	974.08	131
N - 224	837.66	0	973.9	136
N - 225	835.39	0	973.81	138
N - 226	834.17	0	973.74	139
N - 227	832.55	0	973.66	141
N - 228	831.49	0	973.6	142
N - 229	830.85	0	973.53	142
N - 230	828.35	0	973.44	145
N - 231	828.47	0	973.38	145
N - 232	828.47	0	973.06	144
N - 233	830.49	0	972.99	142
N - 234	832.26	0	972.91	140
N - 235	825.47	0	972.7	147
N - 236	821.65	0	972.57	151
N - 237	814.71	0	972.36	157
N - 238	810.06	0	972.21	162
N - 239	807.99	0	972.12	164

N - 240	804.84	0	972.01	167
N - 241	799.63	0	971.84	172
N - 242	794.45	0	971.68	177
N - 243	788.77	0	971.5	182
N - 244	786.65	0	971.43	184
N - 245	786.65	0	971.21	184
N - 246	786.76	0	971.15	184
N - 247	786.95	0	971.09	184
N - 248	787.04	0	971.03	184
N - 249	787.47	0	970.97	183
N - 250	787.98	0	970.91	183
N - 251	788.41	0	970.85	182
N - 252	788.73	0	970.79	182
N - 253	788.94	0	970.73	181
N - 254	789.43	0	970.67	181
N - 255	789.76	0	970.61	180
N - 256	789.86	0	970.55	180
N - 257	789.52	0	970.49	181
N - 258	788.84	0	970.43	181
N - 259	788.77	0	970.37	181
N - 260	789.43	0	970.31	181
N - 261	790.34	0	970.24	180
N - 262	791.75	0	970.17	178
N - 263	792.96	0	970.1	177
N - 264	786.16	0	969.89	183
N - 265	785.27	0	969.82	184
N - 266	784.64	0	969.76	185
N - 267	785.43	0	969.7	184
N - 268	786.67	0	969.63	183
N - 269	787.89	0	969.56	181
N - 270	780.54	0	969.34	188
N - 271	774.13	0	969.14	195
N - 272	771.44	0	969.04	197
N - 273	768.64	0	968.94	200
N - 274	765.9	0	968.84	203
N - 275	763.15	0	968.74	205
N - 276	760.41	0	968.64	208
N - 277	760.41	0	968.28	207
N - 278	765.89	0	968.11	202
N - 279	767.75	0	968.03	200
N - 280	769.47	0	967.95	198
N - 281	770.23	0	967.89	197
N - 282	771.42	0	967.82	196
N - 283	771.76	0	967.76	196
N - 284	774.05	0	967.67	193
N - 285	776.33	0	967.58	191
N - 286	778.62	0	967.5	188
N - 287	778.97	0	967.44	188
N - 288	779.01	0	967.38	188
N - 289	779.47	0	967.32	187
N - 290	779.87	0	967.26	187
N - 291	780.42	0	967.19	186
N - 292	780.88	0	967.13	186
N - 293	783.01	0	967.05	184
N - 294	784.17	0	966.98	182
N - 295	787.33	0	966.87	179
N - 296	790.04	0	966.77	176
N - 297	792.41	0	966.68	174
N - 298	794.62	0	966.59	172
N - 299	795.33	0	966.52	171

N - 300	797.72	0	966.43	168
N - 301	799.03	0	966.36	167
N - 302	800.42	0	966.29	166
N - 303	806.37	0	966.1	159
N - 304	783.25	0	965.42	182
N - 305	782.2	0	965.38	183
N - 306	782.2	0	964.91	182
N - 307	780.91	0	964.84	184
N - 308	778.75	0	964.76	186
N - 309	771.03	0	964.52	193
N - 310	770.78	0	964.46	193
N - 311	768.3	0	964.36	196
N - 312	760.34	0	964.12	203
N - 313	758.42	0	964.04	205
N - 314	757.19	0	963.97	206
N - 315	746.08	0	963.64	217
N - 316	741.1	0	963.48	222
N - 317	740.29	0	963.41	223
N - 318	738.57	0	963.34	224
N - 319	736.86	0	963.26	226
N - 320	741.04	0	963.12	222
N - 321	744.35	0	963.01	218
N - 322	748.51	0	962.87	214
N - 323	750.84	0	962.78	212
N - 324	755.09	0	962.64	207
N - 325	752.43	0	962.54	210
N - 326	749.13	0	962.43	213
N - 327	749.45	0	962.37	212
N - 328	749.98	0	962.31	212
N - 329	750.04	0	962.25	212
N - 330	750.76	0	962.18	211
N - 331	751.04	0	962.13	211
N - 332	751.34	0	962.07	210
N - 333	726.18	0	961.32	235
N - 334	726.18	0	960.83	234
N - 335	730.12	0	960.7	230
N - 336	732.57	0	960.61	228
N - 337	736.06	0	960.49	224
N - 338	738.58	0	960.4	221
N - 339	732.49	0	960.21	227
N - 340	729.15	0	960.09	230
N - 341	725.28	0	959.93	234
N - 342	713.01	0	959.49	246
N - 343	703.05	0	959.41	256
N - 344	711.79	0	959.34	247
N - 345	717.46	0	959.16	241
N - 346	720.74	0	959.03	238
N - 347	728.9	0	958.73	229
N - 348	725.55	0	958.59	233
N - 349	722.19	0	958.45	236
N - 350	718.84	0	958.31	239
N - 351	715.48	0	958.17	242
N - 352	712.63	0	958.05	245
N - 353	710.41	0	957.94	247
N - 354	708.04	0	957.83	249
N - 355	708.17	0	957.76	249
N - 356	707.98	0	957.69	249
N - 357	708.43	0	957.55	249
N - 358	707.93	0	957.47	249
N - 359	706.1	0	957.38	251

N - 360	707.04	0	957.3	250
N - 361	707.67	0	957.22	249
N - 362	707.24	0	957.15	249
N - 363	706.97	0	957.08	250
N - 364	707.47	0	957.01	249
N - 365	707.79	0	956.94	249
N - 366	708.69	0	956.86	248
N - 367	709.6	0	956.78	247
N - 368	710.5	0	956.7	246
N - 369	711.41	0	956.62	245
N - 370	712.31	0	956.54	244
N - 371	712.49	0	956.47	243
N - 372	713.61	0	956.39	242
N - 373	714.75	0	956.31	241
N - 374	715.89	0	956.23	240
N - 375	716.31	0	956.15	239
N - 376	717.17	0	956.07	238
N - 377	719.46	0	955.97	236
N - 378	721.51	0	955.86	234
N - 379	724.62	0	955.73	231
N - 380	726.79	0	955.63	228
N - 381	724.81	0	955.53	230
N - 382	725.04	0	955.45	230
N - 383	725.82	0	955.38	229
N - 384	723.16	0	955.26	232
N - 385	722.46	0	955.18	232
N - 386	728.72	0	954.95	226
N - 387	734.68	0	954.73	220
N - 388	730.15	0	954.55	224
N - 389	727.41	0	954.43	227
N - 390	725.1	0	954.32	229
N - 391	723.86	0	954.23	230
N - 392	722.65	0	954.15	231
N - 393	717.91	0	953.97	236
N - 394	711.43	0	953.73	242
N - 395	708.63	0	953.62	245
N - 396	708.63	0	953.43	244
N - 397	708.65	0	953.36	244
N - 398	709.41	0	953.28	243
N - 399	710.62	0	953.2	242
N - 400	712.51	0	953.1	240
N - 401	710.43	0	953	242
N - 402	709.62	0	952.92	243
N - 403	708.9	0	952.85	243
N - 404	708.32	0	952.77	244
N - 405	707.84	0	952.7	244
N - 406	706.47	0	952.61	246
N - 407	705.34	0	952.53	247
N - 408	704.77	0	952.45	247
N - 409	703.12	0	952.36	249
N - 410	702.49	0	952.29	249
N - 411	701.86	0	952.21	250
N - 412	700.45	0	952.13	251
N - 413	698.12	0	952.02	253
N - 414	696.08	0	951.92	255
N - 415	695.86	0	951.84	255
N - 416	695.47	0	951.77	256
N - 417	694.99	0	951.7	256
N - 418	694.63	0	951.63	256
N - 419	694.01	0	951.55	257

N - 420	693.84	0	951.48	257
N - 421	694.04	0	951.41	257
N - 422	695.65	0	951.32	255
N - 423	695.72	0	951.25	255
N - 424	695.86	0	951.18	255
N - 425	695.99	0	951.1	255
N - 426	699.43	0	950.96	251
N - 427	706.73	0	950.69	243
N - 428	709.46	0	950.57	241
N - 429	711.85	0	950.46	238
N - 430	713.96	0	950.36	236
N - 431	713.99	0	950.29	236
N - 432	714.02	0	950.21	236
N - 433	713.86	0	950.14	236
N - 434	713.36	0	950.07	236
N - 435	712.85	0	949.99	237
N - 436	714.47	0	949.9	235
N - 437	713.62	0	949.82	236
N - 438	712.99	0	949.75	236
N - 439	711.84	0	949.67	237
N - 440	710.77	0	949.58	238
N - 441	709.64	0	949.5	239
N - 442	708.55	0	949.42	240
N - 443	707.92	0	949.35	241
N - 444	705.62	0	949.24	243
N - 445	703.14	0	949.12	245
N - 446	704.47	0	949.04	244
N - 447	705.39	0	948.96	243
N - 448	703.12	0	948.85	245
N - 449	701.8	0	948.77	246
N - 450	708.64	0	948.51	239
N - 451	714.56	0	948.29	233
N - 452	712.21	0	948.18	235
N - 453	710.47	0	948.09	237
N - 454	707.69	0	947.97	240
N - 455	705.14	0	947.85	242
N - 456	701.95	0	947.72	245
N - 457	708.45	0	947.47	239
N - 458	715.62	0	947.21	231
N - 459	720.01	0	947.04	227
N - 460	725.69	0	946.83	221
N - 461	730.62	0	946.64	216
N - 462	727.83	0	946.52	218
N - 463	724.23	0	946.37	222
N - 464	719.55	0	946.19	226
N - 465	716.1	0	946.05	229
N - 466	712.51	0	945.9	233
N - 467	720.01	0	945.62	225
N - 468	719.85	0	945.55	225
N - 469	719.55	0	945.48	225
N - 470	720.01	0	945.41	225
N - 471	721.45	0	945.32	223
N - 472	724.21	0	945.2	221
N - 473	725.69	0	945.11	219
N - 474	723.83	0	945.01	221
N - 475	721.23	0	944.9	223
N - 476	720.89	0	944.82	223
N - 477	719.93	0	944.75	224
N - 478	719.48	0	944.67	225
N - 479	715.81	0	944.53	228

N - 480	714.92	0	944.45	229
N - 481	713.89	0	944.37	230
N - 482	710.28	0	944.22	233
N - 483	712.33	0	944.12	231
N - 484	711.82	0	944.05	232
N - 485	709.89	0	943.95	234
N - 486	708.39	0	943.86	235
N - 487	707.78	0	943.78	236
N - 488	706.29	0	943.7	237
N - 489	705.92	0	943.62	237
N - 490	704.94	0	943.55	238
N - 491	704.61	0	943.48	238
N - 492	703.67	0	943.4	239
N - 493	704.21	0	943.32	239
N - 494	704.46	0	943.25	238
N - 495	703.47	0	943.17	239
N - 496	704.08	0	943.1	239
N - 497	703.7	0	943.02	239
N - 498	704.72	0	942.94	238
N - 499	706.95	0	942.84	235
N - 500	707.86	0	942.76	234
N - 501	707.47	0	942.69	235
N - 502	708.1	0	942.61	234
N - 503	708.48	0	942.54	234
N - 504	708.15	0	942.47	234
N - 505	707.51	0	942.4	234
N - 506	706.98	0	942.32	235
N - 507	704.38	0	942.2	237
N - 508	703.33	0	942.12	238
N - 509	706.8	0	941.98	235
N - 510	708.1	0	941.91	233
N - 511	709.98	0	941.83	231
N - 512	710.31	0	941.77	231
N - 513	713.51	0	941.66	228
N - 514	715.91	0	941.57	225
N - 515	719.89	0	941.43	221
N - 516	721.18	0	941.36	220
N - 517	723.7	0	941.27	217
N - 518	725.48	0	941.19	215
N - 519	728.83	0	941.07	212
N - 520	730.61	0	940.99	210
N - 521	733.56	0	940.89	207
N - 522	735.98	0	940.8	204
N - 523	737.62	0	940.72	203
N - 524	738.68	0	940.65	202
N - 525	738.98	0	940.59	201
N - 526	739.47	0	940.53	201
N - 527	739.89	0	940.47	200
N - 528	740.38	0	940.41	200
N - 529	739.51	0	940.34	200
N - 530	738.18	0	940.27	202
N - 531	737.89	0	940.21	202
N - 532	736.22	0	940.13	204
N - 533	735.17	0	940.07	204
N - 534	736.21	0	940	203
N - 535	736.68	0	939.94	203
N - 536	737.27	0	939.88	202
N - 537	737.63	0	939.82	202
N - 538	737.98	0	939.76	201
N - 539	738.47	0	939.69	201

N - 540	739.34	0	939.63	200
N - 541	739.52	0	939.57	200
N - 542	739.98	0	939.51	199
N - 543	740.21	0	939.45	199
N - 544	741.71	0	939.38	197
N - 545	743.88	0	939.29	195
N - 546	744.71	0	939.22	194
N - 547	745.79	0	939.16	193
N - 548	745.66	0	939.1	193
N - 549	745.32	0	939.04	193
N - 550	744.98	0	938.98	194
N - 551	744.64	0	938.92	194
N - 552	744.43	0	938.86	194
N - 553	744.68	0	938.8	194
N - 554	744.96	0	938.74	193
N - 555	745.81	0	938.68	192
N - 556	745.92	0	938.62	192
N - 557	746.01	0	938.56	192
N - 558	750.72	0	938.41	187
N - 559	757.99	0	938.19	180
N - 560	762.62	0	938.03	175
N - 561	763.56	0	937.97	174
N - 562	765.39	0	937.89	172
N - 563	767.46	0	937.8	170
N - 564	767.81	0	937.74	170
N - 565	768.04	0	937.68	169
N - 566	768.29	0	937.63	169
N - 567	769.32	0	937.56	168
N - 568	770.04	0	937.49	167
N - 569	771.7	0	937.42	165
N - 570	772.69	0	937.35	164
N - 571	773.14	0	937.29	164
N - 572	774.66	0	937.22	162
N - 573	774.89	0	937.16	162
N - 574	775.12	0	937.1	162
N - 575	775.34	0	937.04	161
N - 576	775.46	0	936.98	161
N - 577	775.18	0	936.92	161
N - 578	774.79	0	936.86	162
N - 579	774.33	0	936.8	162
N - 580	773.29	0	936.73	163
N - 581	772.83	0	936.67	164
N - 582	772.55	0	936.61	164
N - 583	773.51	0	936.55	163
N - 584	774.62	0	936.48	162
N - 585	776.39	0	936.4	160
N - 586	778.92	0	936.3	157
N - 587	780.78	0	936.22	155
N - 588	781.33	0	936.16	155
N - 589	781.8	0	936.1	154
N - 590	782.83	0	936.03	153
N - 591	783.39	0	935.97	152
N - 592	783.76	0	935.91	152
N - 593	783.88	0	935.85	152
N - 594	784.72	0	935.79	151
N - 595	785.93	0	935.71	149
N - 596	786.13	0	935.66	149
N - 597	787.66	0	935.58	148
N - 598	788.89	0	935.51	146
N - 599	789.75	0	935.45	145

N - 600	791.16	0	935.38	144
N - 601	793.44	0	935.29	142
N - 602	795.77	0	935.2	139
N - 603	797.04	0	935.13	138
N - 604	804.24	0	934.91	130
N - 605	809.62	0	934.73	125
N - 606	801.34	0	934.48	133
N - 607	796.8	0	934.33	137
N - 608	787.32	0	934.05	146
N - 609	790.8	0	933.93	143
N - 610	797.32	0	933.73	136
N - 611	799.09	0	933.65	134
N - 612	802.75	0	933.53	131
N - 613	804.02	0	933.45	129
N - 614	810.5	0	933.25	123
N - 615	818.7	0	933	114
N - 616	806.24	0	932.63	126
N - 617	793.48	0	932.25	138
N - 618	788.67	0	932.1	143
N - 619	788.67	0	931.7	143
N - 620	793.96	0	931.53	137
N - 621	799.26	0	931.37	132
N - 622	804.56	0	931.2	126
N - 623	803.75	0	931.13	127
N - 624	802.53	0	931.06	128
N - 625	796.66	0	930.88	134
N - 626	790.77	0	930.7	140
N - 627	789.17	0	930.62	141
N - 628	788.95	0	930.56	141
N - 629	788.16	0	930.5	142
N - 630	788.95	0	930.43	141
N - 631	789.44	0	930.37	141
N - 632	790.41	0	930.31	140
N - 633	791.43	0	930.24	139
N - 634	792.35	0	930.17	138
N - 635	794.07	0	930.1	136
N - 636	795.79	0	930.02	134
N - 637	797.51	0	929.94	132
N - 638	799.49	0	929.86	130
N - 639	802.13	0	929.76	127
N - 640	813.24	0	929.43	116
N - 641	825.48	0	929.06	103
N - 642	836.04	0	928.74	93
N - 643	847.5	0	928.4	81
N - 644	858.13	0	928.07	70
N - 645	863.07	0	927.92	65
N - 646	862.42	0	927.86	65
N - 647	861.78	0	927.79	66
N - 648	861.13	0	927.73	66
N - 649	860.48	0	927.67	67
N - 650	855.24	0	927.5	72
N - 651	847.75	0	927.27	79
N - 652	843.4	0	927.13	84
N - 653	843.68	0	927.07	83
N - 654	844.74	0	927	82
N - 655	846.19	0	926.93	81
N - 656	847.27	0	926.86	79
N - 657	849.66	0	926.76	77
N - 658	849.66	0	926.71	77
N - 659	848.72	0	926.64	78

N - 660	847.76	0	926.58	79
N - 661	852.48	0	926.43	74
N - 662	858.2	0	926.25	68
N - 663	861.09	0	926.15	65
N - 664	865.24	0	926.01	61
N - 665	872.22	0	925.8	53
N - 666	872.54	0	925.74	53
N - 667	872.86	0	925.68	53
N - 668	873.18	0	925.62	52
N - 669	873.5	0	925.56	52
N - 670	873.81	0	925.5	52
N - 671	874.13	0	925.44	51
N - 672	874.45	0	925.38	51
N - 673	874.77	0	925.32	50
N - 674	875.09	0	925.26	50
N - 675	878.09	0	925.16	47
N - 676	882.29	0	925.02	43
N - 677	886.1	0	924.89	39
N - 678	889.53	0	924.77	35
N - 679	889.65	0	924.71	35
N - 680	889.88	0	924.65	35
N - 681	900.53	0	924.33	24
N - 682	901.21	0	924.27	23
N - 683	903.27	0	924.18	21
N - 684	905.66	0	924.09	18
N - 685	907.17	0	924.02	17
N - 686	907.99	0	923.96	16
N - 687	908.11	0	923.89	16
N - 688	908.27	0	923.84	16
N - 689	908.49	0	923.78	15
N - 690	908.74	0	923.71	15
N - 691	909.32	0	923.64	14
N - 692	909.84	0	923.58	14
N - 693	910.27	0	923.51	13
N - 694	910.51	0	923.44	13
N - 695	910.74	0	923.37	13
N - 696	911.08	0	923.3	12
N - 697	911.32	0	923.24	12
N - 698	911.46	0	923.18	12
N - 699	911.32	0	923.12	12
N - 700	911.46	0	923.06	12
N - 701	911.89	0	923	11
N - 702	912.15	0	922.94	11
N - 703	912.62	0	922.88	10
N - 704	912.87	0	922.82	10
N - 705	912.98	0	922.76	10
N - 706	913.45	0	922.7	9
N - 707	913.78	0	922.64	9
N - 708	914.37	2	922.62	8

TUBERIAS LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN								
Etiqueta	N. Inicio	N. Final	D (mm)	Material	"C" H-w	Caudal (L/s)	V (m/s)	L (m)
T - 1	Reser.	N - 2	41.4	Pvc	150	1.78	1.32	8
T - 2	N - 2	N - 3	41.4	Pvc	150	1.78	1.13	2
T - 3	N - 3	N - 4	36.2	Pvc	150	1.78	0.58	23
T - 4	N - 4	N - 5	19.2	Pvc	150	1.78	0.72	26
T - 5	N - 5	N - 6	19.2	Pvc	150	1.78	0.52	28
T - 6	N - 6	N - 7	19.2	Pvc	150	1.78	0.27	27
T - 7	N - 7	N - 8	19.2	Pvc	150	1.78	0.92	29
T - 8	N - 8	N - 9	19.2	Pvc	150	1.78	0.32	35
T - 9	N - 9	N - 10	19.2	Pvc	150	1.78	0.4	46
T - 10	N - 10	N - 11	19.2	Pvc	150	1.78	0.98	8
T - 11	N - 11	N - 12	30.7	Pvc	150	1.78	0.74	43
T - 12	N - 12	N - 13	19.2	Pvc	150	1.78	0.36	27
T - 13	N - 13	N - 14	36.2	Pvc	150	1.78	0.81	48
T - 14	N - 14	N - 15	36.2	Pvc	150	1.78	0.34	39
T - 15	N - 15	N - 16	19.2	Pvc	150	1.78	0.41	44
T - 16	N - 16	N - 17	19.2	Pvc	150	1.78	0.17	31
T - 17	N - 17	N - 18	19.2	Pvc	150	1.78	0.32	29
T - 18	N - 18	N - 19	19.2	Pvc	150	1.78	0.17	50
T - 19	N - 19	N - 20	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 20	N - 20	N - 21	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 21	N - 21	N - 22	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 22	N - 22	N - 23	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 23	N - 23	N - 24	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 24	N - 24	N - 25	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 25	N - 25	N - 26	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 26	N - 26	N - 27	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 27	N - 27	N - 28	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 28	N - 28	N - 29	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 29	N - 29	N - 30	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 30	N - 30	N - 31	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 31	N - 31	N - 32	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 32	N - 32	N - 33	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 33	N - 33	N - 34	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 34	N - 34	N - 35	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 35	N - 35	N - 36	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 36	N - 36	N - 37	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 37	N - 37	N - 38	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 38	N - 38	N - 39	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 39	N - 39	N - 40	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 40	N - 40	N - 41	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 41	N - 41	N - 42	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 42	N - 42	N - 43	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 43	N - 43	N - 44	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 44	N - 44	N - 45	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 45	N - 45	N - 46	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 46	N - 46	N - 47	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 47	N - 47	N - 48	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 48	N - 48	N - 49	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 49	N - 49	N - 50	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 50	N - 50	N - 51	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 51	N - 51	N - 52	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 52	N - 52	N - 53	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 53	N - 53	N - 54	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 54	N - 54	N - 55	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 55	N - 55	N - 56	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 56	N - 56	N - 57	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 57	N - 57	N - 58	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 58	N - 58	N - 59	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20

T - 59	N - 59	N - 60	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 60	N - 60	N - 61	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 61	N - 61	N - 62	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 62	N - 62	N - 63	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 63	N - 63	N - 64	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 64	N - 64	N - 65	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 65	N - 65	N - 66	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 66	N - 66	N - 67	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 67	N - 67	N - 68	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 68	N - 68	N - 69	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 69	N - 69	N - 70	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 70	N - 70	N - 71	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 71	N - 71	N - 72	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 72	N - 72	N - 73	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 73	N - 73	N - 74	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 74	N - 74	N - 75	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 75	N - 75	N - 76	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 76	N - 76	N - 77	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 77	N - 77	N - 78	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 78	N - 78	N - 79	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 79	N - 79	N - 80	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 80	N - 80	N - 81	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 81	N - 81	N - 82	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 82	N - 82	N - 83	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 83	N - 83	N - 84	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 84	N - 84	N - 85	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	20
T - 85	N - 85	N - 86	24.7	Pvc	150	1.78	0.53	5
T - 86	N - 86	N - 87	19.2	Pvc	150	1.78	0.62	17
T - 87	N - 87	N - 88	19.2	Pvc	150	1.78	0.19	52
T - 88	N - 88	N - 89	19.2	Pvc	150	1.78	0.04	10
T - 89	N - 89	N - 90	19.2	Pvc	150	1.78	0.04	18
T - 90	N - 90	N - 91	19.2	Pvc	150	1.78	0.08	57
T - 91	N - 91	N - 92	19.2	Pvc	150	1.78	0.26	22
T - 92	N - 92	N - 93	19.2	Pvc	150	1.78	0.11	37

PRESIONES LÍNEA DE ADUCCIÓN Y R.D				
Etiqueta	Elevacion (m)	Demanda (L/s)	G.Hidraulico (m)	Presión (m H2O)
N - 2	938.07	0	948.67	11
N - 3	930.72	0.1	948.61	18
N - 4	935.11	0.12	948.35	13
N - 5	933.52	0.06	947.46	14
N - 6	931.47	0.07	946.93	15
N - 7	930.35	0.14	946.78	16
N - 8	925.42	0.09	946.51	21
N - 9	924.43	0.05	946.25	22
N - 10	924.68	0.17	946.72	22
N - 11	929.94	0.19	947.62	18
N - 12	927.08	0.1	947.36	20
N - 13	926.26	0.19	946.08	20
N - 14	925.78	0.12	945.55	20
N - 15	933.06	0.05	946.01	13
N - 16	922.1	0.05	946.49	24
N - 17	922.98	0.05	946.38	23
N - 18	937.23	0	948.38	11
N - 19	936.65	0	948.09	11
N - 20	934.47	0	947.8	13
N - 21	926.82	0	947.51	21
N - 22	920.65	0	947.22	27
N - 23	914.37	0	946.92	32
N - 24	908.12	0	946.63	38
N - 25	899.5	0	946.34	47
N - 26	894.83	0	946.05	51
N - 27	889.37	0	945.76	56
N - 28	886.24	0	945.46	59
N - 29	882.53	0	945.17	63
N - 30	879.78	0	944.88	65
N - 31	878.91	0	944.59	66
N - 32	876.46	0	944.3	68
N - 33	874.58	0	944.01	69
N - 34	873.47	0	943.71	70
N - 35	872.42	0	943.42	71
N - 36	871.46	0	943.13	72
N - 37	870.69	0	942.84	72
N - 38	872.22	0	942.55	70
N - 39	873.01	0	942.25	69
N - 40	874.47	0	941.96	67
N - 41	875.66	0	941.67	66
N - 42	872.67	0	941.38	69
N - 43	868.13	0	941.09	73
N - 44	861.28	0	940.8	79
N - 45	861.01	0	940.5	79
N - 46	860.47	0	940.21	80
N - 47	860.03	0	939.92	80
N - 48	859.8	0	939.63	80
N - 49	861.39	0	939.34	78
N - 50	861.88	0	939.04	77
N - 51	864.47	0	938.75	74
N - 52	865.76	0	938.46	73
N - 53	855.03	0	938.17	83
N - 54	840.47	0	937.88	97
N - 55	835.52	0	937.59	102
N - 56	830.11	0	937.29	107
N - 57	825.81	0	937	111
N - 58	827.33	0	936.71	109
N - 59	833.62	0	936.42	103

N - 60	836.98	0	936.13	99
N - 61	839.77	0	935.83	96
N - 62	841.15	0	935.54	94
N - 63	843.51	0	935.25	92
N - 64	840.56	0	934.96	94
N - 65	835.47	0	934.67	99
N - 66	830.69	0	934.38	103
N - 67	828.74	0	934.08	105
N - 68	824.84	0	933.79	109
N - 69	820.93	0	933.5	112
N - 70	817.04	0	933.21	116
N - 71	813.16	0	932.92	120
N - 72	810.51	0	932.62	122
N - 73	809.12	0	932.33	123
N - 74	808.27	0	932.04	124
N - 75	807.65	0	931.75	124
N - 76	816.11	0	931.46	115
N - 77	826.27	0	931.17	105
N - 78	829.46	0	930.87	101
N - 79	832.54	0	930.58	98
N - 80	838.62	0	930.29	91
N - 81	840.29	0	930	90
N - 82	846.89	0	929.71	83
N - 83	852.62	0	929.41	77
N - 84	858.04	0.04	929.34	71
N - 85	855.97	0.05	928.88	73
N - 86	855.3	0.03	928.73	73
N - 87	855.32	0.01	928.73	73
N - 88	857.08	0.04	928.73	72
N - 89	853.28	0.05	928.76	75
N - 90	858.9	0.03	929.3	70

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.00.00	CAPTACION									
01.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m²							2.88	
	a.- Limpieza de terreno manual	m²	1.00	1.00	1.60	1.80	0.00	0.00	2.88	
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m²							2.88	
	a.- Trazo y replanteo	m²	1.00	1.00	1.60	1.80	0.00	0.00	2.88	
01.01.03	ENCAUSAMIENTO DE LA QUEBRADA	ml							3.00	
	a.- Encausamiento de la quebrada	ml	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
01.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m³							0.07	
	a.- Excavación manual en terreno natural	m³	1.00	1.00	0.80	0.90	0.10	0.00	0.07	
01.02.02	EXCAVACION EN SUELO ROCOSO HASTA 1.50 M DE PROFUN.	m³							0.14	
	a.- Excavacion en suelo rocoso hasta 1.50 m de profundidad.	m³	1.00	1.00	3.00	0.15	0.30	0.00	0.14	

01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D ≤30 m	m³								0.07
	a.- Eliminacion de material excedente D ≤30 m	m³	1.00	1.00	0.80	0.90	0.10	0.00	0.07	
01.03.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
01.03.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm²	m³								0.52
	a.- Barraje vertical	m³	1.00	1.00	2.51	0.00	0.00	0.09	0.23	
	b.- Muro camara de valvulas	m³	1.00	2.00	0.90	0.10	0.45	0.00	0.08	
	c.- Muro camara de valvulas	m³	1.00	2.00	0.80	0.10	0.45	0.00	0.07	
	d.- Fondo de camara de valvulas	m³	1.00	1.00	0.90	0.80	0.10	0.00	0.07	
	e.- Tapa de camara de valvulas	m³	1.00	1.00	0.90	0.80	0.10	0.00	0.07	
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²								2.25
	a.- Muro camara de valvulas	m²	1.00	2.00	0.90	0.00	0.45	0.00	0.81	
	a.- Muro camara de valvulas	m²	1.00	2.00	0.80	0.00	0.45	0.00	0.72	
	b.- Muro tapa de camara de valvulas	m²	1.00	1.00	0.90	0.80	0.00	0.00	0.72	
01.03.03	ACERO Fy=4,200 Kg/cm² GRADO 60	kg								51.57
	a.- Ver planilla de acero	kg							51.57	

01.04.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.04.02 TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3 m² 0.63

a.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 m² 1.00 1.00 2.51 0.25 0.00 0.00 0.63

01.05.00 PINTURA

01.05.01 PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES m² 0.72

a.- Camara de valvulas m² 1.00 1.00 0.90 0.80 0.00 0.00 0.72

01.06.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

01.06.01 VALVULA COMPUERTA PVC Ø 4" + UU und 1.00

a.- Valvula compuerta PVC Ø 4" + UU und 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

01.06.02 TUBO PVC - SAP UR - Ø 2" ml 2.00

a.- Tubo PVC - SAP UR - Ø 2" ml 1.00 1.00 2.00 0.00 0.00 0.00 2.00

01.06.03 TUBO PVC - SAP UR - Ø 4" ml 5.00

a.- Tubo PVC - SAP UR - Ø 4" ml 1.00 1.00 5.00 0.00 0.00 0.00 5.00

01.06.04	REDUCCION PVC - SAP Ø 6" / Ø 4"	und								1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 6" / Ø 4"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
01.06.05	REDUCCION PVC - SAP Ø 4" / Ø 3"	und								1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 4" / Ø 3"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
01.06.06	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 4"	und								1.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 4"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
01.07.00	VARIOS									
01.07.01	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"	und								1.00
	a.- Sumidero de bronce Ø 2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
01.07.02	WATERSTOP - 8"	ml								2.51
	a.- Waterstop Ø - 8"	ml	1.00	1.00	2.51	0.00	0.00	0.00	2.51	
01.07.03	LIMPIEZA FINAL OBRA	m²								2.88
	a.- Limpieza final de obra	m²	1.00	1.00	1.60	1.80	0.00	0.00	2.88	

METRADOS DEL ACERO

N° PARTIDA	ELEMENTO	UND.	N° VECES	N° ELEM.	LONG. (m.)	PESO (kg./ml.)	ACERO FY = 4,200 kg/cm²					PESO PARCIAL (kg.)	PESO TOTAL (kg.)
							LONGITUD TOTAL (m.)						
							Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 1"		
01.00.00	CAPTACION												
01.03.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
01.03.03	Acero Fy = 4200 kg/cm² Grado 60	kg											51.57
	* Barraje vertical												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	8.00	1.00	2.57	0.99	0.00	20.56	0.00	0.00	0.00	20.44	
	b.- Acero Ø 5/8"	kg	9.00	1.00	0.76	1.55	0.00	0.00	6.84	0.00	0.00	10.62	
		kg	9.00	1.00	0.57	1.55	0.00	0.00	5.13	0.00	0.00	7.96	
	* Camara de valvulas												
	a.- Acero Ø 3/8"	kg	5.00	1.00	0.72	0.56	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02	
		kg	5.00	1.00	0.82	0.56	4.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	
		kg	16.00	1.00	0.42	0.56	6.72	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76	
		kg	5.00	1.00	0.75	0.56	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	
		kg	5.00	1.00	0.85	0.56	4.25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
02.00.00	LINEA DE CONDUCCION									
02.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²								15,107.02
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	22.00	0.80	1.20	0.00	0.00	21.12	
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	20.00	0.80	1.20	0.00	0.00	19.20	
	c.- Linea de conduccion	m ²	1.00	1.00	15066.70	1.00	0.00	0.00	15,066.70	
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²								4,530.09
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	22.00	0.40	0.60	0.00	0.00	5.28	
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	20.00	0.40	0.60	0.00	0.00	4.80	
	c.- Linea de conduccion	m ²	1.00	1.00	15,066.70	0.30	0.00	0.00	4,520.01	
02.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³								2,719.06
	a.- Camara valvula de aire	m ³	1.00	22.00	0.40	0.60	0.70	0.00	3.70	
	b.- Camara valvula de purga	m ³	1.00	20.00	0.40	0.60	0.70	0.00	3.36	
	c.- Linea de conduccion	m ³	1.00	1.00	15,066.70	0.30	0.60	0.00	2,712.01	

02.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m³							2,719.06
	a.- Camara valvula de aire	m³	1.00	22.00	0.40	0.60	0.70	0.00	3.70
	b.- Camara valvula de purga	m³	1.00	20.00	0.40	0.60	0.70	0.00	3.36
	c.- Linea de conduccion	m³	1.00	1.00	15,066.70	0.30	0.60	0.00	2,712.01
02.03.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
02.03.01	CONCRETO F'c=100 Kg/cm²	m³							0.74
	a.- Camara valvula de aire	m³	1.00	22.00	0.50	0.70	0.05	0.00	0.39
	b.- Camara valvula de purga	m³	1.00	20.00	0.50	0.70	0.05	0.00	0.35
02.04.00	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS								
02.04.01	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 3" + UU	und							22.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 3" + UU	und	1.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00
02.04.02	TUBO GALVANIZADO BLUTOP - Ø 3" C - 25	ml							11,638.14
	a.- Tubo galvanizado blutop - Ø 3" C - 25	ml	1.00	1.00	11,638.14	0.00	0.00	0.00	11638.14
02.04.03	TUBO GALVANIZADO O - Ø 3" C - 25	ml							3,428.56
	a.- Tubo galvanizado - Ø 3" C - 25	ml	1.00	1.00	3,428.56	0.00	0.00	0.00	3428.56

02.04.04	REDUCCION PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und								22.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und	1.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	
02.04.05	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1/2"	und								44.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1/2"	und	2.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	
02.04.06	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 3"	und								40.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 3"	und	2.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	
02.04.07	TEE PVC - SAP Ø 3"	und								20.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 3"	und	1.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	
02.04.08	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO Ø1"	und								22.00
	a.- Valvula de aire PVC autom. / doble efecto Ø1"	und	1.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	
02.04.09	ABRAZADERA PVC Ø 3" / Ø 1/2"	und								22.00
	a.- Abrazadera PVC Ø 3" / Ø 1/2"	und	1.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	

02.04.10	UNION MIXTA PVC - Ø1"	und							22.00
	a.- Union mixta PVC - Ø1"	und	1.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00
02.05.00	VARIOS								
02.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und							84.00
	a.- Valvula de aire	und	2.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00
	b.- valvula de purga	und	2.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
02.05.02	LIMPIEZA FINAL OBRA	m ²							15,107.02
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	22.00	0.80	1.20	0.00	0.00	21.12
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	20.00	0.80	1.20	0.00	0.00	19.20
	c.- Linea de conduccion	m ²	1.00	1.00	15066.70	1.00	0.00	0.00	15,066.70

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
03.00.00	LINEA DE IMPULSION									
03.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m²							277.69	
	a.- Línea de impulsión	m²	1.00	1.00	277.69	1.00	0.00	0.00	277.69	
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m²							83.31	
	a.- Línea de impulsión	m²	1.00	1.00	277.69	0.30	0.00	0.00	83.31	
03.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m³							0.50	
	a.- Línea de impulsión	m³	1.00	1.00	2.78	0.30	0.60	0.00	0.50	
03.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m³							0.50	
	a.- Línea de impulsión	m³	1.00	1.00	2.78	0.30	0.60	0.00	0.50	

03.03.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

03.04.01 TUBO PVC SAP - Ø 1.5" C - 15 ml 289.69

a.- Tubo PVC SAP - Ø 1.5" C - 15 ml 1.00 1.00 289.69 0.00 0.00 0.00 289.69

03.04.00 VARIOS

03.04.01 LIMPIEZA FINAL OBRA m² 277.69

a.- Linea de impulsión m² 1.00 1.00 277.69 1.00 0.00 0.00 277.69

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
04.00.00	LINEA DE ADUCCION									
04.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²								1,381.56
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	2.00	0.80	1.20	0.00	0.00	1.92	
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	2.00	0.80	1.20	0.00	0.00	1.92	
	c.- Linea de aduccion	m ²	1.00	1.00	1377.72	1.00	0.00	0.00	1,377.72	
04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²								414.28
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	2.00	0.40	0.60	0.00	0.00	0.48	
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	2.00	0.40	0.60	0.00	0.00	0.48	
	c.- Linea de aduccion	m ²	1.00	1.00	1377.72	0.30	0.00	0.00	413.32	
04.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³								248.66
	a.- Camara valvula de aire	m ³	1.00	2.00	0.40	0.60	0.70	0.00	0.34	
	b.- Camara valvula de purga	m ³	1.00	2.00	0.40	0.60	0.70	0.00	0.34	
	c.- Linea de aduccion	m ³	1.00	1.00	1,377.72	0.30	0.60	0.00	247.99	

04.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m³							248.66
	a.- Camara valvula de aire	m³	1.00	2.00	0.40	0.60	0.70	0.00	0.34
	b.- Camara valvula de purga	m³	1.00	2.00	0.40	0.60	0.70	0.00	0.34
	c.- Linea de aduccion	m³	1.00	1.00	1,377.72	0.30	0.60	0.00	247.99
04.03.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
04.03.01	CONCRETO F'c=100 Kg/cm²	m³							0.07
	a.- Camara valvula de aire	m³	1.00	2.00	0.50	0.70	0.05	0.00	0.04
	b.- Camara valvula de purga	m³	1.00	2.00	0.50	0.70	0.05	0.00	0.04
04.04.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS									
04.04.01	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 3/4" + UU	und							2.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 3/4" + UU	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
04.04.02	TUBO PVC SAP - Ø 3/4" C - 15	ml							1,377.22
	a.- Tubo PVC SAP - Ø 3/4" C - 15	ml	1.00	1.00	1,377.22	0.00	0.00	0.00	1377.22
04.04.03	REDUCCION PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und							2.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

04.04.04	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1/2"	und							4.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1/2"	und	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
04.04.05	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 3/4"	und							4.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 3/4"	und	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
04.04.06	TEE PVC - SAP Ø 3/4"	und							2.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 3/4"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
04.04.07	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO Ø1"	und							2.00
	a.- Valvula de aire PVC autom. / doble efecto Ø1"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
04.04.08	UNION MIXTA PVC - Ø1"	und							2.00
	a.- Union mixta PVC - Ø1"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
04.05.00	VARIOS								
04.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und							4.00
	a.- Valvula de aire	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	b.- valvula de purga	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

04.05.02	LIMPIEZA FINAL OBRA	m ²							1,381.56
	a.- Camara valvula de aire	m ²	1.00	2.00	0.80	1.20	0.00	0.00	1.92
	b.- Camara valvula de purga	m ²	1.00	2.00	0.80	1.20	0.00	0.00	1.92
	c.- Línea de aduccion	m ²	1.00	1.00	1377.72	1.00	0.00	0.00	1,377.72

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
05.00.00	RED DE DISTRIBUCION									
05.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²							781.00	
	a.- Red de distribucion	m ²	1.00	1.00	781.00	1.00	0.00	0.00	781.00	
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²							234.30	
	a.- Red de distribucion	m ²	1.00	1.00	781.00	0.30	0.00	0.00	234.30	
05.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³							281.16	
	a.- Red de distribucion	m ³	1.00	1.00	781.00	0.30	1.20	0.00	281.16	
05.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m ³							281.16	
	a.- Red de distribucion	m ³	1.00	1.00	781.00	0.30	1.20	0.00	281.16	

05.03.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

05.03.01	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 1 1/2" + UU	und							1.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 1 1/2" + UU	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.02	TUBO PVC SAP - Ø 1 1/2" C - 15	ml							10.00
	a.- Tubo PVC SAP - Ø 1 1/2" C - 15	ml	1.00	1.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00
05.03.03	TUBO PVC SAP - Ø 1 1/4" C - 15	ml							110.00
	a.- Tubo PVC SAP - Ø 1 1/4" C - 15	ml	1.00	1.00	110.00	0.00	0.00	0.00	110.00
05.03.04	TUBO PVC SAP - Ø 1" C - 15	ml							43.00
	a.- Tubo PVC SAP - Ø 1" C - 15	ml	1.00	1.00	43.00	0.00	0.00	0.00	43.00
05.03.04	TUBO PVC SAP - Ø 1/2" C - 15	ml							613.00
	a.- Tubo PVC SAP - Ø 1/2" C - 15	ml	1.00	1.00	613.00	0.00	0.00	0.00	613.00
05.03.05	REDUCCION PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 1 1/4"	und							2.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 1 1/4"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

05.03.06	REDUCCION PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 3/4"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 3/4"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.07	REDUCCION PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.08	REDUCCION PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.09	REDUCCION PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1/2"	und							2.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1/2"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
05.03.10	REDUCCION PVC - SAP Ø 3/4" / Ø 1/2"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 3/4" / Ø 1/2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.11	CRUZ PVC Ø 1 1/2"	und							1.00
	a.- Cruz PVC Ø 1 1/2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

05.03.12	CRUZ PVC Ø 1/2"	und							1.00
	a.- Cruz PVC Ø 1/2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.13	CODO PVC Ø 1/2" x 90	und							5.00
	a.- Codo PVC Ø 1/2" x 90	und	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
05.03.14	TEE PVC - SAP Ø 1"	und							1.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
05.03.15	TEE PVC - SAP Ø 1/2"	und							7.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1/2"	und	1.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
05.03.16	TAPON PVC - SAP Ø 1/2"	und							7.00
	a.- Tapon PVC - SAP Ø 1/2"	und	1.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
05.04.00	VARIOS								
05.04.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und							47.00
	a.- Caja prefabricada para agua + tapa	und	1.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
06.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS									
06.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²							235.00	
	a.- Conexiones domiciliarias	m ²	1.00	47.00	5.00	1.00	0.00	0.00	235.00	
06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²							235.00	
	a.- Conexiones domiciliarias	m ²	1.00	47.00	5.00	1.00	0.00	0.00	235.00	
06.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³							84.60	
	a.- Conexiones domiciliarias	m ³	1.00	47.00	5.00	0.30	1.20	0.00	84.60	
06.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m ³							84.60	
	a.- Conexiones domiciliarias	m ³	1.00	47.00	5.00	0.30	1.20	0.00	84.60	

06.03.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

06.03.01	CONCRETO F'c=100 Kg/cm²	m³							0.82
----------	-------------------------	----	--	--	--	--	--	--	------

a.- Solado	m³	1.00	47.00	0.50	0.70	0.05	0.00	0.82
------------	----	------	-------	------	------	------	------	------

06.04.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

06.03.01	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 1/2" + UU	und							47.00
----------	-----------------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	-------

a.- Valvula compuerta PVC Ø 1/2" + UU	und	1.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
---------------------------------------	-----	------	-------	------	------	------	------	-------

06.03.02	TUBO PVC SAP - Ø 1/2" C - 15	ml							235.00
----------	------------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--------

a.- Tubo PVC SAP - Ø 1/2" C - 15	ml	1.00	47.00	5.00	0.00	0.00	0.00	235.00
----------------------------------	----	------	-------	------	------	------	------	--------

06.03.03	ABRAZADERA PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 1/2"	und							1.00
----------	--	-----	--	--	--	--	--	--	------

a.- Abrazadera PVC - SAP Ø 1 1/2" / Ø 1/2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
--	-----	------	------	------	------	------	------	------

06.03.04	REDUCCION PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1/2"	und							8.00
----------	---------------------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	------

a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1 1/4" / Ø 1/2"	und	1.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
---	-----	------	------	------	------	------	------	------

06.03.04	REDUCCION PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und							4.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 1" / Ø 1/2"	und	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
06.03.05	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1/2"	und							94.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1/2"	und	2.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.00
06.03.06	CODO PVC - SAP Ø 1/2" x 90°	und							94.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 1/2" x90°	und	2.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.00
06.03.07	TEE PVC - SAP Ø 1 1/4"	und							8.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1 1/4"	und	1.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
06.03.07	TEE PVC - SAP Ø 1"	und							4.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1"	und	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
06.03.07	TEE PVC - SAP Ø 1/2"	und							34.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1/2"	und	1.00	34.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00

05.04.00 VARIOS

05.04.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und							47.00
	a.- Caja prefabricada para agua + tapa	und	1.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
05.04.02	LIMPIEZA FINAL OBRA	m²							235.00
	a.- Conexiones domiciliarias	m²	1.00	47.00	5.00	1.00	0.00	0.00	235.00

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENCIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
07.00.00	RESERVORIO									
07.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²							59.41	
	a.- Limpieza de terreno manual	m ²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	59.41	59.41	
07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²							59.41	
	a.- Trazo y replanteo	m ²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	59.41	59.41	
07.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³							18.42	
	a.- Excavacion manual en zapata	m ³	1.00	6.00	1.40	1.40	1.40	0.00	16.46	
	b.- Excavacion manual en viga de arriostre	m ³	1.00	6.00	2.54	0.25	0.25	0.00	0.95	
	c.- Excavacion manual en camara de valvulas	m ³	1.00	1.00	1.40	1.20	0.60	0.00	1.01	
07.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m ³							13.08	
	a.- Relleno manual en zapata	m ³	1.00	6.00	0.00	0.00	1.40	1.36	11.42	
	b.- Relleno manual en viga de arriostre	m ³	1.00	6.00	0.00	0.00	1.00	0.26	1.56	
	c.- Relleno manual en camara de valvulas	m ³	1.00	1.00	0.00	0.10	1.00	0.00	0.10	

07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D ≤30 m	m³							5.34
----------	---	----	--	--	--	--	--	--	------

07.03.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

07.03.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm²	m³							14.79
----------	-------------------------	----	--	--	--	--	--	--	-------

a.- Zapata (Z-1)	m³	1.00	6.00	1.40	1.40	0.40	0.00	4.70
b.- Viga de arriostre	m³	1.00	6.00	2.54	0.25	0.25	0.00	0.95
c.- Viga de amarre	m³	1.00	6.00	2.08	0.25	0.25	0.00	0.78
d.- Viga de amarre	m³	1.00	6.00	1.77	0.25	0.25	0.00	0.66
e.- Viga principal	m³	1.00	6.00	1.45	0.25	0.25	0.00	0.54
f.- Columna	m³	1.00	6.00	10.90	0.25	0.25	0.00	4.09
g.- Losa	m³	1.00	6.00	0.00	0.00	0.15	3.02	2.72
h.- Camara de valvulas	m³	1.00	2.00	1.40	1.20	0.10	0.00	0.34

07.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m²							114.26
----------	-------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--------

a.- Viga de arriostre	m²	6.00	2.00	2.54	0.00	0.25	0.00	7.62
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
b.- Viga de amarre	m²	6.00	2.00	2.08	0.00	0.25	0.00	6.24
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
		6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38
c.- Viga de amarre	m²	6.00	2.00	1.77	0.00	0.25	0.00	5.31
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
		6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38
d.- Viga principal	m²	6.00	2.00	1.45	0.00	0.25	0.00	4.35
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75

			6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38	
	e.- Columna	m ²	6.00	2.00	0.25	0.00	10.90	0.00	32.70	
			6.00	2.00	0.00	0.25	10.90	0.00	32.70	
	f.- Losa	m ²	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.02	18.12	
			6.00	1.00	2.51	0.00	0.15	0.00	2.26	
	g.- Camara de valvulas	m ²	2.00	2.00	1.40	0.00	0.15	0.00	0.84	
07.03.03	ACERO Fy=4,200 Kg/cm ² GRADO 60	kg								1,136.32
	a.- Ver planilla de acero	kg							1136.32	
07.04.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS									
07.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3	m ²								94.49
	a.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 V-A	m ²	6.00	2.00	2.08	0.00	0.25	0.00	6.24	
			6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75	
			6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38	
	b.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 V-A	m ²	6.00	2.00	1.77	0.00	0.25	0.00	5.31	
			6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75	
			6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38	
	c.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 V-P	m ²	6.00	2.00	1.45	0.00	0.25	0.00	4.35	
			6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75	
			6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38	
	d.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 C-1	m ²	6.00	2.00	0.25	0.00	9.00	0.00	27.00	
			6.00	2.00	0.00	0.25	9.00	0.00	27.00	
	e.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 L	m ²	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.02	18.12	

		6.00	1.00	2.51	0.00	0.15	0.00	2.26
f.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 C-V	m²	2.00	2.00	1.40	0.00	0.15	0.00	0.84

07.05.00 PINTURA

07.05.01 PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES

94.49

a.- Viga de amarre	m²	6.00	2.00	2.08	0.00	0.25	0.00	6.24
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
		6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38
b.- Viga de amarre	m²	6.00	2.00	1.77	0.00	0.25	0.00	5.31
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
		6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38
c.- Viga principal	m²	6.00	2.00	1.45	0.00	0.25	0.00	4.35
		6.00	2.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.75
		6.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.38
d.- Columna	m²	6.00	2.00	0.25	0.00	9.00	0.00	27.00
		6.00	2.00	0.00	0.25	9.00	0.00	27.00
e.- Losa	m²	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.02	18.12
		6.00	1.00	2.51	0.00	0.15	0.00	2.26
f.- Camara de valvulas	m²	2.00	2.00	1.40	0.00	0.15	0.00	0.84

07.06.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

07.06.01	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 4" + UU	und							1.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 4" + UU	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
07.06.02	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 1.5" + UU	und							2.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 1.5" + UU	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
07.06.04	TUBO PVC - SAP UR - Ø 4"	ml							15.00
	a.- Tubo PVC - SAP UR - Ø 4"	ml	1.00	1.00	15.00	0.00	0.00	0.00	15.00
07.06.06	TUBO PVC - SAP UR - Ø 2"	ml							5.00
	a.- Tubo PVC - SAP UR - Ø 2"	ml	1.00	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
07.06.07	TUBO PVC - SAP UR - Ø 1.5"	ml							20.00
	a.- Tubo PVC - SAP UR - Ø 1.5"	ml	1.00	1.00	20.00	0.00	0.00	0.00	20.00
07.06.08	REDUCCION PVC - SAP Ø 6" / Ø 4"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 6" / Ø 4"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

07.06.09	REDUCCION PVC - SAP Ø 4" / Ø 1.5"	und							2.00
	a.- Reduccion PVC - SAP Ø 4" / Ø 1.5"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
07.06.10	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 4"	und							2.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 4"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
07.06.11	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1.5"	und							4.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1.5"	und	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
07.06.12	CODO PVC - SAP Ø 1.5" x90	und							5.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 1.5" x 90	und	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
07.06.13	CODO PVC - SAP Ø 4" x90	und							3.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 4" x 90	und	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
07.06.14	TEE PVC - SAP Ø 4"	und							1.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 4"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

07.07.00 VARIOS

07.07.01	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"	und							1.00
	a.- Sumidero de bronce E Ø 2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
07.07.02	ABRAZADERA METALICA Ø 4"	und							23.00
	a.- Abrazadera metalica Ø 4"	und	1.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.00
07.07.03	ABRAZADERA METALICA Ø 1.5"	und							50.00
	a.- Abrazadera metalica Ø 1.5"	und	1.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
07.07.04	HIPOCLORADOR ARTESANAL CAP.= 20.00 lit.	und							1.00
	a.- Hipoclorador artesanal CAP.= 20.00 lit.	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
07.07.05	TAPA METALICA (1.40 m x 1.20 m)	und							1.00
	a.- Tapa metalica (1.40 m x 1.20 m)	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
07.07.06	RESERVORIO HDPE 25 m³	und							1.00
	a.- Reserorio HDPE 25 m³	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

07.07.07	ESCALERA TIPO GATO F°G° Ø 1"	und							1.00
	a.- Escalera tipo gato F°G° Ø 1"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
07.07.08	CINTAS Y TENSADORES	ml							12.00
	a.- Cintas y tensadores	ml	1.00	1.00	12.00	0.00	0.00	0.00	12.00
07.07.09	LIMPIEZA FINAL OBRA	m²							59.41
	a.- Limpieza final de obra	m²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	59.41	59.41

METRADOS DEL ACERO

N° PARTIDA	ELEMENTO	UND.	N° VECES	N° ELEM.	LONG. (m.)	PESO (kg./ml.)	ACERO FY = 4,200 kg/cm²					PESO PARCIAL (kg.)	PESO TOTAL (kg.)
							LONGITUD TOTAL (m.)						
							Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 1"		
07.00.00	RESERVORIO												
07.03.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
07.03.03	Acero Fy = 4200 kg/cm² Grado 60	kg											1,136.32
	* Zapata (Z-1)												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	8.00	1.00	1.25	0.99			10.00			9.91	
		kg	8.00	1.00	1.25	0.99			10.00			9.91	
	* Viga de riostra												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	4.00	6.00	2.39	0.99			57.36			56.84	
	b.- Acero Ø 3/8"	kg	13.00	6.00	0.60	0.56			46.80			26.21	
	* Columna												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	6.00	6.00	10.95	0.99			394.20			390.65	
	b.- Acero Ø 3/8"	kg	47.00	6.00	0.60	0.56			169.20			94.75	
	* Viga de amarre												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	4.00	6.00	2.00	0.99			48.00			47.57	
		kg	4.00	6.00	1.69	0.99			40.56			40.19	
	b.- Acero Ø 3/8"	kg	13.00	6.00	0.60	0.56			46.80			26.21	
		kg	12.00	6.00	0.60	0.56			43.20			24.19	
	* Viga principal												
	a.- Acero Ø 1/2"	kg	4.00	6.00	1.37	0.99			32.88			32.58	
	b.- Acero Ø 3/8"	kg	14.00	6.00	0.60	0.56			50.40			28.22	

* Losa

a.- Acero Ø 5/8"

kg	37.00	1.00	4.76	0.99	176.12	174.53
kg	37.00	1.00	4.76	0.99	176.12	174.53

08.03.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

08.03.01 CONCRETO F_c=210 kg/cm² m³ 10.11

a.- Zapata	m ³	1.00	2.00	1.30	1.30	0.60	0.00	2.03
b.- Camara de anclaje	m ³	1.00	2.00	1.80	1.80	1.00	0.00	6.48
c.- Columna	m ³	1.00	2.00	0.20	0.50	8.02	0.00	1.60

08.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO m² 11.23

e.- Columna	m ²	1.00	2.00	0.20	0.00	8.02	0.00	3.21
		1.00	2.00	0.00	0.50	8.02	0.00	8.02

08.03.03 ACERO F_y=4,200 Kg/cm² GRADO 60 kg 203.65

a.- Ver planilla de acero	kg							203.65
---------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--------

08.04.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS

08.04.01 TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3 m² 9.27

d.- Tarrajeo exterior con aditivo mezcla - 1:3 C-1	m ²	1.00	2.00	0.20	0.00	6.62	0.00	2.65
		1.00	2.00	0.00	0.50	6.62	0.00	6.62

08.05.00 PINTURA

08.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES	m²							9.27
	a.- Columna	m²	1.00	2.00	0.20	0.00	6.62	0.00	2.65
			1.00	2.00	0.00	0.50	6.62	0.00	6.62

08.06.00 CABLES Y PENDOLAS

08.06.01	CABLE PRINCIPAL TIPO (BOA 6 x 19) Ø 3/4"	ml							195.65
	a.- Cable principal tipo (boa 6 x 19) Ø 3/4"	ml	1.00	1.00	195.65	0.00	0.00	0.00	195.65
08.06.02	PENDOLAS Ø 1/4"	und							33.00
	a.- Pendolas Ø 1/4"	und	1.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00

08.07.00 VARIOS

08.07.01	RIEL	und							2.00
	a.- Riel	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
08.07.02	DISPOSITIVO DE ANCLAJE	und							2.00
	a.- Dispositivo de anclaje	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

08.07.03	SISTEMA DE GUIA	und							2.00
	a.- Sistema de guía	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
08.07.04	SUJETADOR SUPERIOR	und							66.00
	a.- Sujetador superior	und	33.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.00

METRADOS DEL ACERO

N° PARTIDA	ELEMENTO	UND.	N° VECES	N° ELEM.	LONG. (m.)	PESO (kg./ml.)	ACERO FY = 4,200 kg/cm²					PESO PARCIAL (kg.)	PESO TOTAL (kg.)
							LONGITUD TOTAL (m.)						
							Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 1"		
08.00.00	PASE AEREO												
08.03.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
08.03.03	Acero Fy = 4200 kg/cm² Grado 60	kg										203.65	
	* Zapata	kg	11.00	2.00	1.20	0.99			26.40			26.24	
		kg	11.00	2.00	1.20	0.99			26.40			26.24	
	* Columna	kg	6.00	2.00	8.73	0.99			104.76			104.13	
		kg	60.00	2.00	0.70	0.56		84.00				47.04	

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
09.00.00	ESTACION DE BOMBEO									
09.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m²							12.81	
	a.- Limpieza de terreno manual estacion de bombeo	m²	1.00	1.00	2.43	2.95	0.00	0.00	7.17	
	b.- Limpieza de terreno manual cisterna	m²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	5.64	5.64	
09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m²							12.81	
	a.- Trazo y replanteo estacion de bombeo	m²	1.00	1.00	2.43	2.95	0.00	0.00	7.17	
	b.- Trazo y replanteo cisterna	m²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	5.64	5.64	
09.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m³							19.97	
	a.- Excavacion manual en cimientto corrido	m³	2.00	1.00	2.43	0.40	0.80	0.00	1.56	
		m³	2.00	1.00	2.95	0.40	0.80	0.00	1.89	
	b.- Excavacion manual en platea de cimentacion	m³	1.00	1.00	0.00	0.00	2.93	5.64	16.53	
09.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m³							0.27	
	a.- Relleno manual en platea de cimentacion	m³	2.00	1.00	0.00	0.00	0.15	0.90	0.27	

09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D ≤30 m	m³								19.70
09.03.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE										
09.03.01	CONCRETO F'c=100 kg/cm²	m³								0.62
	a.- Solado	m³	1.00	1.00	0.00	0.00	0.10	6.16	0.62	
09.03.02	CONCRETO F'c=140 kg/cm²	m³								3.44
	a.- Cimiento corrido	m³	2.00	1.00	2.43	0.40	0.80	0.00	1.56	
			2.00	1.00	2.95	0.40	0.80	0.00	1.89	
09.04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO										
09.04.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm²	m³								10.19
	a.- Viga de amarre	m³	2.00	1.00	2.40	0.15	0.25	0.00	0.18	
		m³	2.00	1.00	1.58	0.15	0.25	0.00	0.12	
	b.- Columna	m³	4.00	1.00	2.38	0.30	3.40	0.00	9.71	
	c.- Placa de cimentacion	m³	1.00	1.00	0.00	0.00	0.15	1.19	0.18	
09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²								6.99
	a.- Columna	m²	4.00	1.00	0.30	0.00	2.38	0.00	2.86	
		m²	4.00	1.00	0.15	0.00	2.38	0.00	1.43	
	c.- Viga de amarre	m²	2.00	1.00	1.58	0.00	0.25	0.00	0.79	

		m²	2.00	1.00	2.40	0.00	0.25	0.00	1.20	
		m²	2.00	1.00	2.40	0.15	0.00	0.00	0.72	
09.04.03	ACERO Fy=4,200 Kg/cm² GRADO 60	kg								78.53
	a.- Ver planilla de acero	kg								78.53
09.05.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA										
09.05.01	ASENTADO DE LADRILLO M -14 (0.14 m x 0.19 m x 0.39 m)	m²								22.25
	a.- Asentado de ladrillo M -14 (0.14m x 0.19 m x 0.39 m)	m²	2.00	1.00	0.00	2.18	2.28	0.00	9.94	
			2.00	1.00	0.00	2.70	2.28	0.00	12.31	
09.06.00 ESTRUCTURA DE MADERA										
09.06.01	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 2" x 10')	p²								6.00
	a.- Viga de madera (2" x 2" x 10')	p²	1.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	
09.06.02	VIGA DE MADERA (2" x 3" x 10')	p²								5.30
	a.- Viga de madera (2" x 3" x 10')	p²	1.00	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.30	
09.06.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m²								7.98
	a.- Calamina de zinc (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m²	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	7.98	7.98	

09.07.00 CARPINTERIA DE MADERA

09.07.01 PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16) und 1.00

a.- Puerta machimbrada (0.70 x 2.16) und 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

09.07.02 VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50) und 1.00

a.- Ventana de madera (1.13 x 0.50) und 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

09.08.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

09.08.01 VALVULA COMPUERTA PVC Ø 3" + UU und 1.00

a.- Valvula compuerta PVC Ø 3" + UU und 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

09.08.02 VALVULA COMPUERTA PVC Ø 2" + UU und 2.00

a.- Valvula compuerta PVC Ø 2" + UU und 1.00 2.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.00

09.08.03 VALVULA COMPUERTA PVC Ø 1.5" + UU und 4.00

a.- Valvula compuerta PVC Ø 1.5" + UU und 1.00 2.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.00

09.08.04 TUBO PVC - SAP - Ø 3" C -15 ml 5.00

a.- Tubo PVC - SAP - Ø 3" C -15 ml 1.00 1.00 5.00 0.00 0.00 0.00 5.00

09.08.05	TUBO PVC - SAP - Ø 4" C -15	ml							5.00
	a.- Tubo PVC - SAP - Ø 4" C -15	ml	1.00	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
09.08.05	TUBO PVC - SAP - Ø 2" C -15	ml							5.00
	a.- Tubo PVC - SAP - Ø 2" C -15	ml	1.00	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
09.08.05	TUBO PVC - SAP - Ø 1.5" C -15	ml							5.00
	a.- Tubo PVC - SAP - Ø 1.5" C -15	ml	1.00	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
09.08.06	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 3"	und							2.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 3"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
09.08.07	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 2"	und							4.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 2"	und	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
09.08.08	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1.5"	und							8.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1.5"	und	2.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
09.08.09	REDUCCION PVC - SAP - Ø 4" / Ø 2"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP - Ø 4" / Ø 2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

09.08.10	REDUCCION PVC - SAP - Ø 6" / Ø 4"	und							1.00
	a.- Reduccion PVC - SAP - Ø 4" / Ø 2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
09.08.11	CODO PVC - SAP Ø 4" x 90°	und							1.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 4" x 90°	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
09.08.12	CODO PVC - SAP Ø 3" x 90°	und							1.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 3" x 90°	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
09.08.13	CODO PVC - SAP Ø 2" x 90°	und							7.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 2" x 90°	und	1.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
09.08.14	CODO PVC - SAP Ø 1.5" x 90°	und							3.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 1.5" x 90°	und	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
09.08.15	TEE PVC - SAP Ø 2"	und							1.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 2"	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
09.08.16	TEE PVC - SAP Ø 1.5"	und							2.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1.5"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

09.09.00 VARIOS

09.09.01	ABRAZADERA METALICA Ø 4"	und								3.00
	a.- Abrazadera metalica Ø 4"	und	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
09.09.02	ABRAZADERA METALICA Ø 2"	und								2.00
	a.- Abrazadera metalica Ø 2"	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
09.09.03	CAJA PREFABRICADA PARA DESAGUE + TAPA	und								1.00
	a.- Caja prefabricada para desague + tapa	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
09.09.04	TABLERO DE CONTROL	und								1.00
	a.- Tablero de control	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
09.09.05	BOMBA 2.5 HP	und								2.00
	a.- Bomba 2.5 Hp	und	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
09.09.06	CISTERNA DE 10 M3 HDPE	und								1.00
	a.- Cisterna de 10 m3 HDPE	und	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	

09.09.07 LIMPIEZA FINAL OBRA

m²

12.81

a.- Limpieza final de obra

m²

1.00

1.00

2.43

2.95

0.00

0.00

7.17

m²

1.00

1.00

0.00

0.00

0.00

5.64

5.64

METRADOS DEL ACERO

N° PARTIDA	ELEMENTO	UND.	N° VECES	N° ELEM.	LONG. (m.)	PESO (kg./m.)	ACERO FY = 4,200 kg/cm²					PESO PARCIAL (kg.)	PESO TOTAL (kg.)
							LONGITUD TOTAL (m.)						
							N° 8	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"		
09.00.00	ESTACION DE BOMBEO												
09.04.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
09.04.03	Acero Fy = 4200 kg/cm² Grado 60	kg										78.53	
	* Columna	kg	1.00	4.00	3.40	0.56		13.60				7.62	
		kg	14.00	4.00	0.55	0.20	30.80					6.22	
	* Viga de amarre	kg	4.00	2.00	1.50	0.56		12.00				6.72	
		kg	8.00	2.00	0.50	0.20	8.00					1.62	
		kg	4.00	2.00	2.62	0.56		20.96				11.74	
		kg	11.00	2.00	0.50	0.20	11.00					2.22	
	* Placa de cimentacion	kg	23.00	1.00	1.27	0.99			29.21			29.03	
			1.00	1.00	23.86	0.56		23.86				13.36	

METRADOS GENERALES

N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
10.00.00	UBS COMPOSTERA									
10.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²								487.39
	a.- Limpieza de terreno manual ubs compostera	m ²	47.00	1.00	2.50	2.70	0.00	0.00	317.25	
	b.- Limpieza de terreno manual registro sanitario	m ²	47.00	1.00	3.60	0.30	0.00	0.00	50.76	
	c.- Limpieza de terreno manual pozo de infiltracion	m ²	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.54	119.38	
10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²								487.39
	a.- Trazo y replanteo ubs compostera	m ²	47.00	1.00	2.50	2.70	0.00	0.00	317.25	
	b.- Trazo y replanteo registro sanitario	m ²	47.00	1.00	3.60	0.30	0.00	0.00	50.76	
	c.- Trazo y replanteo pozo de infiltracion	m ²	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.54	119.38	
10.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m ³								474.54
	a.- Excavacion manual en cimientto corrido	m ³	47.00	1.00	2.95	0.40	0.80	0.00	44.37	
		m ³	47.00	1.00	1.75	0.40	0.80	0.00	26.32	
	b.- Excavacion manual en registro sanitario	m ³	47.00	1.00	3.60	0.30	0.50	0.00	25.38	
	c.- Excavacion manual en escalera	m ³	47.00	1.00	0.25	1.00	0.21	0.00	2.47	
	d.- Excavacion manual en pozo de infiltracion	m ³	47.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	376.00	

10.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m ³							25.38
	a.- Relleno manual en registro sanitario	m ³	47.00	1.00	3.60	0.30	0.50	0.00	25.38
10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D ≤30 m	m ³							449.16
10.03.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
10.03.01	CONCRETO F ^c =100 kg/cm ²	m ³							38.07
	a.- Solado	m ³	47.00	2.00	1.50	2.70	0.10	0.00	38.07
10.03.02	CONCRETO F ^c =140 kg/cm ²	m ³							70.69
	a.- Cimiento corrido	m ³	47.00	1.00	2.95	0.40	0.80	0.00	44.37
			47.00	1.00	1.75	0.40	0.80	0.00	26.32
10.04.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
10.04.01	CONCRETO F ^c =210 kg/cm ²	m ³							75.12
	a.- Losa	m ³	47.00	1.00	1.50	2.70	0.10	0.00	19.04
	b.- Viga de amarre	m ³	47.00	2.00	2.55	0.15	0.25	0.00	8.99
		m ³	47.00	2.00	1.20	0.15	0.25	0.00	4.23
	c.- Columna	m ³	47.00	4.00	0.15	0.30	3.40	0.00	28.76
	d.- Escalera	m ³	47.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.00	14.10

10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²							939.53
	a.- Columna	m ²	94.00	4.00	0.30	0.00	3.40	0.00	383.52
		m ²	94.00	4.00	0.15	0.00	3.40	0.00	191.76
	b.- Losa	m ²	47.00	1.00	1.20	2.40	0.00	0.00	135.36
	c.- Viga de amarre	m ²	94.00	2.00	1.20	0.00	0.25	0.00	56.40
		m ²	94.00	2.00	2.40	0.00	0.25	0.00	112.80
		m ²	94.00	1.00	2.40	0.15	0.00	0.00	33.84
	d.- Escalera	m ²	47.00	1.00	0.00	1.00	0.25	0.00	11.75
		m ²	47.00	1.00	1.00	0.00	0.30	0.00	14.10
10.04.03	ACERO Fy=4,200 Kg/cm ² GRADO 60	kg							3,646.00
	a.- Ver planilla de acero	kg							3646.00
10.05.00	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA								
10.05.01	ASENTADO DE LADRILLO M -12 (0.14 m x 0.19 m x 0.39 m)	m ²							985.78
	a.- Asentado de ladrillo M -12 (0.14m x 0.19 m x 0.39 m)	m ²	47.00	2.00	0.00	1.70	2.95	0.00	471.41
			47.00	2.00	0.00	2.40	2.28	0.00	514.37
10.05.02	ASENTADO DE LADRILLO TIPO KING KONG	m ²							321.48
	a.- Asentado de ladrillo tipo king kong	m ²	47.00	1.00	1.80	0.00	1.90	0.00	160.74
			47.00	1.00	0.00	1.80	1.90	0.00	160.74

10.06.00 ESTRUCTURA DE MADERA

10.06.01	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 2" x 10')	p ²							423.00
	a.- Viga de madera (2" x 2" x 10')	p ²	47.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	423.00
10.06.02	VIGA DE MADERA (2" x 3" x 10')	p ²							373.65
	a.- Viga de madera (2" x 3" x 10')	p ²	47.00	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	373.65
10.06.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m ²							373.65
	a.- Calamina de zinc (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m ²	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	7.95	373.65

10.07.00 CARPINTERIA DE MADERA

10.07.01	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)	und							47.00
	a.- Puerta machimbrada (0.70 x 2.16)	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.07.02	PUERTA MACHIMBRADA (1.13 x 0.72)	und							94.00
	a.- Puerta machimbrada (1.13 x 0.72)	und	47.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.00
10.07.02	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)	und							47.00
	a.- Ventana de madera (1.13 x 0.50)	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00

10.08.00 VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

10.08.01	TUBO PVC - SAP - Ø 1/2" C -15	ml							512.30
	a.- Tubo PVC - SAP - Ø 1/2" C -15	ml	47.00	1.00	10.90	0.00	0.00	0.00	512.30
10.08.02	TUBO PVC - SAL - Ø 2"	ml							257.56
	a.- Tubo PVC - SAL - Ø 2"	ml	47.00	1.00	5.48	0.00	0.00	0.00	257.56
10.08.03	TUBO PVC - SAL - Ø 4"	ml							218.55
	a.- Tubo PVC - SAL - Ø 4"	ml	47.00	1.00	4.65	0.00	0.00	0.00	218.55
10.08.04	ADAPTADOR PVC - SAP Ø 1/2"	und							94.00
	a.- Adaptador PVC - SAP Ø 1/2"	und	47.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.00
10.08.05	CODO PVC - SAP Ø 1/2" x 90°	und							188.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 1/2" x 90°	und	47.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00
10.08.06	CODO PVC - SAL Ø 2" x 90°	und							188.00
	a.- Codo PVC - SAP Ø 2" x 90°	und	47.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00

10.08.07	CODO PVC - SAL Ø 4" x 90°	und							47.00
	a.- Codo PVC - SAL Ø 4" x 90°	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.08	TEE PVC - SAP Ø 1/2"	und							141.00
	a.- Tee PVC - SAP Ø 1/2"	und	47.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	141.00
10.08.09	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 1/2" + UU	und							47.00
	a.- Valvula compuerta PVC Ø 1/2" + UU	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.12	REDUCCION PVC - SAL Ø 4"/Ø 2"	und							188.00
	a.- Reduccion PVC - SAL Ø 4"/Ø 2"	und	47.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00
10.08.13	SOMBRERO DE VENTILACION PVC - SAL Ø 2"	und							47.00
	a.- Sombrero de ventilacion PVC - SAL Ø 2"	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.14	YEE PVC - SAL Ø 4" - Ø 2"	und							141.00
	a.- Yee PVC - SAL Ø 4" - Ø 2"	und	47.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	141.00
10.08.15	DUCHA	und							47.00
	a.- Ducha	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00

10.08.16	URINARIO	und							47.00
	a.- Urinario	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.17	INODORO	und							47.00
	a.- Inodoro	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.18	LAVATORIO DE MANO	und							47.00
	a.- lavatorio de mano	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.08.19	LAVATORIO DE ROPA	und							47.00
	a.- lavatorio de ropa	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.09.00	VARIOS								
10.09.01	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"	und							188.00
	a.- Sumidero de bronce Ø 2"	und	47.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00
10.09.02	TRAMPA Ø 2"	und							188.00
	a.- Trampa Ø 2"	und	47.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00

10.09.03	CAJA PREFABRICADA PARA DESAGUE + TAPA	und							47.00
	a.- Caja prefabricada para desague + tapa	und	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00
10.09.04	MATERIAL PARA ZANJA DE INFILTRACION	m³							3.95
	a.- Material para zanja de infiltracion	m³	47.00	1.00	0.00	0.00	0.15	0.56	3.95
10.09.05	LIMPIEZA FINAL OBRA	m²							487.39
	a.- Limpieza final de obra	m²	47.00	1.00	2.50	2.70	0.00	0.00	317.25
		m²	47.00	1.00	3.60	0.30	0.00	0.00	50.76
		m²	47.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.54	119.38

METRADOS DEL ACERO

N° PARTIDA	ELEMENTO	UND.	N° VECES	N° ELEM.	LONG. (m)	PESO (kg./ml.)	ACERO Fy = 4,200 kg/cm²					PESO PARCIAL (kg)	PESO TOTAL (kg)
							LONGITUD TOTAL (m)						
							N° 8	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"		

10.00.00 UBS COMPOSTERA

10.04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

10.04.03	Acero Fy = 4200 kg/cm² Grado 60	kg										3,709.16
	* Columna	kg	4.00	188.00	4.33	0.56		3256.16				1,823.45
		kg	25.00	188.00	0.55	0.20	2585.00					522.17
	* Escalera	kg	3.00	47.00	1.65	0.56		232.65				130.28
		kg	4.00	47.00	1.00	0.56		188.00				105.28
	* Viga de amarré	kg	4.00	94.00	1.70	0.56		639.20				357.95
		kg	10.00	94.00	0.50	0.20	470.00					94.94
		kg	4.00	94.00	2.62	0.56		985.12				551.67
		kg	13.00	94.00	0.50	0.20	611.00					123.42

Presupuesto

Presupuesto **0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA**
 Cliente **MIRANDA SANGAMA, RUBEN** Costo al **24/06/2018**
 Lugar **SAN MARTIN - SAN MARTIN - TARAPOTO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CAPTACION				1,542.05
01.01	OBRAS PRELIMINARES				157.60
01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2.88	0.25	0.72
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2.88	2.39	6.88
01.01.03	ENCAUSAMIENTO DE LA QUEBRADA	m	3.00	50.00	150.00
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6.46
01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	0.07	25.20	1.76
01.02.02	CION EN SUELO ROCOSO HASTA 1.50 M DE PROFUN.	m3	0.14	21.00	2.94
01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m	m3	0.07	25.08	1.76
01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				601.57
01.03.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	0.52	480.30	249.76
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.25	63.99	143.98
01.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	51.57	4.03	207.83
01.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				20.07
01.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3	m2	0.63	31.85	20.07
01.05	PINTURA				7.56
01.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES	m2	0.72	10.50	7.56
01.06	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				707.50
01.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 4" + UU	und	1.00	377.50	377.50
01.06.02	TUBO PVC SAP UR - 2"	m	2.00	10.21	20.42
01.06.03	TUBO PVC SAP UR - 4"	m	5.00	23.55	117.75
01.06.04	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"	und	1.00	89.32	89.32
01.06.05	REDUCCION PVC SAP - 4" / 3"	und	1.00	69.32	69.32
01.06.06	ADAPTADOR PVC - SAP 4"	und	1.00	33.19	33.19
01.07	VARIOS				41.29
01.07.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	1.00	6.23	6.23
01.07.02	WATER STOP DE 8"	m	2.51	13.68	34.34
01.07.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	2.88	0.25	0.72
02	LINEA DE CONDUCCION				863,043.66
02.01	OBRAS PRELIMINARES				14,603.68
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	15,107.02	0.25	3,776.76
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4,530.09	2.39	10,826.92
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				118,578.20
02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2,719.06	25.20	68,520.31
02.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	2,719.06	18.41	50,057.89
02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				280.90
02.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.74	379.59	280.90
02.04	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				719,726.72
02.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 3" + UU	und	22.00	277.50	6,105.00
02.04.02	TUBO GALVANIZADO SAP UR - 3" C-25 BLUTOP	m	11,638.14	52.38	609,605.77
02.04.03	TUBO GALVANIZADO SAP UR - 3" C-25	m	3,428.56	28.27	96,925.39
02.04.04	REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"	und	22.00	16.32	359.04
02.04.05	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	44.00	14.69	646.36
02.04.06	ADAPTADOR PVC - SAP 3"	und	40.00	23.19	927.60
02.04.07	TEE PVC - SAP 3"	und	20.00	31.19	623.80
02.04.08	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"	und	22.00	122.95	2,704.90
02.04.09	ABRAZADERA PVC 3" / 1/2"	und	22.00	44.94	988.68
02.04.10	UNION MIXTA PVC - 1"	und	22.00	38.19	840.18
02.05	VARIOS				9,854.16
02.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	84.00	72.35	6,077.40
02.05.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	15,107.02	0.25	3,776.76
03	LINEA DE IMPULSION				2,572.99
03.01	OBRAS PRELIMINARES				268.53

03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	277.69	0.25	69.42
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	83.31	2.39	199.11
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21.81
03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	0.50	25.20	12.60
03.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	0.50	18.41	9.21
03.03	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				2,213.23
03.03.01	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m	289.69	7.64	2,213.23
03.04	VARIOS				
03.05	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	277.69	0.25	69.42
04	LINEA DE ADUCCION				18,450.86
04.01	OBRAS PRELIMINARES				1,335.52
04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,381.56	0.25	345.39
04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	414.28	2.39	990.13
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,844.06
04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	248.66	25.20	6,266.23
04.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	248.66	18.41	4,577.83
04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				26.57
04.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.07	379.59	26.57
04.04	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				5,609.92
04.04.01	VALVULA COMPUERTA PVC 3/4" + UU	und	2.00	60.50	121.00
04.04.02	TUBO PVC SAP - 3/4" C - 15	m	1,377.22	3.64	5,013.08
04.04.03	REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"	und	2.00	16.32	32.64
04.04.04	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	4.00	14.69	58.76
04.04.05	ADAPTADOR PVC - SAP 3/4"	und	2.00	14.89	29.78
04.04.06	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"	und	2.00	122.95	245.90
04.04.07	TEE PVC - SAP 3/4"	und	2.00	16.19	32.38
04.04.08	UNION MIXTA PVC - 1"	und	2.00	38.19	76.38
04.05	VARIOS				634.79
04.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	4.00	72.35	289.40
04.05.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,381.56	0.25	345.39
05	RED DE DISTRIBUCION				19,775.76
05.01	OBRAS PRELIMINARES				753.98
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	776.00	0.25	194.00
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	234.30	2.39	559.98
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12,261.39
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	281.16	25.20	7,085.23
05.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	281.16	18.41	5,176.16
05.03	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				3,164.69
05.03.01	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU	und	1.00	104.40	104.40
05.03.02	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m	10.00	7.64	76.40
05.03.03	TUBO PVC SAP - 1 1/4" C - 15	m	110.00	6.14	675.40
05.03.04	TUBO PVC SAP - 1" C - 15	m	43.00	5.14	221.02
05.03.05	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15	m	613.00	2.64	1,618.32
05.03.06	REDUCCION PVC SAP - 1 1/2" / 1 1/4"	und	2.00	24.32	48.64
05.03.07	REDUCCION PVC SAP - 1 1/2" / 3/4"	und	1.00	22.32	22.32
05.03.08	REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1"	und	1.00	24.32	24.32
05.03.09	REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"	und	1.00	16.32	16.32
05.03.10	REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1/2"	und	2.00	19.32	38.64
05.03.11	REDUCCION PVC SAP - 3/4" / 1/2"	und	1.00	14.32	14.32
05.03.12	CRUZ PVC 1 1/2"	und	1.00	19.32	19.32
05.03.13	CRUZ PVC 1/2"	und	1.00	13.32	13.32
05.03.14	CODO PVC 1/2" x 90	und	5.00	10.82	54.10
05.03.15	TEE PVC - SAP 1"	und	1.00	19.19	19.19
05.03.16	TEE PVC - SAP 1/2"	und	7.00	16.19	113.33
05.03.17	TAPON PVC - SAP 1/2"	und	7.00	12.19	85.33
05.04	VARIOS				3,595.70
05.04.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	47.00	72.35	3,400.45
05.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	781.00	0.25	195.25
06	CONEXIONES DOMICILIARIAS				13,383.63
06.01	OBRAS PRELIMINARES				620.40
06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	235.00	0.25	58.75

06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	235.00	2.39	561.65
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,689.41
06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	84.60	25.20	2,131.92
06.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	84.60	18.41	1,557.49
06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				311.26
06.03.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm ²	m3	0.82	379.59	311.26
06.04	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				5,303.36
06.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2" + UU	und	47.00	28.50	1,339.50
06.04.02	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15	m	235.00	2.64	620.40
06.04.03	ABRAZADERA PVC - SAP 1 1/2" / 1/2"	und	1.00	24.94	24.94
06.04.04	REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1/2"	und	8.00	14.32	114.56
06.04.05	REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"	und	4.00	16.32	65.28
06.04.06	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	94.00	14.69	1,380.86
06.04.07	CODO PVC 1/2" x 90	und	94.00	10.82	1,017.08
06.04.08	TEE PVC - SAP 1 1/4"	und	8.00	14.19	113.52
06.04.09	TEE PVC - SAP 1"	und	4.00	19.19	76.76
06.04.10	TEE PVC - SAP 1/2"	und	34.00	16.19	550.46
06.05	VARIOS				3,459.20
06.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	47.00	72.35	3,400.45
06.05.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	235.00	0.25	58.75
07	RESERVOIRIO ELEVADO				53,298.75
07.01	OBRAS PRELIMINARES				156.84
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	59.41	0.25	14.85
07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	59.41	2.39	141.99
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				838.91
07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	18.42	25.20	464.18
07.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	13.08	18.41	240.80
07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m	m3	5.34	25.08	133.93
07.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				18,994.51
07.03.01	CONCRETO $f_c=210$ kg/cm ²	m3	14.79	480.30	7,103.64
07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	114.26	63.99	7,311.50
07.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,136.32	4.03	4,579.37
07.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,009.51
07.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3	m2	94.49	31.85	3,009.51
07.05	PINTURA				992.15
07.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES	m2	94.49	10.50	992.15
07.06	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,670.25
07.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 4" + UU	und	1.00	377.50	377.50
07.06.02	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU	und	2.00	104.40	208.80
07.06.03	TUBO PVC SAP UR - 4"	m	15.00	23.55	353.25
07.06.04	TUBO PVC SAP UR - 2"	m	5.00	10.21	51.05
07.06.05	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m	20.00	7.64	152.80
07.06.06	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"	und	1.00	89.32	89.32
07.06.07	REDUCCION PVC SAP - 4" / 1.5"	und	2.00	29.32	58.64
07.06.08	ADAPTADOR PVC - SAP 4"	und	2.00	33.19	66.38
07.06.09	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"	und	4.00	21.19	84.76
07.06.10	CODO PVC 1.5" x 90	und	5.00	19.32	96.60
07.06.11	CODO PVC 4" x 90	und	3.00	29.32	87.96
07.06.12	TEE PVC - SAP 4"	und	1.00	43.19	43.19
07.07	VARIOS				27,636.58
07.07.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	1.00	6.23	6.23
07.07.02	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 4"	und	27.00	74.49	2,011.23
07.07.03	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 1 1/2"	und	23.00	29.49	678.27
07.07.04	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 2 1/2"	und	23.00	44.49	1,023.27
07.07.05	HIPOCLORADOR ARTESANAL CAP.= 20.00 lit.	und	1.00	200.00	200.00
07.07.06	TAPA METALICA (1.40 m x 1.20 m)	und	1.00	470.00	470.00
07.07.07	RESERVOIRIO DE 25 M3 HDPE	und	1.00	15,040.69	15,040.69
07.07.08	ESCALERA TIPO GATO F°G° Ø 1"	und	1.00	5,070.00	5,070.00
07.07.09	CINTAS Y TENSADORES	m	12.00	260.17	3,122.04
07.07.10	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	59.41	0.25	14.85
08	PASE AEREO				31,960.12

08.01	OBRAS PRELIMINARES				91.58
08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	60.00	0.25	15.00
08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	32.04	2.39	76.58
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				437.11
08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	13.89	25.20	350.03
08.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	4.73	18.41	87.08
08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m	m3	9.16	25.08	229.73
08.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,539.32
08.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.11	480.30	4,855.83
08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.23	63.99	718.61
08.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	203.65	4.03	820.71
08.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				
08.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3	m2	9.27	31.85	295.25
08.05	PINTURA				97.34
08.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES	m2	9.27	10.50	97.34
08.06	CABLES Y PENDOLAS				11,935.96
08.06.01	CABLE PRINCIPAL TIPO (BOA 6 x 19) Ø 3/4"	m	195.65	29.55	5,781.46
08.06.02	PENDOLAS Ø 1/4"	und	33.00	186.50	6,154.50
08.07	VARIOS				12,478.00
08.07.01	RIEL	und	2.00	316.50	633.00
08.07.02	DISPOSITIVO DE ANCLAJE	und	2.00	586.50	1,173.00
08.07.03	SISTEMA DE GUIA	und	2.00	336.50	673.00
08.07.04	SUJETADOR SUPERIOR	und	66.00	151.50	9,999.00
09	ESTACION DE BOMBEO				23,432.74
09.01	OBRAS PRELIMINARES				33.82
09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	12.81	0.25	3.20
09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	12.81	2.39	30.62
09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,002.29
09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	19.97	25.20	503.24
09.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	0.27	18.41	4.97
09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m	m3	19.70	25.08	494.08
09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,541.14
09.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ²	m3	0.62	379.59	235.35
09.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	3.44	379.59	1,305.79
09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				5,658.03
09.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.19	480.30	4,894.26
09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.99	63.99	447.29
09.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	78.53	4.03	316.48
09.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				1,672.31
09.05.01	ASENTADO DE LADRILLO M -14	m2	22.25	75.16	1,672.31
09.06	ESTRUCTURA DE MADERA				405.99
09.06.01	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 2" x 10')	p2	6.00	7.19	43.14
09.06.02	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 3" x 10')	p2	5.30	8.19	43.41
09.06.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m2	7.98	40.03	319.44
09.07	CARPINTERIA DE MADERA				278.38
09.07.01	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)	und	1.00	209.19	209.19
09.07.02	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)	und	1.00	69.19	69.19
09.08	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,650.82
09.08.01	VALVULA COMPUERTA DE 3" + UU	und	1.00	277.50	277.50
09.08.02	VALVULA COMPUERTA DE 2" + UU	und	2.00	147.50	295.00
09.08.03	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU	und	1.00	104.40	104.40
09.08.04	TUBO PVC SAP UR - 3"	m	4.00	15.21	60.84
09.08.05	TUBO PVC SAP UR - 4"	m	5.00	23.55	117.75
09.08.06	TUBO PVC SAP UR - 2"	m	2.00	10.21	20.42
09.08.07	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m	5.00	7.64	38.20
09.08.08	ADAPTADOR PVC - SAP 3"	und	2.00	23.19	46.38
09.08.09	ADAPTADOR PVC - SAP 2"	und	4.00	22.19	88.76
09.08.10	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"	und	8.00	21.19	169.52
09.08.11	REDUCCION PVC SAP - 4" / 2"	und	1.00	15.32	15.32
09.08.12	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"	und	1.00	89.32	89.32
09.08.13	CODO PVC 4" x 90	und	1.00	29.32	29.32
09.08.14	CODO PVC 3" x 90	und	1.00	23.32	23.32

09.08.15	CODO PVC 2" x 90	und	7.00	21.32	149.24
09.08.16	CODO PVC 1.5" x 90	und	3.00	19.32	57.96
09.08.17	TEE PVC - SAP 2"	und	1.00	25.19	25.19
09.08.18	TEE PVC - SAP 1.5"	und	2.00	21.19	42.38
09.09	VARIOS				11,189.96
09.09.01	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 2"	und	3.00	34.49	103.47
09.09.02	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 4"	und	2.00	74.49	148.98
09.09.03	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	1.00	72.35	72.35
09.09.04	TABLERO DE CONTROL	und	1.00	807.35	807.35
09.09.05	BOMBA 2.5 HP	und	2.00	507.35	1,014.70
09.09.06	CISTERNA DE 10 M3 HDPE	und	1.00	9,040.69	9,040.69
09.09.07	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	9.69	0.25	2.42
10	UBS COMPOSTERA				389,355.38
10.01	OBRAS PRELIMINARES				1,286.71
10.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	487.39	0.25	121.85
10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	487.39	2.39	1,164.86
10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	474.54	25.20	11,958.41
10.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	25.38	18.41	467.25
10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m	m3	449.16	25.08	11,264.93
10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
10.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	38.07	379.59	14,450.99
10.03.02	CONCRETO fc=140 kg/cm2	m3	70.69	379.59	26,833.22
10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				14,693.38
10.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	75.12	480.30	36,080.14
10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	939.53	63.99	60,120.52
10.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,646.00	4.03	14,693.38
10.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
10.06	ASENTADO DE LADRILLO M -14	m2	985.78	75.16	74,091.22
10.07	ASENTADO DE LADRILLO KING KONG	m2	321.48	90.44	29,074.65
10.08	ESTRUCTURA DE MADERA				21,058.77
10.08.01	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 2" x 10')	p2	423.00	7.19	3,041.37
10.08.02	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 3" x 10')	p2	373.65	8.19	3,060.19
10.08.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	m2	373.65	40.03	14,957.21
10.09	CARPINTERIA DE MADERA				37,447.72
10.09.01	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)	und	47.00	209.19	9,831.93
10.09.02	PUERTA MACHIMBRADA (1.13 x 0.72)	und	94.00	259.19	24,363.86
10.09.03	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)	und	47.00	69.19	3,251.93
10.10	VALVULAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS				43,805.29
10.10.01	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15	m	512.30	2.64	1,352.47
10.10.02	TUBO PVC - SAL - 2"	m	257.56	8.55	2,202.14
10.10.03	TUBO PVC - SAL - 4"	m	218.55	14.55	3,179.90
10.10.04	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	94.00	14.69	1,380.86
10.10.05	CODO PVC 1/2" x 90	und	188.00	10.82	2,034.16
10.10.06	CODO PVC SAL 2" x 90	und	188.00	11.32	2,128.16
10.10.07	CODO PVC SAL 4" x 90	und	47.00	16.32	767.04
10.10.08	TEE PVC - SAP 1/2"	und	141.00	16.19	2,282.79
10.10.09	VALVULA COMPUERTA DE 1/2" + UU	und	47.00	28.50	1,339.50
10.10.10	REDUCCION PVC SAL - 4" / 2"	und	188.00	13.32	2,504.16
10.10.11	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	47.00	12.88	605.36
10.10.12	YEE PVC - SAL 4" - 2"	und	141.00	18.60	2,622.60
10.10.13	DUCHA	und	47.00	72.63	3,413.61
10.10.14	URINARIO	und	47.00	92.63	4,353.61
10.10.15	INODORO	und	47.00	64.93	3,051.71
10.10.16	LAVATORIO DE MANO	und	47.00	102.63	4,823.61
10.10.17	LAVATORIO DE ROPA	und	47.00	122.63	5,763.61
10.11	VARIOS				6,722.18
10.11.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	188.00	6.23	1,171.24
10.11.02	TRAMPA 2"	und	188.00	7.43	1,396.84
10.11.03	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und	47.00	72.35	3,400.45
10.11.04	MATERIAL PARA ZANJA DE INFILTRACION	m3	3.95	159.95	631.80

10.11.05

LIMPIEZA FINAL DE OBRA
COSTO DIRECTO

m2

487.39

0.25

121.85

1,416,815.94

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	001 CAPTACION						
Partida	01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
							0.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01
Partida	01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
							0.22
	Materiales						
0213030003	YESO		bol		0.1500	12.00	1.80
							1.80
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		dia	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301000009	ESTACION TOTAL		dia	1.0000	0.0020	120.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.22	0.01
							0.37
Partida	01.01.03	ENCAUSAMIENTO DE LA QUEBRADA					
Rendimiento	m/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m	50.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0201010024	COSTALES		und		50.0000	1.00	50.00
							50.00
Partida	01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00
							24.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	24.00	1.20
							1.20
Partida	01.02.02	CION EN SUELO ROCOSO HASTA 1.50 M DE PROFUN.					
Rendimiento	m3/DIA	1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : m3	21.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	5.3333	3.75	20.00
							20.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	20.00	1.00
							1.00
Partida	01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30m					
Rendimiento	m3/DIA	4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m3	25.08		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.4444	8.75	3.89

Partida	01.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		10.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	8.75	3.50	3.50
	Materiales						
02380100020003	LJA DE FIERRO #80	plg		0.0800	2.50	0.20	
02400400010002	PINTURA AL OLEO	gal		0.1000	50.00	5.00	
0240080012	THINNER	gal		0.0900	18.00	1.62	6.82
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.50	0.18	0.18
Partida	01.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 4" + UU					
Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		377.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33	23.33
	Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
0253180011	VALVULA COMPUERTA DE 4"	und		1.0000	350.00	350.00	353.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17	1.17
Partida	01.06.02	TUBO PVC SAP UR - 2"					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		10.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	8.75	0.14	0.14
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010087	TUBO PVC SAP UR - 2"	m		1.0000	10.00	10.00	10.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.14	0.01	0.01
Partida	01.06.03	TUBO PVC SAP UR - 4"					
Rendimiento	m/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m		23.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	8.75	0.47	0.47
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010088	TUBO PVC SAP UR - 4"	m		1.0000	23.00	23.00	23.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	0.02
Partida	01.06.04	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		89.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010026	REDUCCION PVC SAP 6" / 4"	und		1.0000	80.00	80.00	80.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	

0.44

Partida	01.06.05	REDUCCION PVC SAP - 4" / 3"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		69.32	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0050	25.00	0.13
02490900010025	REDUCCION PVC SAP 4" / 3"		und		1.0000	60.00	60.00
	Equipos						60.13
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44
							0.44
Partida	01.06.06	ADAPTADOR PVC - SAP 4"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		33.19	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
0215040002	ADAPTADOR PVC - SAP 4"		und		1.0000	20.00	20.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.50	3.00
	Equipos						24.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44
							0.44
Partida	01.07.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"					
Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		6.23	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
	Materiales						1.17
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		und		1.0000	5.00	5.00
	Equipos						5.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.17	0.06
							0.06
Partida	01.07.02	WATER STOP DE 8"					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		13.68	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	8.75	3.50
	Materiales						3.50
0210060002	WATER STOP 8"		m		1.0000	10.00	10.00
	Equipos						10.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	3.50	0.18
							0.18
Partida	01.07.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		0.25	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
	Equipos						0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01

Fecha : #####

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	002 LINEA DE CONDUCCION						
Partida	02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
							0.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01
Partida	02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
							0.22
	Materiales						
0213030003	YESO		bol		0.1500	12.00	1.80
							1.80
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		día	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301000009	ESTACION TOTAL		día	1.0000	0.0020	120.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.22	0.01
							0.37
Partida	02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00
							24.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	24.00	1.20
							1.20
Partida	02.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	18.41		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	6.25	1.67
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
							4.84
	Equipos						
03010000030002	PLANCHA COMPACTADORA		hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.84	0.24
							13.57
Partida	02.03.01	CONCRETO Fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	379.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	3.75	3.33
							4.99
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.7000	160.00	112.00
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	140.00	70.00

0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	6.8000	26.00	176.80	
	Equipos				358.80	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	4.99	0.25	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	15.55	
					15.80	

Partida **02.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 3" + UU**

Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und	277.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
	Materiales					23.33
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE 3"	und		1.0000	250.00	250.00
						253.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
						1.17

Partida **02.04.02 TUBO GALVANIZADO SAP UR - 3" C-25 BLUTOP**

Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	52.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010089	TUBO GALVANIZADO 3" C-25 BLUTOP	m		1.0000	52.24	52.24
						52.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01

Partida **02.04.03 TUBO GALVANIZADO SAP UR - 3" C-25**

Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	28.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010090	TUBO GALVANIZADO 3" C-25	m		1.0000	28.13	28.13
						28.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01

Partida **02.04.04 REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	16.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010027	REDUCCION PVC SAP 1" / 1/2"	und		1.0000	7.00	7.00
						7.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44

Partida **02.04.05 ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	14.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					

0215040003	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	1.0000	1.50	1.50		
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und	0.0400	25.00	1.00		
0241030001	CINTA TEFLON	und	2.0000	1.50	3.00		
	Equipos				5.50		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	8.75	0.44	0.44	
Partida	02.04.06	ADAPTADOR PVC - SAP 3"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	23.19		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	
	Materiales					8.75	
0215040004	ADAPTADOR PVC - SAP 3"	und	1.0000	10.00	10.00		
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und	0.0400	25.00	1.00		
0241030001	CINTA TEFLON	und	2.0000	1.50	3.00		
	Equipos					14.00	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	8.75	0.44	0.44	
Partida	02.04.07	TEE PVC - SAP 3"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	31.19		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	
	Materiales					8.75	
0215040005	TEE PVC - SAP 3"	und	1.0000	18.00	18.00		
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und	0.0400	25.00	1.00		
0241030001	CINTA TEFLON	und	2.0000	1.50	3.00		
	Equipos					22.00	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	8.75	0.44	0.44	
Partida	02.04.08	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"					
Rendimiento	und/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	122.95		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	8.75	14.00	
	Materiales					14.00	
0215040003	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und	1.0000	1.50	1.50		
0215040006	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"	und	1.0000	95.00	95.00		
0215050003	UNION MIXTA PVC - 1"	und	1.0000	4.00	4.00		
0241030001	CINTA TEFLON	und	0.5000	1.50	0.75		
02490900010027	REDUCCION PVC SAP 1" / 1/2"	und	1.0000	7.00	7.00		
	Equipos					108.25	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	14.00	0.70	0.70	
Partida	02.04.09	ABRAZADERA PVC 3" / 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	44.94		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	
	Materiales					8.75	
0215040007	ABRAZADERA PVC 3" / 1/2"	und	1.0000	35.00	35.00		
0241030001	CINTA TEFLON	und	0.5000	1.50	0.75		
	Equipos					35.75	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	8.75	0.44	0.44	
Partida	02.04.10	UNION MIXTA PVC - 1"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	38.19		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
0215050003	UNION MIXTA PVC - 1"	und		1.0000	4.00	4.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		1.0000	25.00	25.00
29.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						

Partida **02.05.01 CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA**

Rendimiento **und/DIA 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **72.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	8.75	7.00
7.00						
Materiales						
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und		1.0000	65.00	65.00
65.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35
0.35						

Partida **02.05.02 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
0.24						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01
0.01						

Fecha : #####

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	003 LINEA DE IMPULSION						
Partida	03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
							0.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01
Partida	03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
							0.22
	Materiales						
0213030003	YESO		bol		0.1500	12.00	1.80
							1.80
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		dia	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301000009	ESTACION TOTAL		dia	1.0000	0.0020	120.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.22	0.01
							0.37
Partida	03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00
							24.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	24.00	1.20
							1.20
Partida	03.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	18.41		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	6.25	1.67
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
							4.84
	Equipos						
03010000030002	PLANCHA COMPACTADORA		hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.84	0.24
							13.57
Partida	03.03.01	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	7.64		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
							0.13
	Materiales						
0272010093	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15		m		1.0000	7.50	7.50
							7.50
	Equipos						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	0.13	0.01
					0.01

Partida **03.05** LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Rendimiento **m2/DIA 200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
						0.24

	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	0.24	0.01	
					0.01	

Fecha : #####

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	004 LINEA DE ADUCCION						
Partida	04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15	
						0.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01	
						0.01	
Partida	04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16	
						0.22	
	Materiales						
0213030003	YESO	bol		0.1500	12.00	1.80	
						1.80	
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	1.0000	0.0020	60.00	0.12	
0301000009	ESTACION TOTAL	dia	1.0000	0.0020	120.00	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.22	0.01	
						0.37	
Partida	04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00	
						24.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	24.00	1.20	
						1.20	
Partida	04.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	18.41		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	6.25	1.67	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00	
						4.84	
	Equipos						
03010000030002	PLANCHA COMPACTADORA	hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.84	0.24	
						13.57	
Partida	04.03.01	CONCRETO Fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	379.59		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8889	3.75	3.33	
						4.99	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	140.00	70.00	

		Materiales						
0215040008	ADAPTADOR PVC - SAP 3/4"	und		1.0000	1.70		1.70	
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00		1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50		3.00	
							5.70	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75		0.44	
							0.44	
Partida	04.04.06	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"						
Rendimiento	und/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			122.95	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	8.75	14.00	
							14.00	
	Materiales							
0215040003	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und		1.0000	1.50		1.50	
0215040006	VALVULA DE AIRE PVC AUTOM. / DOBLE EFECTO 1"	und		1.0000	95.00		95.00	
0215050003	UNION MIXTA PVC - 1"	und		1.0000	4.00		4.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	1.50		0.75	
02490900010027	REDUCCION PVC SAP 1" / 1/2"	und		1.0000	7.00		7.00	
							108.25	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.00		0.70	
							0.70	
Partida	04.04.07	TEE PVC - SAP 3/4"						
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			16.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75	
							8.75	
	Materiales							
0215040009	TEE PVC - SAP 3/4"	und		1.0000	3.00		3.00	
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00		1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50		3.00	
							7.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75		0.44	
							0.44	
Partida	04.04.08	UNION MIXTA PVC - 1"						
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			38.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75	
							8.75	
	Materiales							
0215050003	UNION MIXTA PVC - 1"	und		1.0000	4.00		4.00	
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		1.0000	25.00		25.00	
							29.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75		0.44	
							0.44	
Partida	04.05.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA						
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			72.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	8.75	7.00	
							7.00	
	Materiales							
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und		1.0000	65.00		65.00	
							65.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00		0.35	
							0.35	
Partida	04.05.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			0.25	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
						0.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01
						0.01

Fecha : #####

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	005 RED DE DISTRIBUCION						
Partida	05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
							0.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01
Partida	05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
							0.22
	Materiales						
0213030003	YESO		bol		0.1500	12.00	1.80
							1.80
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		día	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301000009	ESTACION TOTAL		día	1.0000	0.0020	120.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.22	0.01
							0.37
Partida	05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00
							24.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	24.00	1.20
							1.20
Partida	05.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	18.41		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	6.25	1.67
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
							4.84
	Equipos						
03010000030002	PLANCHA COMPACTADORA		hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.84	0.24
							13.57
Partida	05.03.01	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU					
Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und	104.40		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
							23.33
	Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.50	3.00
0253180005	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2"		und		1.0000	76.90	76.90
							79.90
	Equipos						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	23.33	1.17	1.17
Partida	05.03.02	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15				
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	7.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010093	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m		1.0000	7.50	7.50
						7.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01
Partida	05.03.03	TUBO PVC SAP - 1 1/4" C - 15				
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	6.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010094	TUBO PVC SAP - 1 1/4" C - 15	m		1.0000	6.00	6.00
						6.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01
Partida	05.03.04	TUBO PVC SAP - 1" C - 15				
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	5.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010095	TUBO PVC SAP - 1" C - 15	m		1.0000	5.00	5.00
						5.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01
Partida	05.03.05	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15				
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	2.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010096	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15	m		1.0000	2.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01
Partida	05.03.06	REDUCCION PVC SAP - 1 1/2" / 1 1/4"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	24.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010028	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" / 1 1/4"	und		1.0000	15.00	15.00
						15.13
	Equipos					

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.07	REDUCCION PVC SAP - 1 1/2" / 3/4"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		22.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010029	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" / 3/4"	und		1.0000	13.00	13.00	13.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.08	REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		24.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010030	REDUCCION PVC SAP 1 1/4" / 1"	und		1.0000	15.00	15.00	15.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.09	REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		16.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010027	REDUCCION PVC SAP 1" / 1/2"	und		1.0000	7.00	7.00	7.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.10	REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		19.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010032	REDUCCION PVC SAP 1 1/4" / 1/2"	und		1.0000	10.00	10.00	10.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.11	REDUCCION PVC SAP - 3/4" / 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		14.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010033	REDUCCION PVC SAP 3/4" / 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00	5.13
	Equipos						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.12		CRUZ PVC 1 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	19.32		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und			0.0050	25.00	0.13
02490900010034	CRUZ PVC 1 1/2"	und			1.0000	10.00	10.00
	Equipos						10.13
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.13		CRUZ PVC 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	13.32		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und			0.0050	25.00	0.13
02490900010035	CRUZ PVC 1/2"	und			1.0000	4.00	4.00
	Equipos						4.13
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.14		CODO PVC 1/2" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	10.82		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und			0.0050	25.00	0.13
02490900010036	CODO PVC 1/2" x 90	und			1.0000	1.50	1.50
	Equipos						1.63
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.15		TEE PVC - SAP 1"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	19.19		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und			0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und			2.0000	1.50	3.00
02490900010037	TEE PVC - SAP 1"	und			1.0000	6.00	6.00
	Equipos						10.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	05.03.16		TEE PVC - SAP 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	16.19		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales						8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und			0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und			2.0000	1.50	3.00
02490900010038	TEE PVC - SAP 1/2"	und			1.0000	3.00	3.00

								7.00
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		8.75		0.44
								0.44
Partida	05.03.17	TAPON PVC - SAP 1/2"						
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	12.19		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75		8.75
								8.75
	Materiales							
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0400	25.00		1.00
02490900010039	TAPON PVC - SAP Ø 1/2"		und		1.0000	2.00		2.00
								3.00
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		8.75		0.44
								0.44
Partida	05.04.01	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA						
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : und	72.35		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	8.75		7.00
								7.00
	Materiales							
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA		und		1.0000	65.00		65.00
								65.00
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		7.00		0.35
								0.35
Partida	05.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75		0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75		0.15
								0.24
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		0.24		0.01
								0.01

Fecha : #####

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA				Fecha presupuesto	24/06/2018	
Subpresupuesto	006 CONEXIONES DOMICILIARIAS						
Partida	06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
							0.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.24	0.01
							0.01
Partida	06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	2.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
							0.22
	Materiales						
0213030003	YESO		bol		0.1500	12.00	1.80
							1.80
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		dia	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301000009	ESTACION TOTAL		dia	1.0000	0.0020	120.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.22	0.01
							0.37
Partida	06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	25.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	6.4000	3.75	24.00
							24.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	24.00	1.20
							1.20
Partida	06.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	18.41		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	6.25	1.67
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
							4.84
	Equipos						
03010000030002	PLANCHA COMPACTADORA		hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.84	0.24
							13.57
Partida	06.03.01	CONCRETO Fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	379.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	3.75	3.33
							4.99
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.7000	160.00	112.00
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	140.00	70.00

0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	6.8000	26.00	176.80	
	Equipos				358.80	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	4.99	0.25	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	15.55	
					15.80	

Partida **06.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2" + UU**

Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und	28.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
	Materiales					23.33
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		1.0000	1.00	1.00
						4.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
						1.17

Partida **06.04.02 TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15**

Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	2.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010096	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15	m		1.0000	2.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01

Partida **06.04.03 ABRAZADERA PVC - SAP 1 1/2" / 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	24.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
0215040010	ABRAZADERA PVC 1 1/2" / 1/2"	und		1.0000	15.00	15.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.5000	1.50	0.75
						15.75
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44

Partida **06.04.04 REDUCCION PVC SAP - 1 1/4" / 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	14.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010040	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" / 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00
						5.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44

Partida **06.04.05 REDUCCION PVC SAP - 1" / 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	16.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					

02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010027	REDUCCION PVC SAP 1" / 1/2"	und		1.0000	7.00	7.00	
							7.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44
Partida	06.04.06		ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	14.69	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra						Parcial S/.
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
0215040003	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50	
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
							5.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44
Partida	06.04.07		CODO PVC 1/2" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	10.82	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra						Parcial S/.
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13	
02490900010036	CODO PVC 1/2" x 90	und		1.0000	1.50	1.50	
							1.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44
Partida	06.04.08		TEE PVC - SAP 1 1/4"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	14.19	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra						Parcial S/.
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
02490900010041	TEE PVC - SAP 1 1/4"	und		1.0000	1.00	1.00	
							5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44
Partida	06.04.09		TEE PVC - SAP 1"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	19.19	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra						Parcial S/.
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
02490900010037	TEE PVC - SAP 1"	und		1.0000	6.00	6.00	
							10.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44
Partida	06.04.10		TEE PVC - SAP 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	16.19	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra						Parcial S/.

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
	Materiales					8.75
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
02490900010038	TEE PVC - SAP 1/2"	und		1.0000	3.00	3.00
	Equipos					7.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44

Partida **06.05.01 CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA**

Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	72.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	8.75	7.00
	Materiales					7.00
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und		1.0000	65.00	65.00
	Equipos					65.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35
						0.35

Partida **06.05.02 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
	Equipos					0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01
						0.01

Fecha : #####

Partida	07.03.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		480.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.7778	3.75	6.67	
						8.33	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.6000	140.00	84.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	26.00	260.00	
						456.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.33	0.42	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	35.00	15.55	
						15.97	
Partida	07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		63.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1667	8.75	1.46	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	6.25	2.08	
0101010005	PEON	hh	3.0000	2.0000	3.75	7.50	
						11.04	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.5000	3.00	1.50	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.5000	3.80	1.90	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00	
0231190002	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		12.0000	4.00	48.00	
						52.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.04	0.55	
						0.55	
Partida	07.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		4.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0080	8.75	0.07	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	6.25	0.40	
						0.47	
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.1200	4.50	0.54	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0000	3.00	3.00	
						3.54	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	
						0.02	
Partida	07.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3					
Rendimiento	m2/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		31.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	8.75	9.33	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00	
						11.33	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0350	140.00	4.90	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5500	26.00	14.30	
02222200010010	ADITIVO EN POLVO - BOLSA X KG	und		0.1500	5.00	0.75	
						19.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.33	0.57	
						0.57	
Partida	07.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		10.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	8.75	3.50	
						3.50	
		Materiales					
0238010002003	LJA DE FIERRO #80	plg		0.0800	2.50	0.20	
02400400010002	PINTURA AL OLEO	gal		0.1000	50.00	5.00	
0240080012	THINNER	gal		0.0900	18.00	1.62	
						6.82	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.50	0.18	
						0.18	
Partida	07.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 4" + UU					
Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		377.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33	
						23.33	
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
0253180011	VALVULA COMPUERTA DE 4"	und		1.0000	350.00	350.00	
						353.00	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17	
						1.17	
Partida	07.06.02	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU					
Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		104.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33	
						23.33	
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	
0253180005	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2"	und		1.0000	76.90	76.90	
						79.90	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17	
						1.17	
Partida	07.06.03	TUBO PVC SAP UR - 4"					
Rendimiento	m/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m		23.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	8.75	0.47	
						0.47	
		Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010088	TUBO PVC SAP UR - 4"	m		1.0000	23.00	23.00	
						23.06	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	
						0.02	
Partida	07.06.04	TUBO PVC SAP UR - 2"					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		10.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	8.75	0.14	
						0.14	
		Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010087	TUBO PVC SAP UR - 2"	m		1.0000	10.00	10.00	
						10.06	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.14	0.01	
						0.01	
Partida	07.06.05	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		7.64	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06
						0.13
	Materiales					
0272010093	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m		1.0000	7.50	7.50
						7.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01
						0.01
Partida	07.06.06	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	89.32	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010026	REDUCCION PVC SAP 6" / 4"	und		1.0000	80.00	80.00
						80.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44
Partida	07.06.07	REDUCCION PVC SAP - 4" / 1.5"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	29.32	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010042	REDUCCION PVC SAP 4" / 1.5"	und		1.0000	20.00	20.00
						20.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44
Partida	07.06.08	ADAPTADOR PVC - SAP 4"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	33.19	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
0215040002	ADAPTADOR PVC - SAP 4"	und		1.0000	20.00	20.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
						24.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44
Partida	07.06.09	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	21.19	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
						8.75
	Materiales					
0215040012	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"	und		1.0000	8.00	8.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
						12.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
						0.44
Partida	07.06.10	CODO PVC 1.5" x 90				

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	19.32		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0050	25.00	0.13
02490900010048	CODO PVC 1.5" x 90		und		1.0000	10.00	10.00
							10.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44
							0.44
Partida	07.06.11		CODO PVC 4" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	29.32		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0050	25.00	0.13
02490900010044	CODO PVC 4" x 90		und		1.0000	20.00	20.00
							20.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44
							0.44
Partida	07.06.12		TEE PVC - SAP 4"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	43.19		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
							8.75
	Materiales						
0215040013	TEE PVC - SAP 4"		und		1.0000	30.00	30.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN		und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.50	3.00
							34.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44
							0.44
Partida	07.07.01		SUMIDERO DE BRONCE 2"				
Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	6.23		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17
							1.17
	Materiales						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		und		1.0000	5.00	5.00
							5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.17	0.06
							0.06
Partida	07.07.02		ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 4"				
Rendimiento	und/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und	74.49		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.1000	0.3520	8.75	3.08
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3200	3.75	1.20
							4.28
	Materiales						
0204240010	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 4"		und		1.0000	70.00	70.00
							70.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.28	0.21
							0.21
Partida	07.07.03		ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 1½"				

02901300050012	Materiales ESCALERA TIPO GATO F°G° Ø 1"	und	1.0000	5.000.00	5.000.00	5,000.00
----------------	---	-----	--------	----------	----------	-----------------

Partida **07.07.09 CINTAS Y TENSADORES**

Rendimiento	m/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m	260.17
-------------	--------------	---------------	-------------------	--------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1250	0.2500	15.00	3.75
0101010003	OPERARIO	hh	0.1250	0.2500	8.75	2.19
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	3.75	3.75
						9.69

0201010023	Materiales CINTAS Y TENSADORES	m		1.0000	250.00	250.00
						250.00

0301010006	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.69	0.48
						0.48

Partida **07.07.10 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25
-------------	---------------	-----------------	---------------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
						0.24

0301010006	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01
						0.01

Fecha : #####

Partida	08.03.01	CONCRETO f_c=210 kg/cm²					
Rendimiento	m³/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m³		480.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.7778	3.75	6.67	
						8.33	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m ³		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m ³		0.6000	140.00	84.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.0000	26.00	260.00	
						456.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.33	0.42	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	hm	1.0000	0.4444	35.00	15.55	
						15.97	
Partida	08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m²/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m²		63.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1667	8.75	1.46	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.3333	6.25	2.08	
0101010005	PEON	hh	3.0000	2.0000	3.75	7.50	
						11.04	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.5000	3.00	1.50	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.5000	3.80	1.90	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00	
0231190002	MADERA PARA ENCOFRADO	p ²		12.0000	4.00	48.00	
						52.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.04	0.55	
						0.55	
Partida	08.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		4.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0080	8.75	0.07	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	6.25	0.40	
						0.47	
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.1200	4.50	0.54	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg		1.0000	3.00	3.00	
						3.54	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	
						0.02	
Partida	08.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON ADITIVO MEZCLA - 1:3					
Rendimiento	m²/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m²		31.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	8.75	9.33	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00	
						11.33	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m ³		0.0350	140.00	4.90	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5500	26.00	14.30	
02222200010010	ADITIVO EN POLVO - BOLSA X KG	und		0.1500	5.00	0.75	
						19.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.33	0.57	
						0.57	
Partida	08.05.01	PINTURA AL OLEO EN EXTERIORES					
Rendimiento	m²/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m²		10.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		2.0000	0.4000	8.75	3.50	
							3.50	
		Materiales						
02380100020003	LJA DE FIERRO #80	plg			0.0800	2.50	0.20	
02400400010002	PINTURA AL OLEO	gal			0.1000	50.00	5.00	
0240080012	THINNER	gal			0.0900	18.00	1.62	
							6.82	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	3.50	0.18	
							0.18	
Partida	08.06.01	CABLE PRINCIPAL TIPO (BOA 6 x 19) Ø 3/4"						
Rendimiento	m/DIA	30.0000	EQ. 30.0000			Costo unitario directo por : m	29.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	8.75	2.33	
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.5333	3.75	2.00	
							4.33	
		Materiales						
0270210002	CABLE PRINCIPAL TIPO (BOA 6 x 19) Ø 3/4"	m			1.0000	25.00	25.00	
							25.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	4.33	0.22	
							0.22	
Partida	08.06.02	PENDOLAS Ø 1/4"						
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	186.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	8.75	70.00	
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	3.75	60.00	
							130.00	
		Materiales						
0270210003	PENDOLAS Ø 1/4"	und			1.0000	50.00	50.00	
							50.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	130.00	6.50	
							6.50	
Partida	08.07.01	RIEL						
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	316.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	8.75	70.00	
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	3.75	60.00	
							130.00	
		Materiales						
0270210004	RIEL	und			1.0000	180.00	180.00	
							180.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	130.00	6.50	
							6.50	
Partida	08.07.02	DISPOSITIVO DE ANCLAJE						
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	586.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	8.75	70.00	
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	3.75	60.00	
							130.00	
		Materiales						
0270210005	DISPOSITIVO DE ANCLAJE	und			1.0000	450.00	450.00	
							450.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	130.00	6.50	
							6.50	
Partida	08.07.03	SISTEMA DE GUIA						
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	336.50	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	8.75	70.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	3.75	60.00
						130.00
	Materiales					
0270210006	SISTEMA DE GUIA	und		1.0000	200.00	200.00
						200.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.00	6.50
						6.50

Partida **08.07.04 SUJETADOR SUPERIOR**

Rendimiento **und/DIA 1.0000 EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : und **151.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	8.75	70.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	3.75	60.00
						130.00
	Materiales					
0270210007	SUJETADOR SUPERIOR	und		1.0000	15.00	15.00
						15.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.00	6.50
						6.50

Fecha : #####

Partida	09.03.01	CONCRETO Fc=100 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		379.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	3.75	3.33	
							4.99	
	Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	140.00	70.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		6.8000	26.00	176.80	
							358.80	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.99	0.25	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3		hm	1.0000	0.4444	35.00	15.55	
							15.80	
Partida	09.03.02	CONCRETO Fc=140 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		379.59		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	3.75	3.33	
							4.99	
	Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	140.00	70.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		6.8000	26.00	176.80	
							358.80	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.99	0.25	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3		hm	1.0000	0.4444	35.00	15.55	
							15.80	
Partida	09.04.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		480.30		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1111	8.75	0.97	
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1111	6.25	0.69	
0101010005	PEON		hh	4.0000	1.7778	3.75	6.67	
							8.33	
	Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.7000	160.00	112.00	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.6000	140.00	84.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		10.0000	26.00	260.00	
							456.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.33	0.42	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3		hm	1.0000	0.4444	35.00	15.55	
							15.97	
Partida	09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		63.99		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.1667	8.75	1.46	
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.3333	6.25	2.08	
0101010005	PEON		hh	3.0000	2.0000	3.75	7.50	
							11.04	
	Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.5000	3.00	1.50	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.5000	3.80	1.90	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg		0.2000	5.00	1.00	
0231190002	MADERA PARA ENCOFRADO		p2		12.0000	4.00	48.00	
							52.40	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	11.04	0.55	
							0.55	

Partida	09.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		4.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0080	8.75	0.07	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0640	6.25	0.40	
						0.47	
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.1200	4.50	0.54	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0000	3.00	3.00	
						3.54	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	
						0.02	
Partida	09.05.01	ASENTADO DE LADRILLO M -14					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		75.16	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1667	8.75	1.46	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	3.75	2.50	
						3.96	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0800	140.00	11.20	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	26.00	13.00	
0216030002	LADRILLO M - 14	und		13.0000	3.60	46.80	
						71.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.96	0.20	
						0.20	
Partida	09.06.01	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 2" x 10')					
Rendimiento	p2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : p2		7.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0500	8.75	0.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	3.75	0.75	
						1.19	
	Materiales						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00	
0231130002	MADERA (2" x 2" x 10')	p2		1.0000	5.00	5.00	
						6.00	
Partida	09.06.02	VIGA DE MADERA DE MADERA (2" x 3" x 10')					
Rendimiento	p2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : p2		8.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0500	8.75	0.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	3.75	0.75	
						1.19	
	Materiales						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	5.00	1.00	
0231130003	MADERA (2" x 3" x 10')	p2		1.0000	6.00	6.00	
						7.00	
Partida	09.06.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)					
Rendimiento	m2/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2		40.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0333	8.75	0.29	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1333	3.75	0.50	
						0.79	
	Materiales						
0201010022	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)	und		1.2000	32.00	38.40	
02041200010009	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1200	7.00	0.84	
						39.24	
Partida	09.07.01	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		209.19	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
0204240030	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)	und		1.0000	200.00	200.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.07.02	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)				
Rendimiento	und/DIA 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		69.19	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
0204240032	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)	und		1.0000	60.00	60.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.01	VALVULA COMPUERTA DE 3" + UU				
Rendimiento	und/DIA 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		277.50	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180012	VALVULA COMPUERTA DE 3"	und		1.0000	250.00	250.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
1.17						
Partida	09.08.02	VALVULA COMPUERTA DE 2" + UU				
Rendimiento	und/DIA 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		147.50	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180006	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und		1.0000	120.00	120.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
1.17						
Partida	09.08.03	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + UU				
Rendimiento	und/DIA 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		104.40	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180005	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2"	und		1.0000	76.90	76.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
1.17						
Partida	09.08.04	TUBO PVC SAP UR - 3"				
Rendimiento	m/DIA 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		15.21	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio \$/. Parcial \$/.						

		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	8.75	0.14	0.14
		Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010099	TUBO PVC SAP - 3" C - 15	m		1.0000	15.00	15.00	15.06
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.14	0.01	0.01
Partida	09.08.05	TUBO PVC SAP UR - 4"					
Rendimiento	m/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m	23.55		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	8.75	0.47	0.47
		Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010088	TUBO PVC SAP UR - 4"	m		1.0000	23.00	23.00	23.06
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.47	0.02	0.02
Partida	09.08.06	TUBO PVC SAP UR - 2"					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	10.21		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	8.75	0.14	0.14
		Materiales					
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0025	25.00	0.06	
0272010087	TUBO PVC SAP UR - 2"	m		1.0000	10.00	10.00	10.06
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.14	0.01	0.01
Partida	09.08.07	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15					
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	7.64		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06	0.13
		Materiales					
0272010093	TUBO PVC SAP - 1 1/2" C - 15	m		1.0000	7.50	7.50	7.50
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.13	0.01	0.01
Partida	09.08.08	ADAPTADOR PVC - SAP 3"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	23.19		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75	8.75
		Materiales					
0215040004	ADAPTADOR PVC - SAP 3"	und		1.0000	10.00	10.00	
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00	14.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44	0.44
Partida	09.08.09	ADAPTADOR PVC - SAP 2"					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	22.19		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
0215040015	ADAPTADOR PVC - SAP 2"	und		1.0000	9.00	9.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.10	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		21.19	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
0215040012	ADAPTADOR PVC - SAP 1.5"	und		1.0000	8.00	8.00
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.11	REDUCCION PVC SAP - 4" / 2"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		15.32	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010051	REDUCCION PVC SAP 4" / 2"	und		1.0000	6.00	6.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.12	REDUCCION PVC SAP - 6" / 4"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		89.32	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010026	REDUCCION PVC SAP 6" / 4"	und		1.0000	80.00	80.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.13	CODO PVC 4" x 90				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		29.32	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010044	CODO PVC 4" x 90	und		1.0000	20.00	20.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	09.08.14	CODO PVC 3" x 90				

Partida	09.09.01	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 2"					
Rendimiento	und/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und		34.49	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1000	0.3520	8.75	3.08	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	3.75	1.20	
						4.28	
	Materiales						
0204240005	ABRAZADERA DE 2"	und		1.0000	30.00	30.00	
						30.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.28	0.21	
						0.21	
Partida	09.09.02	ABRAZADERA DE FO. GDO. DE 4"					
Rendimiento	und/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und		74.49	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1000	0.3520	8.75	3.08	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	3.75	1.20	
						4.28	
	Materiales						
0204240010	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 4"	und		1.0000	70.00	70.00	
						70.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.28	0.21	
						0.21	
Partida	09.09.03	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA					
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		72.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	8.75	7.00	
						7.00	
	Materiales						
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und		1.0000	65.00	65.00	
						65.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35	
						0.35	
Partida	09.09.04	TABLERO DE CONTROL					
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		807.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	8.75	7.00	
						7.00	
	Materiales						
0215050005	TABLERO DE CONTROL	und		1.0000	800.00	800.00	
						800.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35	
						0.35	
Partida	09.09.05	BOMBA 2.5 HP					
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		507.35	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	8.75	7.00	
						7.00	
	Materiales						
0215050006	BOMBA 2.5 HP	und		1.0000	500.00	500.00	
						500.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35	
						0.35	
Partida	09.09.06	CISTERNA DE 10 M3 HDPE					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		9,040.69	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1250	1.0000	15.00	15.00
0101010003	OPERARIO	hh	0.1250	1.0000	8.75	8.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	4.0000	3.75	15.00
						38.75

		Materiales				
02041200020004	CISTERNA DE 10 M3 HDPE	und		1.0000	9.000.00	9,000.00
						9,000.00

		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	38.75	1.94
						1.94

Partida **09.09.07** **LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15
						0.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.24	0.01
						0.01

Fecha : #####

Partida	10.08.03	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)						
Rendimiento	m2/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2		40.03		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0333	8.75	0.29	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	3.75	0.50	
							0.79	
	Materiales							
0201010022	CALAMINA DE ZINC (0.80 m x 1.80 m # 0.30)		und		1.2000	32.00	38.40	
02041200010009	CLAVOS PARA CALAMINA		kg		0.1200	7.00	0.84	
							39.24	
Partida	10.09.01	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)						
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		209.19		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	1.0000	8.75	8.75	
							8.75	
	Materiales							
0204240030	PUERTA MACHIMBRADA (0.70 x 2.16)		und		1.0000	200.00	200.00	
							200.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44	
Partida	10.09.02	PUERTA MACHIMBRADA (1.13 x 0.72)						
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		259.19		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	1.0000	8.75	8.75	
							8.75	
	Materiales							
0204240031	PUERTA MACHIMBRADA (1.13 x 0.72)		und		1.0000	250.00	250.00	
							250.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44	
Partida	10.09.03	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)						
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		69.19		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	1.0000	8.75	8.75	
							8.75	
	Materiales							
0204240032	VENTANA DE MADERA (1.13 x 0.50)		und		1.0000	60.00	60.00	
							60.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.75	0.44	
							0.44	
Partida	10.10.01	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15						
Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		2.64		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0080	8.75	0.07	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	3.75	0.06	
							0.13	
	Materiales							
0272010096	TUBO PVC SAP - 1/2" C - 15		m		1.0000	2.50	2.50	
							2.50	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.13	0.01	
							0.01	
Partida	10.10.02	TUBO PVC - SAL - 2"						
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m		8.55		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	8.75	2.33
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
4.33						
Materiales						
0272010097	TUBO PVC - SAL - 2"	m		1.0000	4.00	4.00
4.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.33	0.22
0.22						
Partida	10.10.03	TUBO PVC - SAL - 4"				
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m	14.55	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	8.75	2.33
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	3.75	2.00
4.33						
Materiales						
0272010098	TUBO PVC - SAL - 4"	m		1.0000	10.00	10.00
10.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.33	0.22
0.22						
Partida	10.10.04	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	14.69	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
0215040003	ADAPTADOR PVC - SAP 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
5.50						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.05	CODO PVC 1/2" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	10.82	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010036	CODO PVC 1/2" x 90	und		1.0000	1.50	1.50
1.63						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.06	CODO PVC SAL 2" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	11.32	
Código Descripción Recurso Unidad Cuadrilla Cantidad Precio S/. Parcial S/.						
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010046	CODO PVC SAL 2" x 90	und		1.0000	2.00	2.00
2.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.07	CODO PVC SAL 4" x 90				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	16.32	

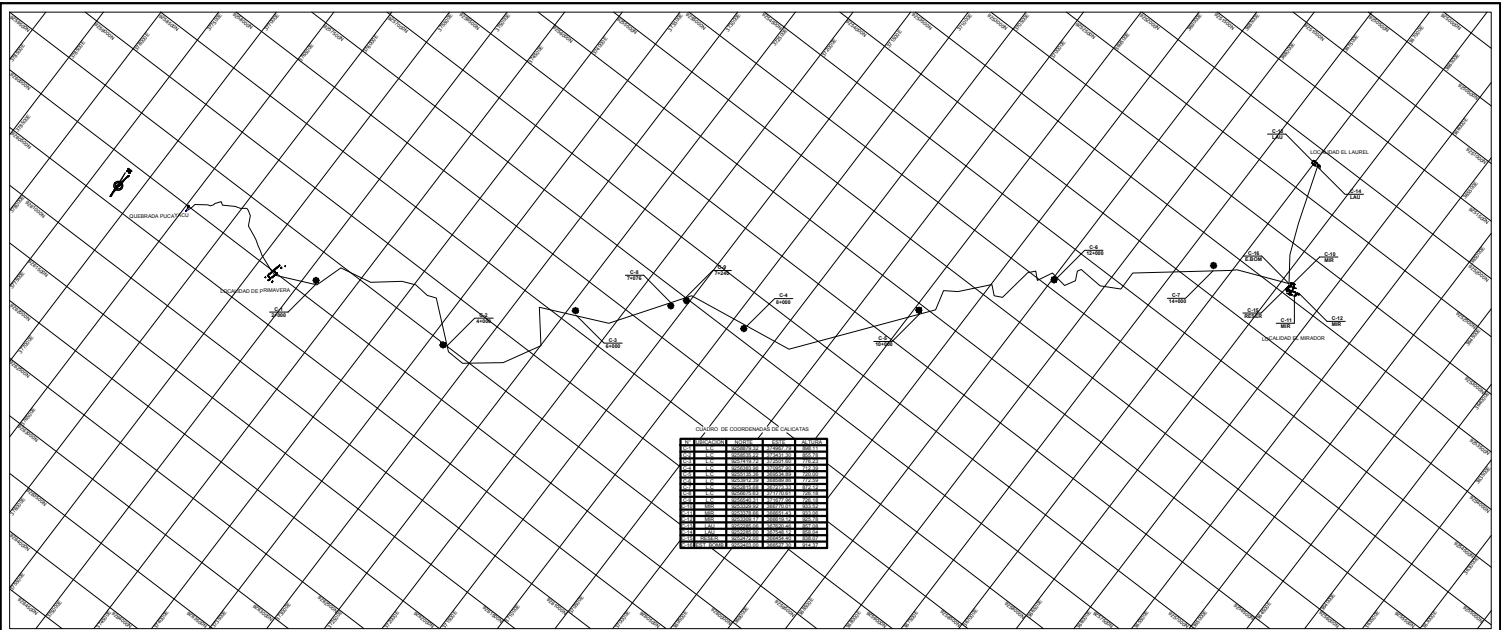
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010045	CODO PVC SAL 4" x 90	und		1.0000	7.00	7.00
7.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.08	TEE PVC - SAP 1/2"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		16.19	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0400	25.00	1.00
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
02490900010038	TEE PVC - SAP 1/2"	und		1.0000	3.00	3.00
7.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.09	VALVULA COMPUERTA DE 1/2" + UU				
Rendimiento	und/DIA 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		28.50	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	8.75	23.33
23.33						
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		1.0000	1.00	1.00
4.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.33	1.17
1.17						
Partida	10.10.10	REDUCCION PVC SAL - 4" / 2"				
Rendimiento	und/DIA 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		13.32	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	8.75	8.75
8.75						
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO DE PVC X 1/4 GLN	und		0.0050	25.00	0.13
02490900010047	REDUCCION PVC SAL 4" / 2"	und		1.0000	4.00	4.00
4.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.75	0.44
0.44						
Partida	10.10.11	SOMBRERO DE VENTILACION 2"				
Rendimiento	und/DIA 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und		12.88	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	8.75	4.38
4.38						
Materiales						
02061600010001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und		1.0000	6.00	6.00
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.1000	25.00	2.50
8.50						
Partida	10.10.12	YEE PVC - SAL 4" - 2"				
Rendimiento	und/DIA 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : und		18.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

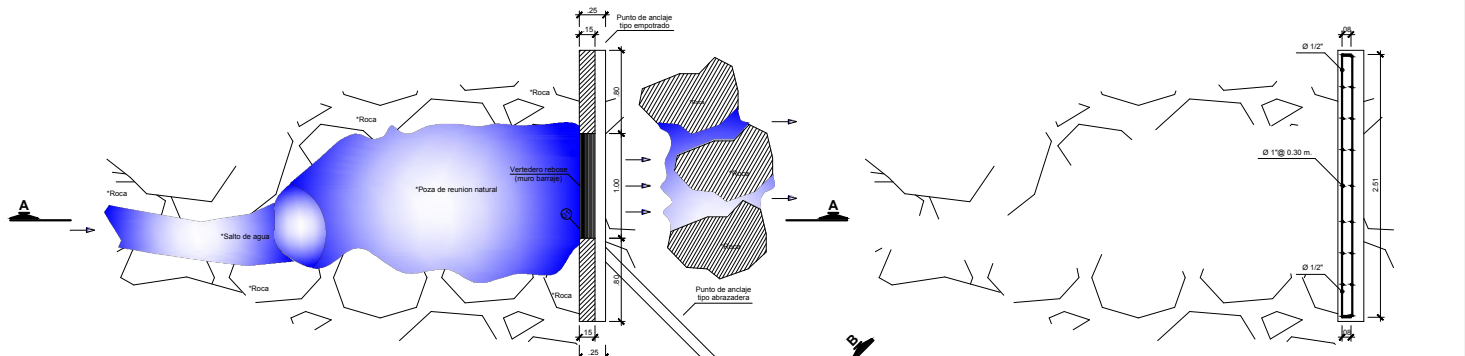
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0333	8.75	0.29	0.29
		Materiales					
0206110002	YEE PVC - SAL 4" - 2"	und		1.0000	18.00	18.00	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0120	25.00	0.30	18.30
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.29	0.01	0.01
Partida	10.10.13	DUCHA					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	72.63		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.2500	8.75	2.19	2.19
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2200	1.50	0.33	
02560300010003	DUCHA	und		1.0000	70.00	70.00	70.33
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.19	0.11	0.11
Partida	10.10.14	URINARIO					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	92.63		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.2500	8.75	2.19	2.19
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2200	1.50	0.33	
0247110001	URINARIO	und		1.0000	90.00	90.00	90.33
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.19	0.11	0.11
Partida	10.10.15	INODORO					
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	64.93		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.5000	8.75	4.38	4.38
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2200	1.50	0.33	
0247020001	INODORO	und		1.0000	60.00	60.00	60.33
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.38	0.22	0.22
Partida	10.10.16	LAVATORIO DE MANO					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	102.63		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.2500	8.75	2.19	2.19
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2200	1.50	0.33	
0247010003	LAVATORIO DE MANO	und		1.0000	100.00	100.00	100.33
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.19	0.11	0.11
Partida	10.10.17	LAVATORIO DE ROPA					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	122.63		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.2500	8.75	2.19	2.19
		Materiales					
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2200	1.50	0.33	
0247010004	LAVATORIO DE ROPA	und		1.0000	120.00	120.00	120.33
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.19	0.11	0.11
Partida	10.11.01	SUMIDERO DE BRONCE 2"					
Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	6.23		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17	1.17
	Materiales						
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	5.00	5.00	5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.17	0.06	0.06
Partida	10.11.02	TRAMPA 2"					
Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	7.43		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.1333	8.75	1.17	1.17
	Materiales						
02460200020005	TRAMPA 2"	und		1.0000	6.20	6.20	6.20
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.17	0.06	0.06
Partida	10.11.03	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA					
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	72.35		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	7.00	7.00
	Materiales						
0215050004	CAJA PREFABRICADA PARA AGUA + TAPA	und		1.0000	65.00	65.00	65.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.00	0.35	0.35
Partida	10.11.04	MATERIAL PARA ZANJA DE INFILTRACION					
Rendimiento	m3/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3	159.95		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.8000	8.75	7.00	
0101010005	PEON	hh	1.0000	3.2000	3.75	12.00	19.00
	Materiales						
02070100010005	GRAVA GRUESA	m3		1.0000	140.00	140.00	140.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.00	0.95	0.95
Partida	10.11.05	LIMPIEZA FINAL DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	0.25		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0100	8.75	0.09	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	3.75	0.15	

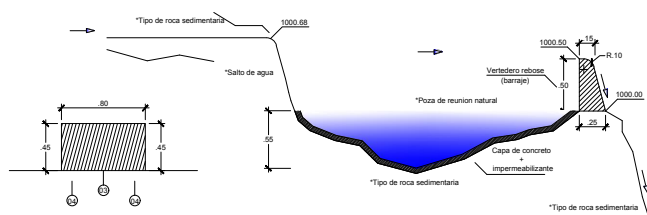
0301010006	Equipos				0.24
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	0.24	0.01
					0.01

Fecha : #####





ARQUITECTURA - PLANTA



ARQUITECTURA - CORTE (A-A, B-B)

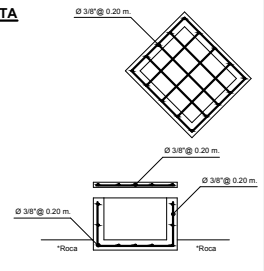
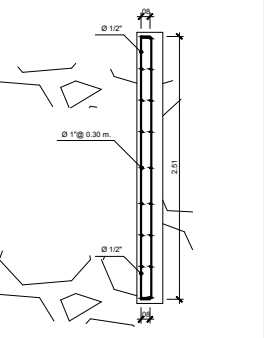
LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Reduccion PVC - SAP Ø 6" Ø 4"	01
02	Reduccion PVC - SAP Ø 4" Ø 3.0"	01
03	Valvula compuerta PVC Ø 4" + LUJ	01
04	Adaptador PVC - SAP Ø 4"	02

ESPECIFICACIONES TECNICAS

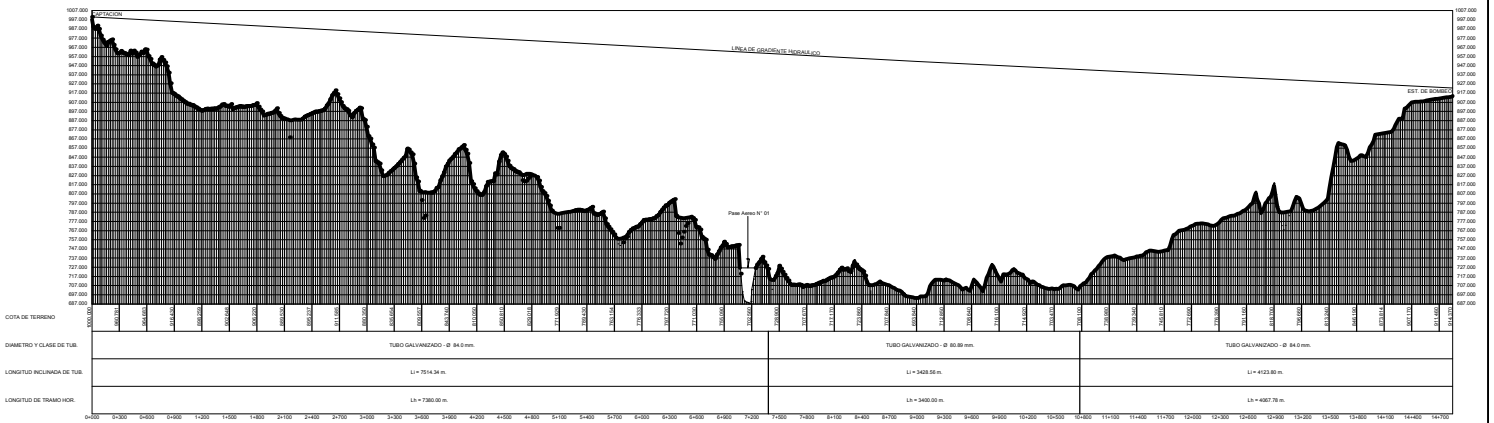
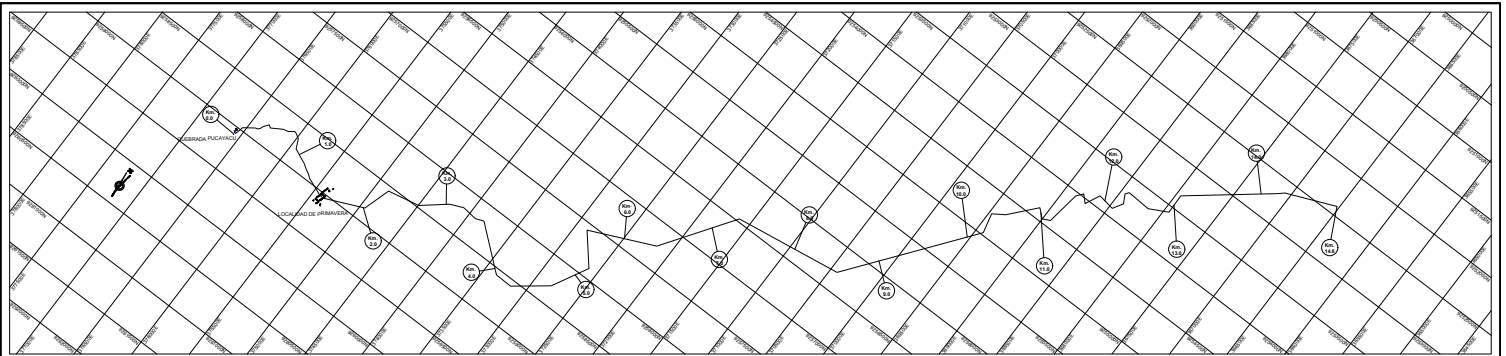
CONCRETO	
Muro barraje	F'c = 210 Kg/cm ²
Muro caja de valvula	F'c = 210 Kg/cm ²
ACERO	
Muro barraje	Fy = 4,200 Kg/cm ² grado 60
Muro caja de valvula	Fy = 4,200 Kg/cm ² grado 60
RECUBRIMIENTOS	
Muro barraje	4.00 cm
Muro caja de valvula	4.00 cm
ACABADOS	
Muro barraje	Tarrajeo 1-2 + aditivo impermeabilizante
Muro caja de valvula	Tarrajeo 1-2
Poza de reunion natural	C'S' F'c = 210 Kg/cm ² + impermeabilizante

ACERO - PLANTA



ACERO - CORTE (A-A, B-B)

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO TRUJILLO, PERU</p>	<p>2022 ORIGINAL DE LOS SERVICIOS DE INGENIERIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CABEZOS EL MIRADOR Y EL LAUREL.</p>	<p>C-01</p>
	<p>PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE, REGION SAN MARTIN</p> <p>INGENIERIA CIVIL</p> <p>CAPTACION</p> <p>RUBEN MIRANDA SANGAMA</p>	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Valor	Unidad
Clase	25
Diámetro (Dn)	80
Diámetro (Dc)	84.00
Espesor (mm)	3
Coste (S/)	100
Peso (kg/m)	5.70

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Valor	Unidad
Clase	25
Diámetro (Dn)	80
Diámetro (Dc)	84.00
Espesor (mm)	4
Coste (S/)	100
Peso (kg/m)	6

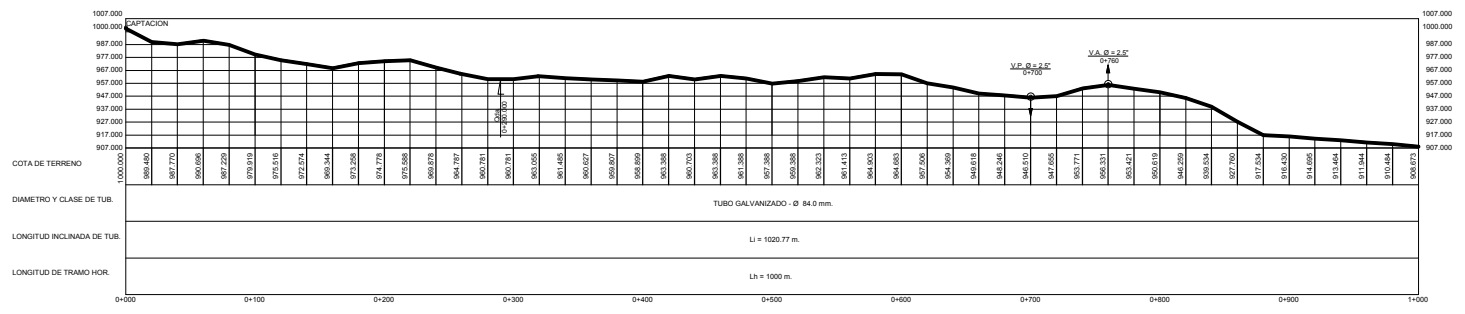
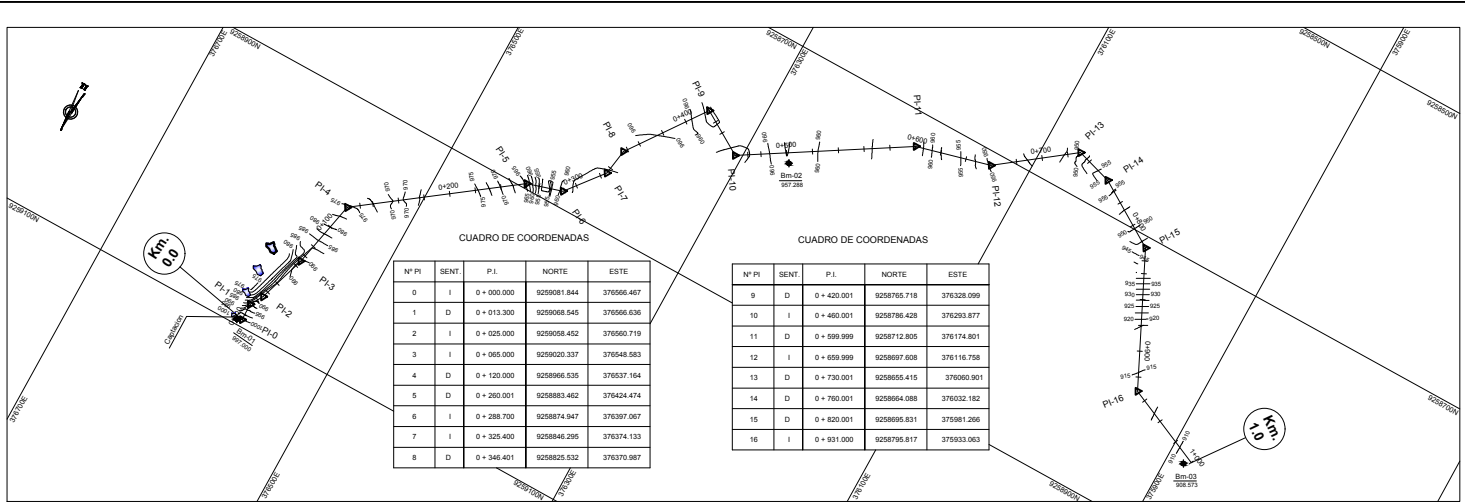
UNIVERSIDAD CECILIA ACOSTA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE GRADUACIÓN: **PROYECTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD SAN ANTONIO DE PUCARAZO**

INGENIERÍA CIVIL

LINEA DE CONDUCCIÓN: PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES GENERALES

RUBÉN VERNANDA SANCHEZ



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

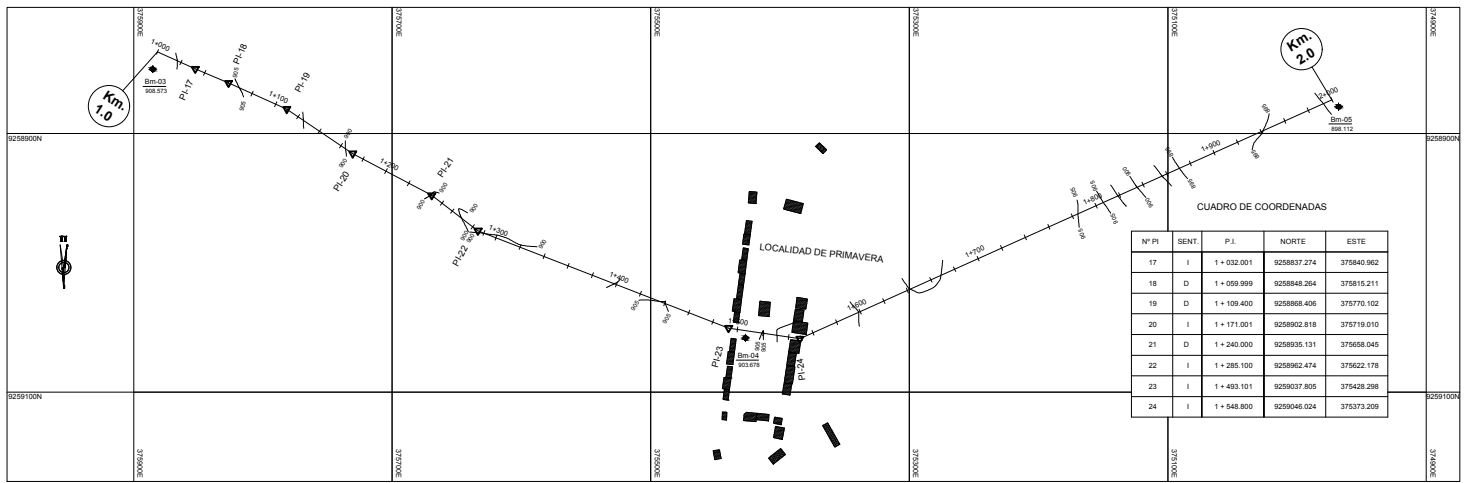
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRIBOR Y EL LAJUN, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCO, REGION SAN MARTIN.

INGENIERIA CIVIL

LÍNEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

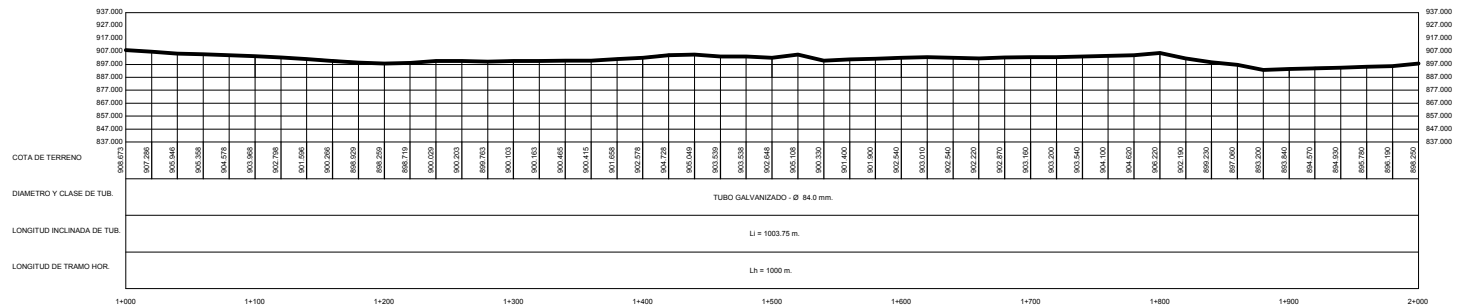
RUBEN MIRANDA SANGAMA

LC-1



CUADRO DE COORDENADAS

Nº PI	SENT.	P.I.	NORTE	ESTE
17	I	1 + 032.001	9258837.274	375840.802
18	D	1 + 059.999	9258849.264	375815.211
19	D	1 + 109.400	9258868.406	375770.102
20	I	1 + 171.001	9258902.818	375719.010
21	D	1 + 240.000	9258935.131	375658.045
22	I	1 + 285.100	9258962.474	375622.178
23	I	1 + 493.101	9259037.805	375428.298
24	I	1 + 548.800	9259046.034	375373.209



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diámetro (Pulg.)	3"
Diámetro (m. m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

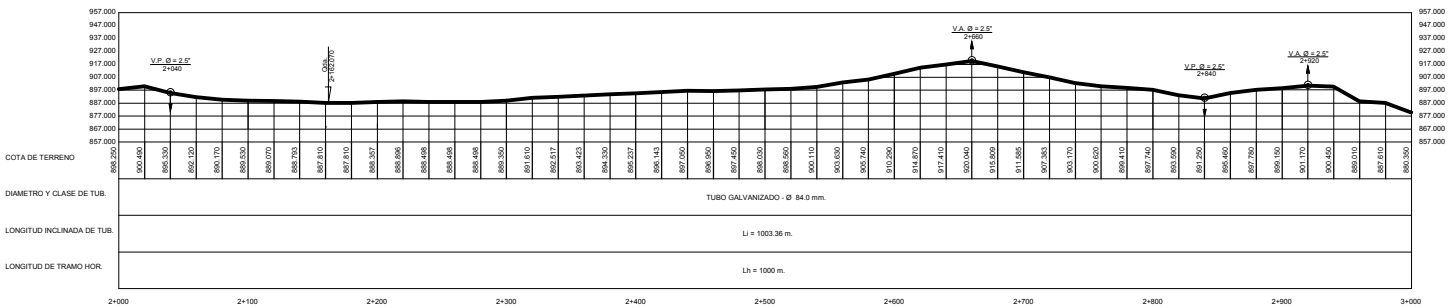
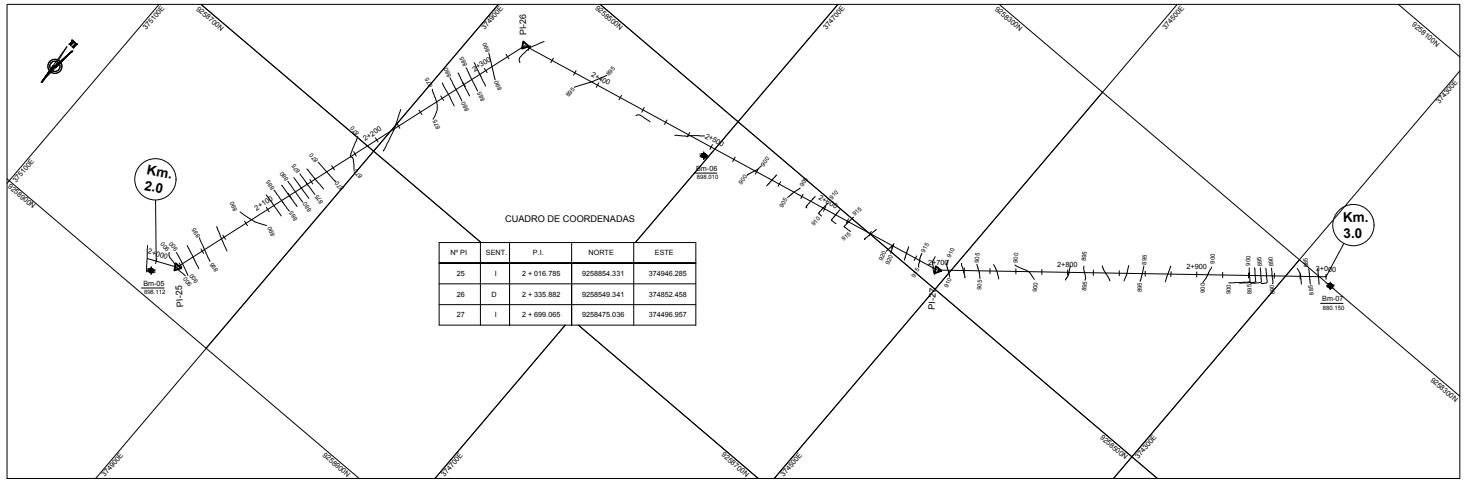
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO DE SALCE
REGION SAN MARTIN

INGENIERIA CIVIL

LÍNEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGIAMA



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Coef. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

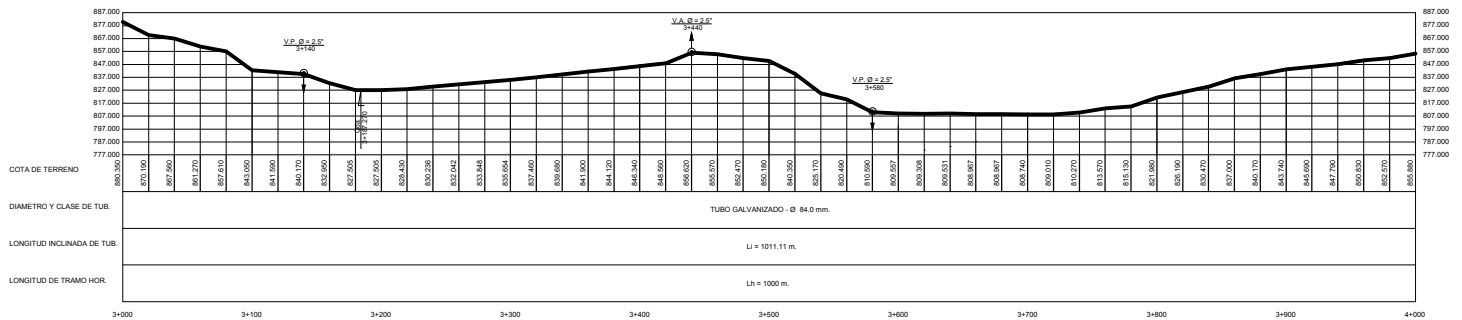
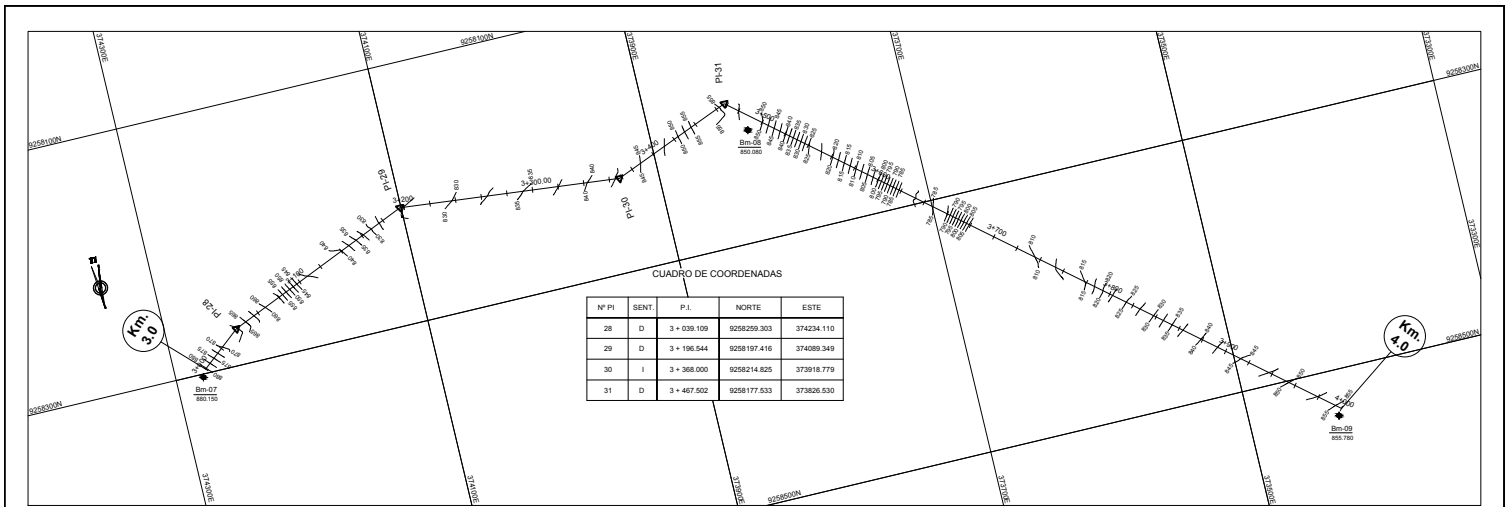
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJAS.
PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SALCO
REGION SAN MARTIN

INGENIERIA CIVIL

LÍNEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

LC-3



UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

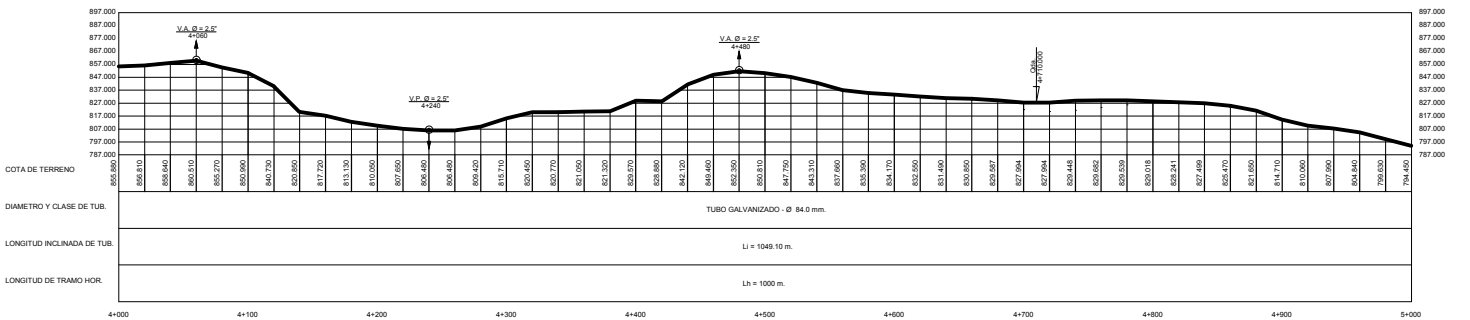
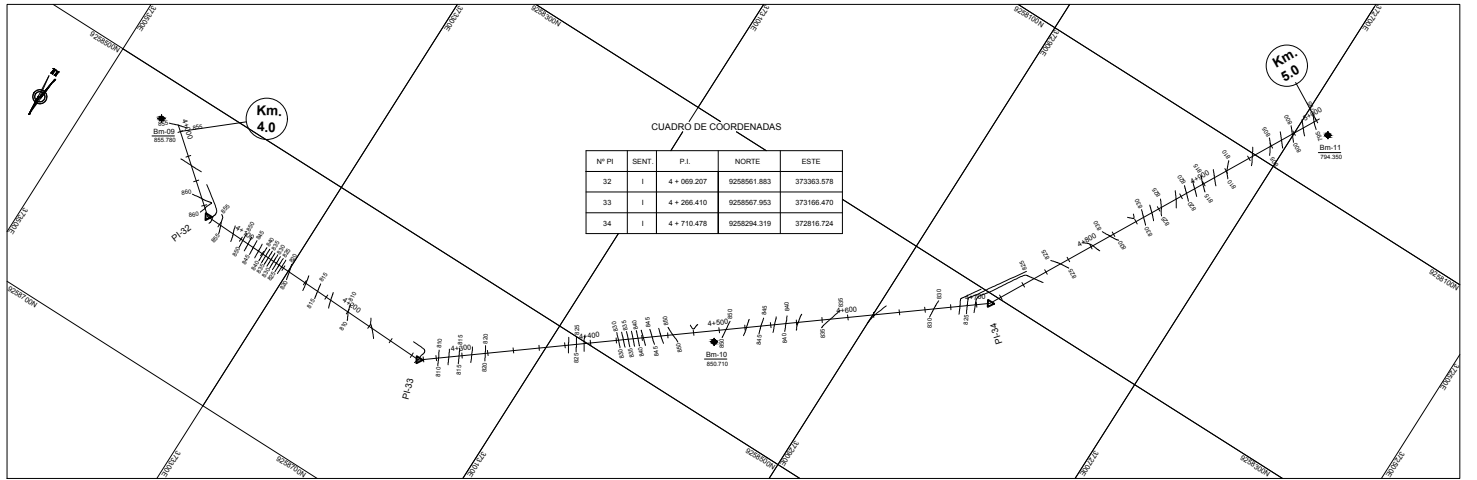
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJOR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAJARTO.
PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SALCO
REGION SAN MARTÍN

INGENIERIA CIVIL

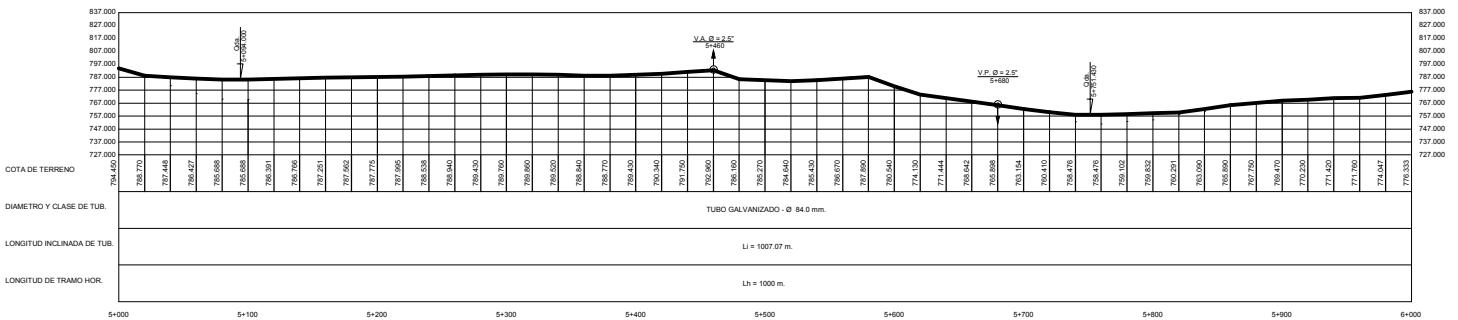
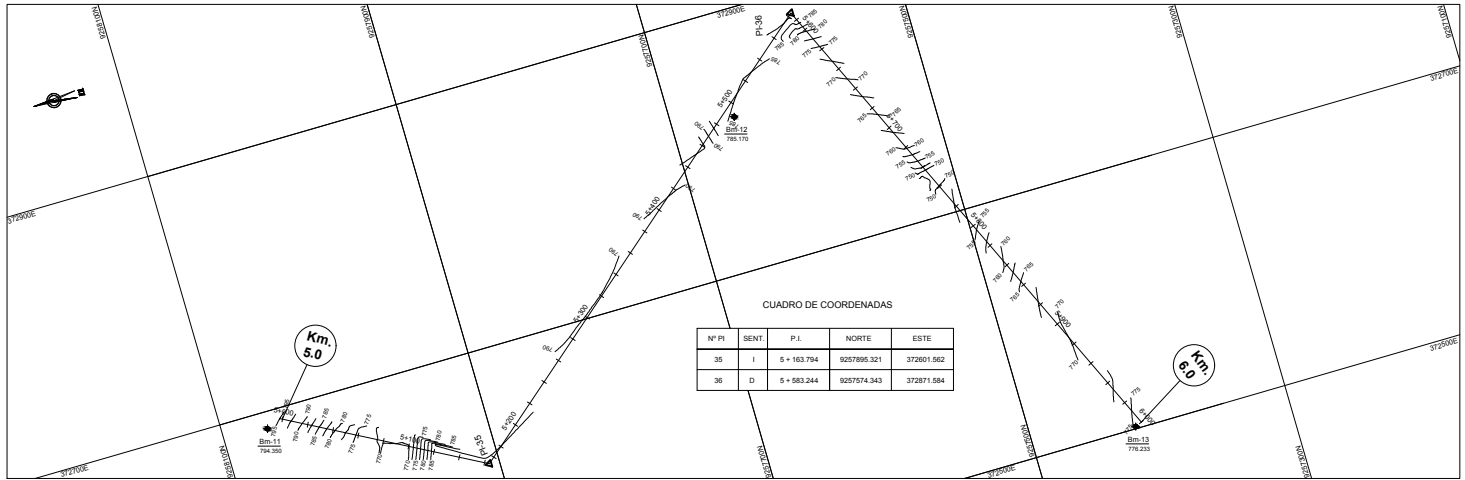
LÍNEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

LC-4




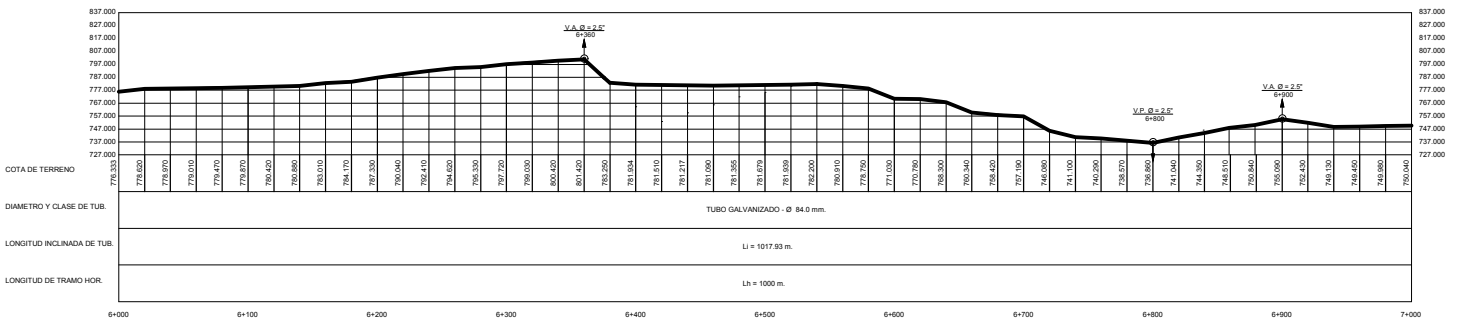
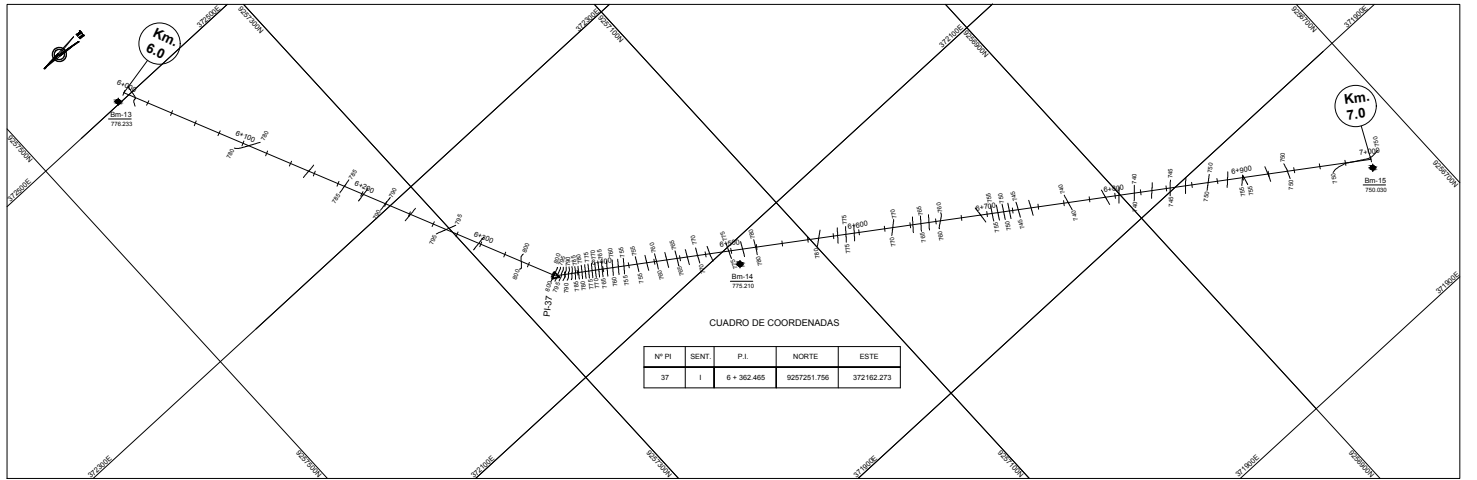
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO Tarma, Perú FACULTAD DE INGENIERIA	CENTRO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORA LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR, EL LAJAS,	LC-5
	PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCO REGION SAN MARTÍN	
INGENIERIA CIVIL		
LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		
RUBEN MIRANDA SANGAMA		



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

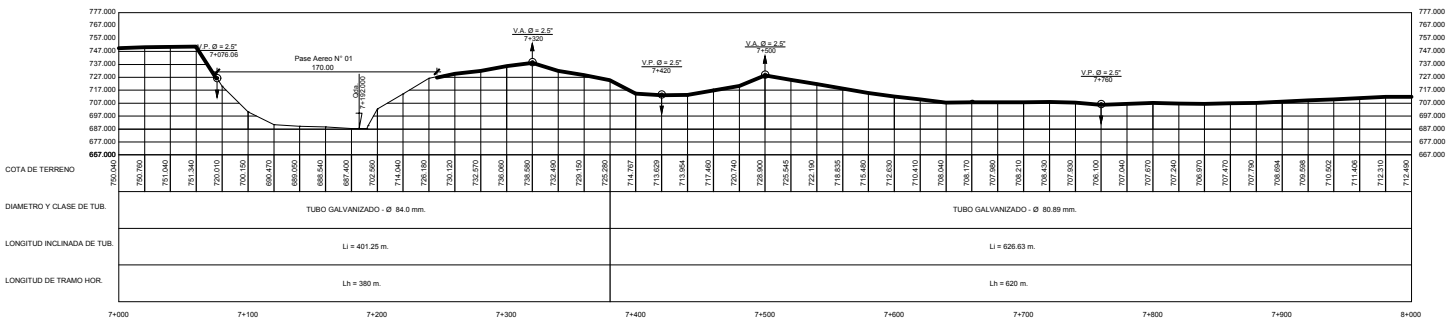
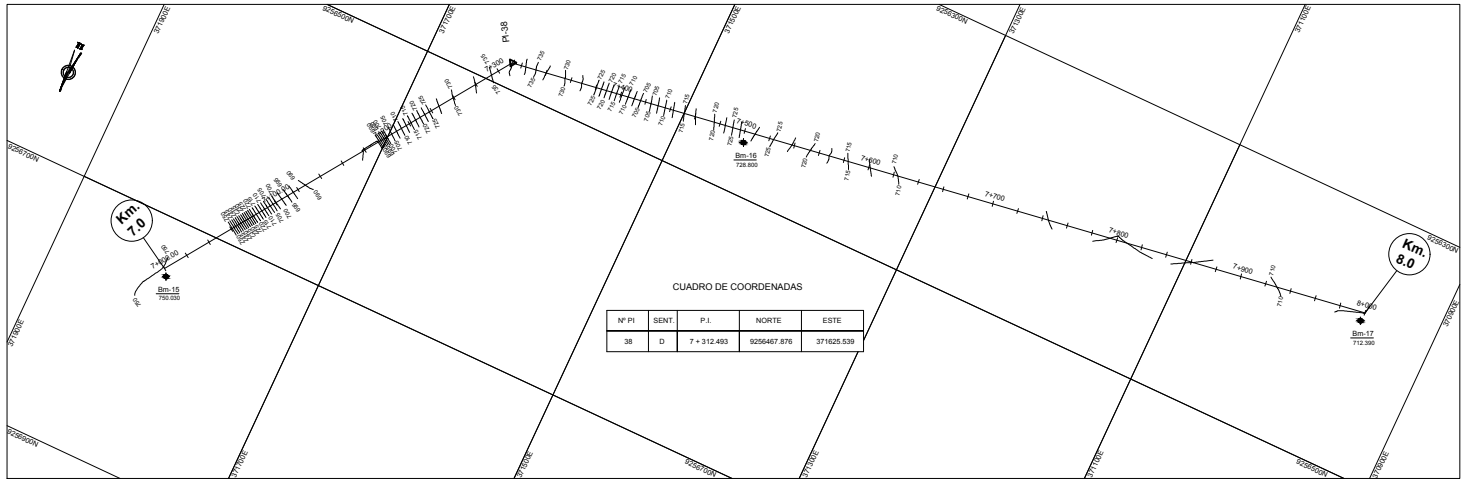
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO PUNTA GORDA FACULTAD DE INGENIERIA	CENTRO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJAREL PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCO REGION SAN MARTÍN	
	INGENIERIA CIVIL LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL RUBEN MIRANDA SANGUAMA	



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m. m)	90
Espesor (cm)	3
Coef. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

 CENTRO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJOR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJARTI. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO TACNA, PERU FACULTAD DE INGENIERIA	PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCO REGION SAN MARTIN	
LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		
RUBEN MIRANDA SANGAMA		



Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Coeff. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	88.90
Espesor (cm)	4
Coeff. H-W	100
Peso (kg/m)	6



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJAS.

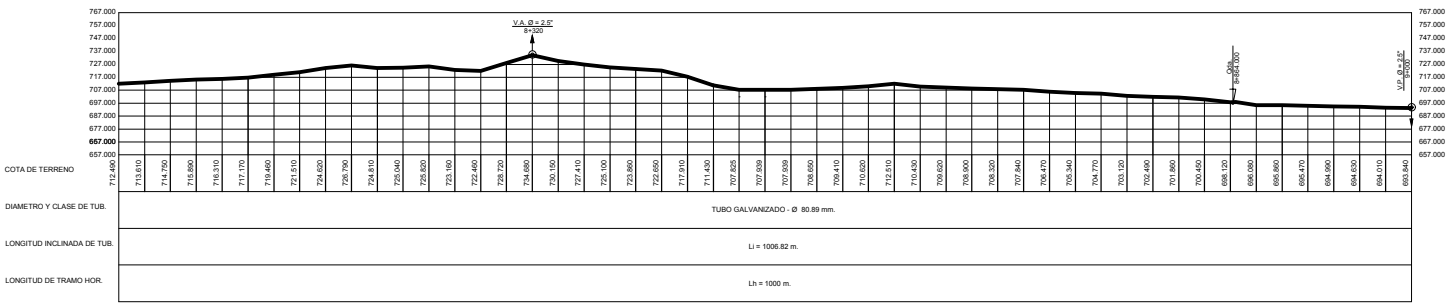
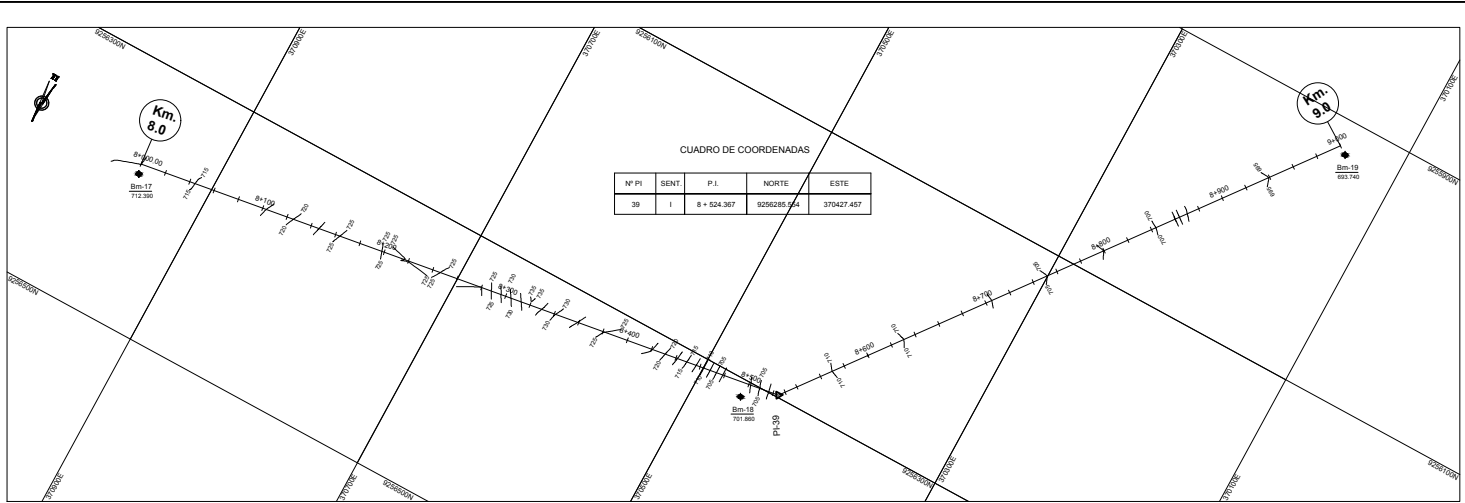
PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SALCE
REGION SAN MARTIN

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL


RUBEN MIRANDA SANGAMA

LC-8



Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Coeff. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	88.90
Espesor (cm)	4
Coeff. H-W	100
Peso (kg/m)	6



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

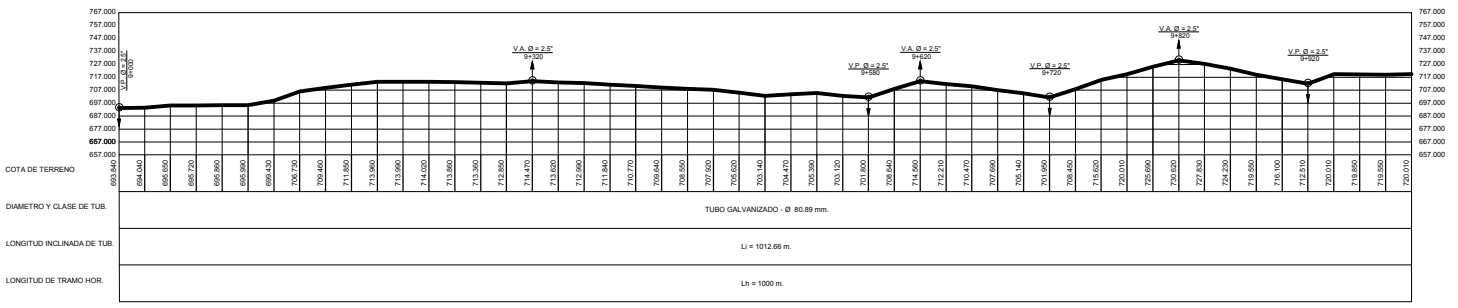
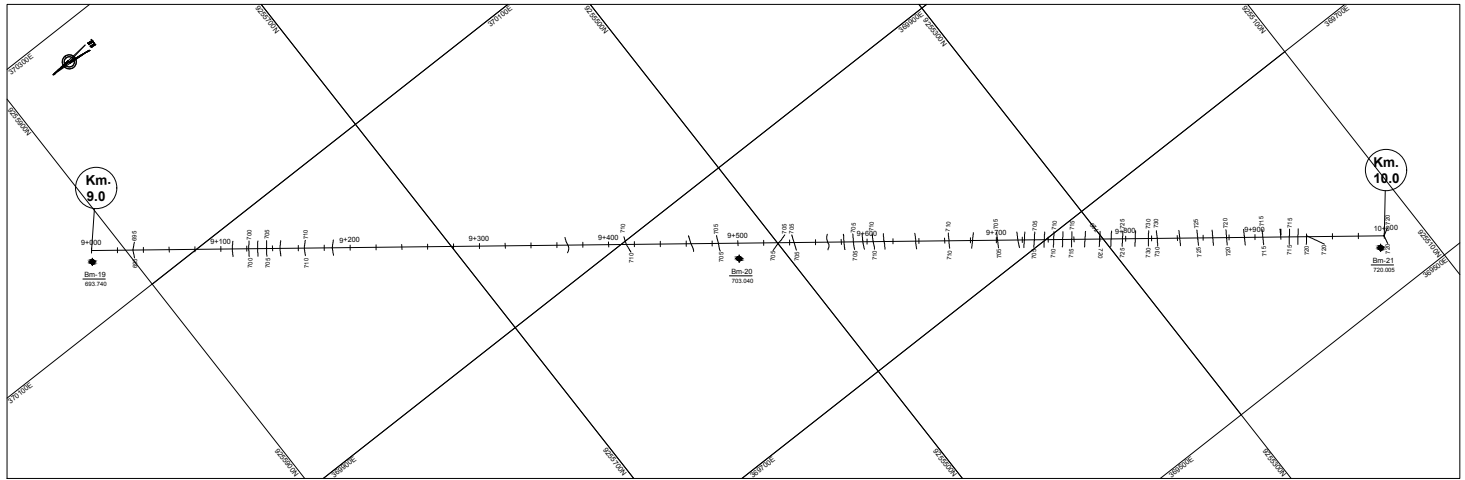
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJERIL.
PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE, REGION SAN MARTIN.

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

LC-9



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Materia	Hierro Galvanizado	Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25	Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"	Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90	Diametro (m.m)	88.90
Espesor (cm)	3	Espesor (cm)	4
Coef. H-W	100	Coef. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10	Peso (kg/m)	6



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA

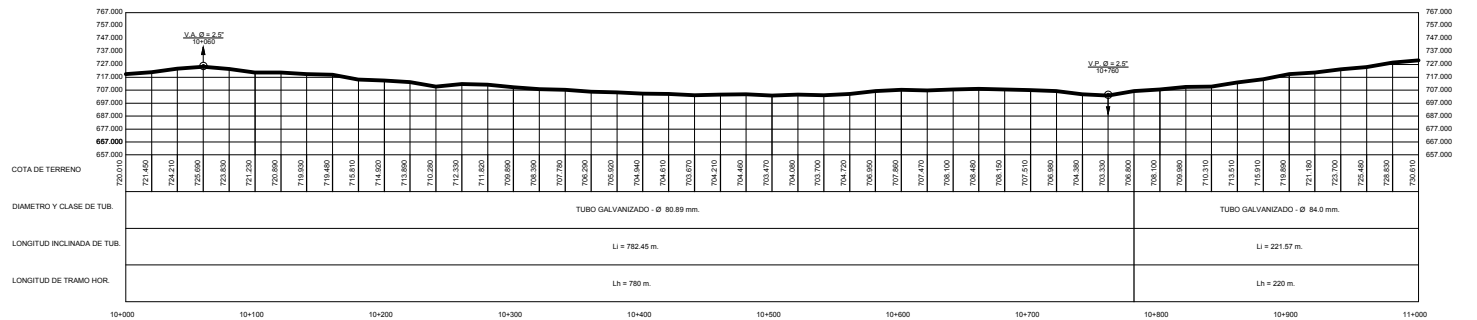
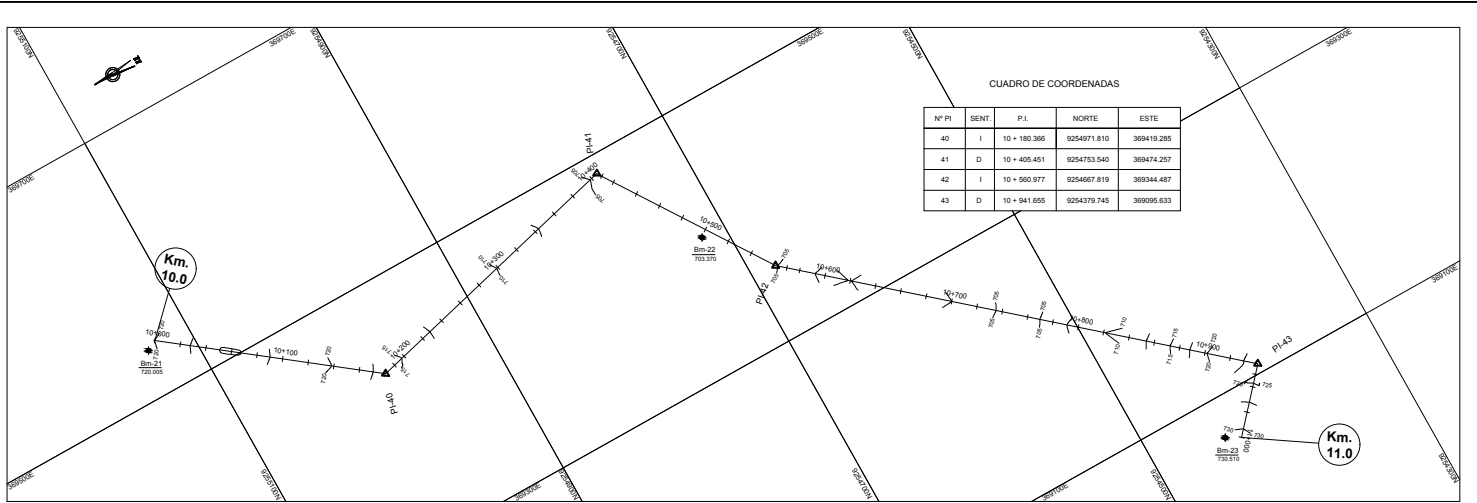
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORA
LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJAS.
PROVINCIA DE SAN MARCEL, DISTRITO SAUCE
REGION SAN MARTIN

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

C-10

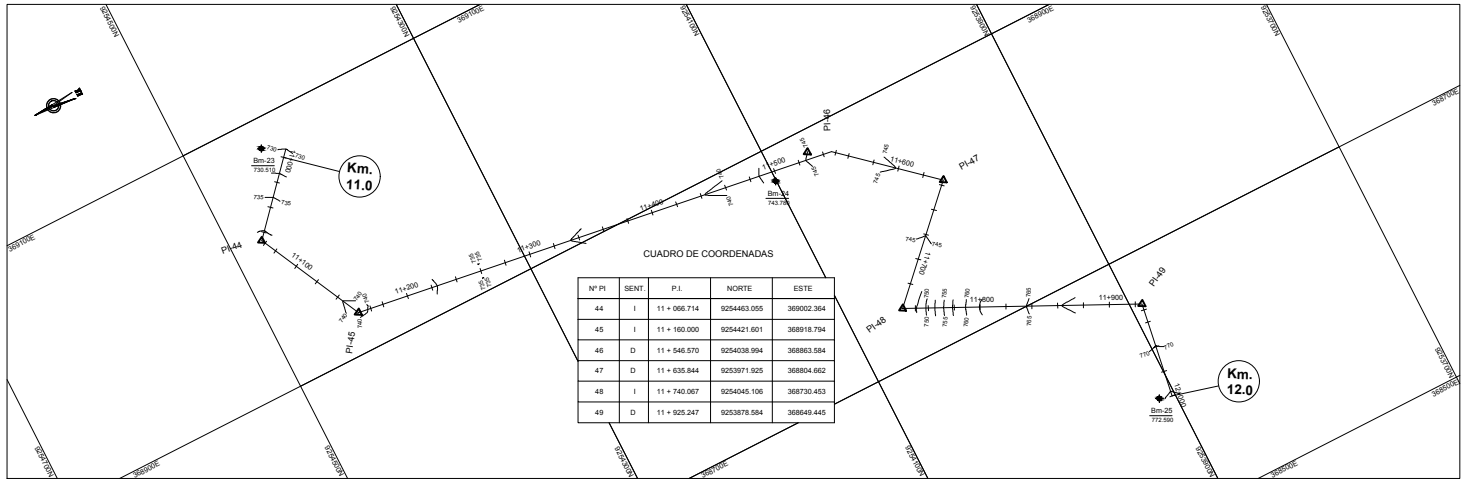



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA

CENTRO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA MELGAR
 LA CALIFICACION DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJERIL
 PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCO
 REGION SAN MARTIN

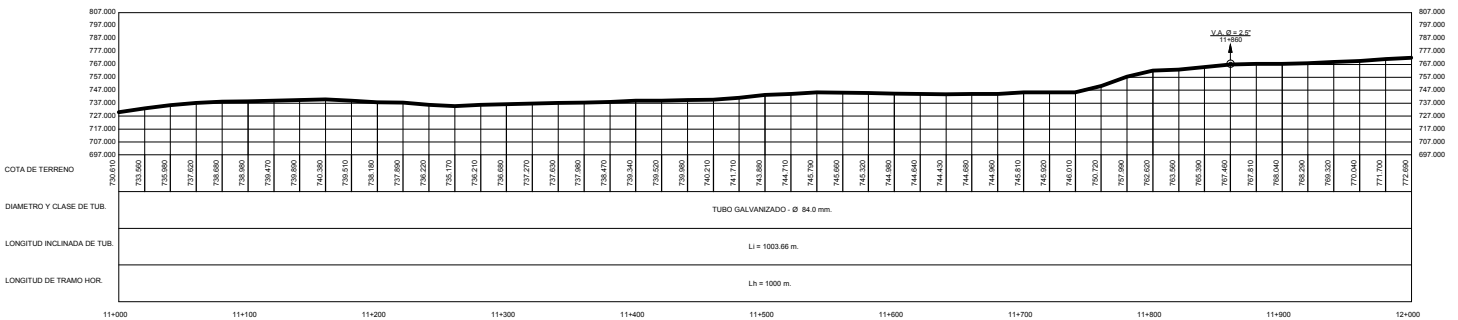
INGENIERIA CIVIL
 LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
 RUBEN MIRANDA SANGUAMA

C-11



CUADRO DE COORDENADAS

Nº PI	SENT.	P.I.	NORTE	ESTE
44	I	11 + 066.714	9254463.055	369022.364
45	I	11 + 160.000	9254421.601	368918.794
46	D	11 + 546.570	9254038.994	368863.584
47	D	11 + 635.844	9253971.925	368904.662
48	I	11 + 740.067	9254045.106	368730.453
49	D	11 + 925.247	9253878.584	368649.445



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diámetro (Pulg.)	3"
Diámetro (m. m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

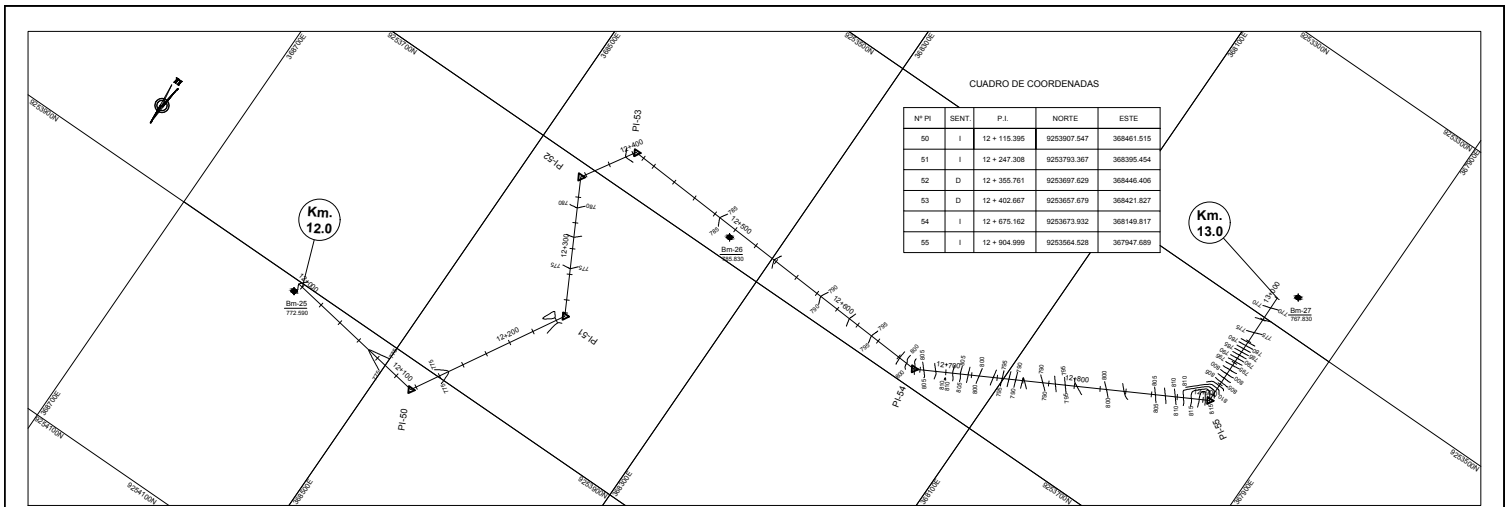
OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS DE BARRIO EL LAJUNO
PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE
REGION SAN MARTIN

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

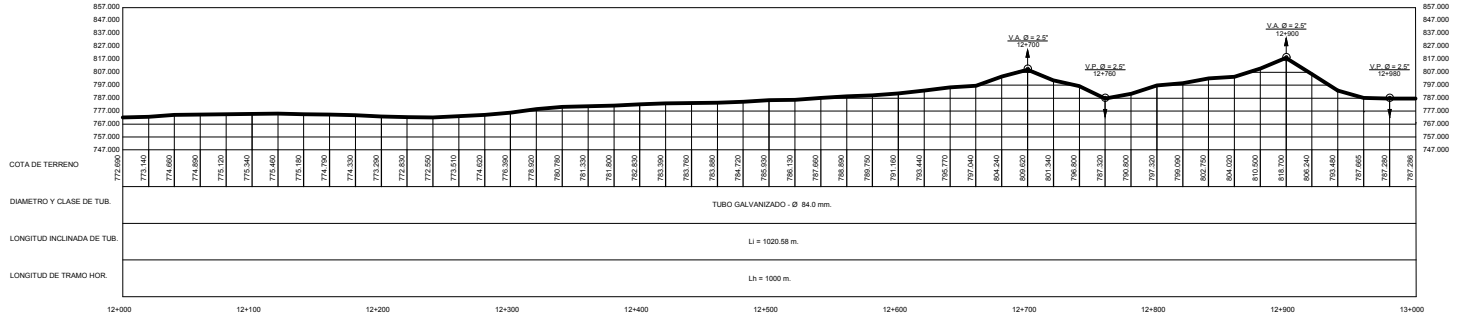
RUBEN MIRANDA SANGUAMA

C-12



CUADRO DE COORDENADAS

Nº PI	SENT.	P.I.	NORTE	ESTE
50	I	12 + 115.395	9253907.547	368461.515
51	I	12 + 247.308	9253793.367	368395.454
52	D	12 + 355.761	9253697.629	368446.406
53	D	12 + 402.967	9253657.679	368421.827
54	I	12 + 675.162	9253673.932	368149.817
55	I	12 + 904.999	9253664.528	367947.689



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diámetro (Pulg.)	3"
Diámetro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRINJOR Y EL LAJUN.

PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCO
REGION SAN MARTIN

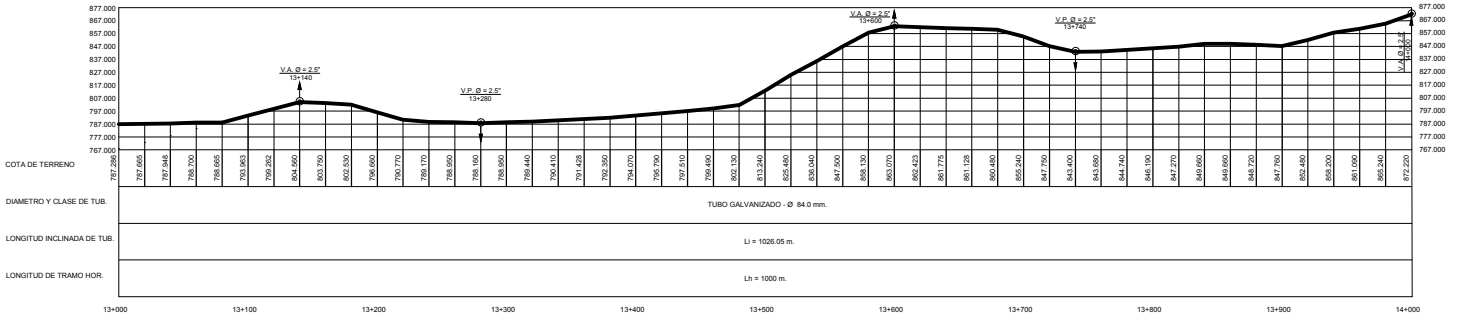
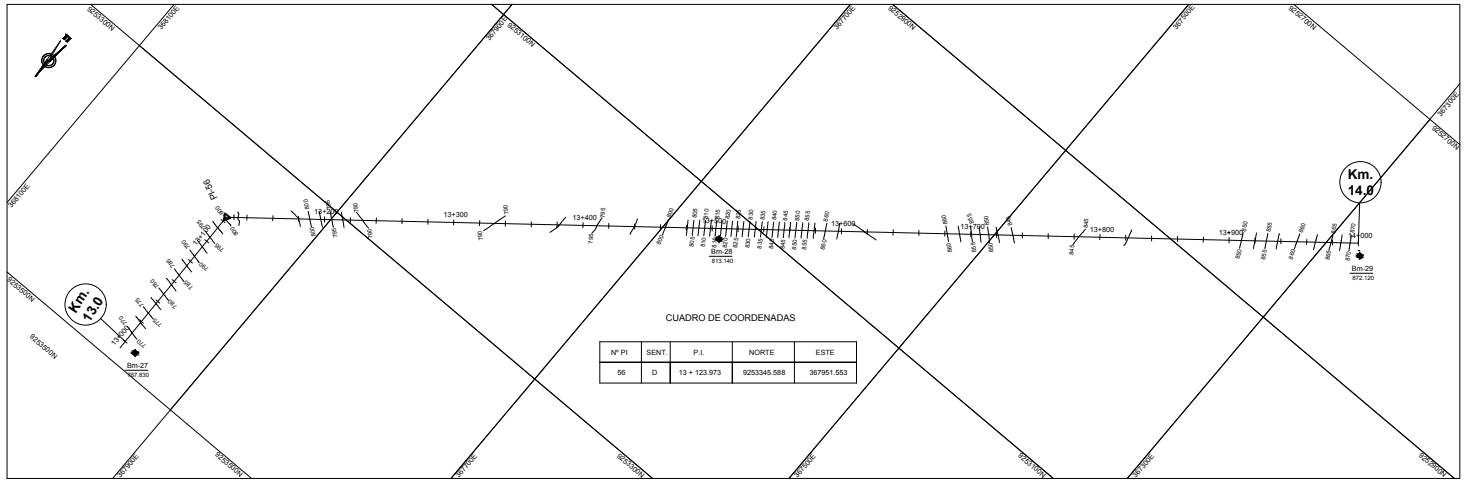
INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

C-13

Fecha: _____
Escala: _____



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diámetro (Pulg.)	3"
Diámetro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAJAS.

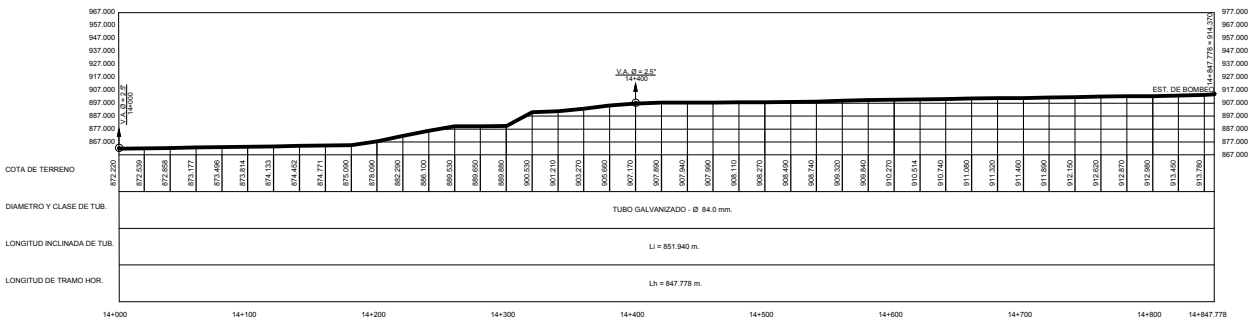
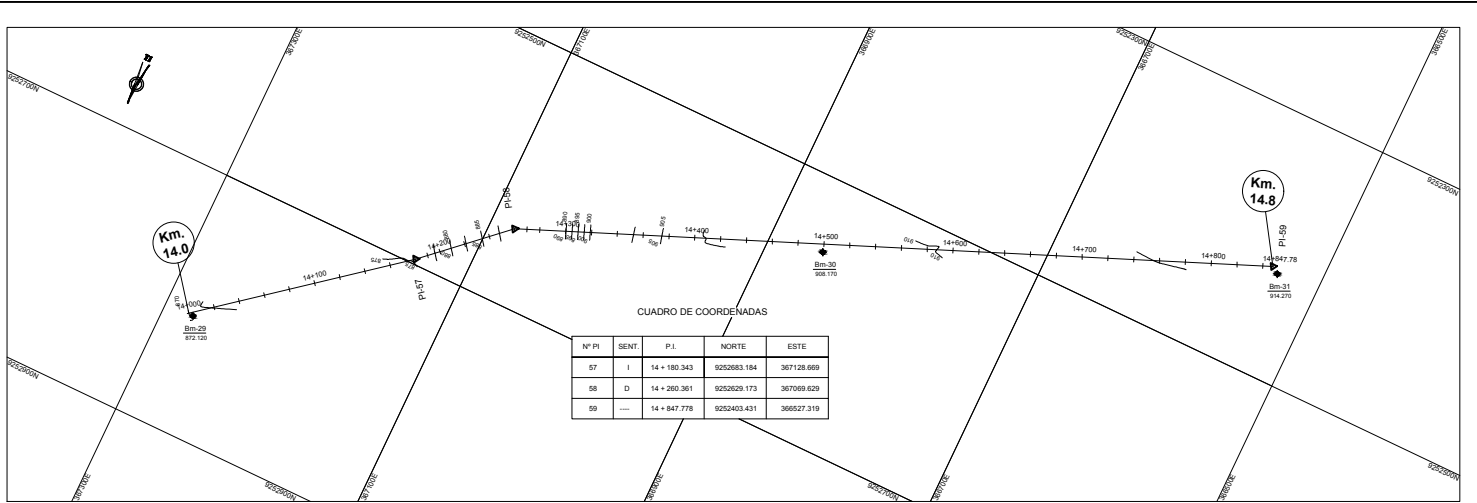
PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCO
REGION SAN MARTÍN

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGAMA

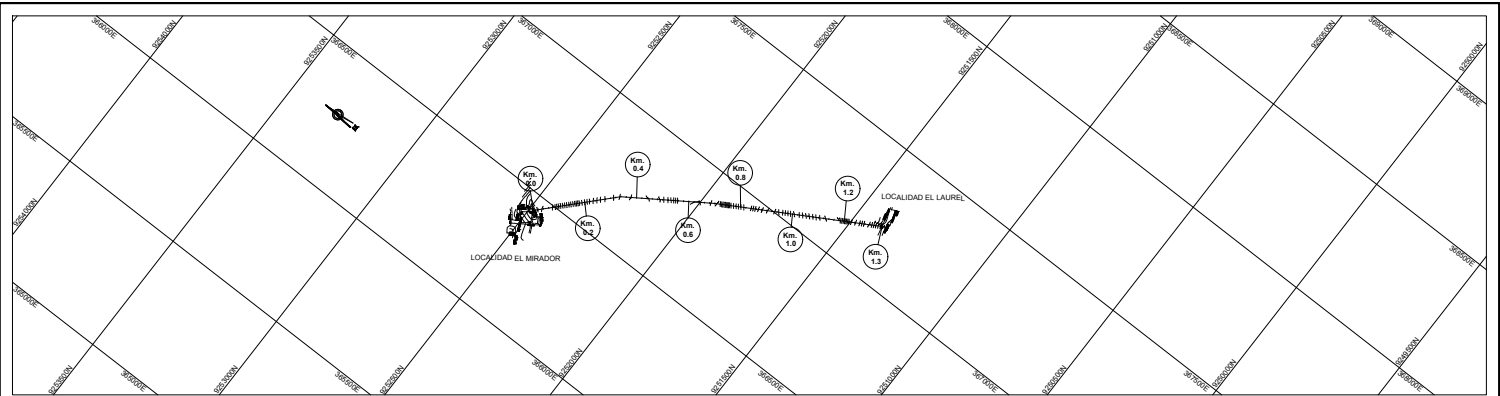
C-14



ESPECIFICACIONES TECNICAS

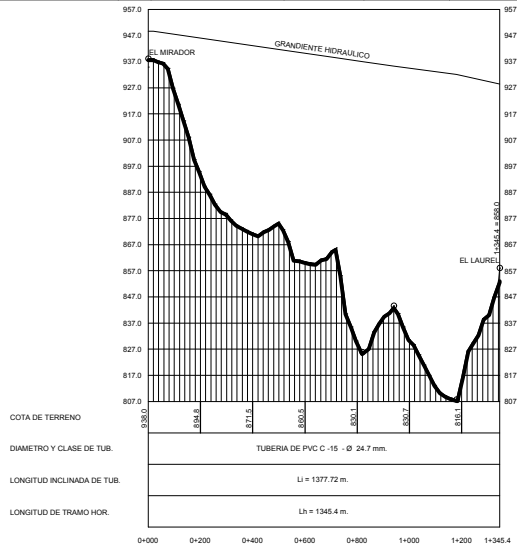
Materia	Hierro Galvanizado
Clase	25
Diametro (Pulg.)	3"
Diametro (m.m)	90
Espesor (cm)	3
Cod. H-W	100
Peso (kg/m)	5.10

	INSTITUTO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORA LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CARRIOES EL BARRIO EL LAJUNO.	C-15
	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO PUNO, PERU FACULTAD DE INGENIERIA	
INGENIERIA CIVIL		
LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		
RUBEN MIRANDA SANGAMA		



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Material	PVC
Clase	15
Diámetro (Pulg.)	3/4"
Diámetro (mm)	20.5
Espesor (cm)	1.8
Coef. H-W	190
Peso (kg/m)	1.08



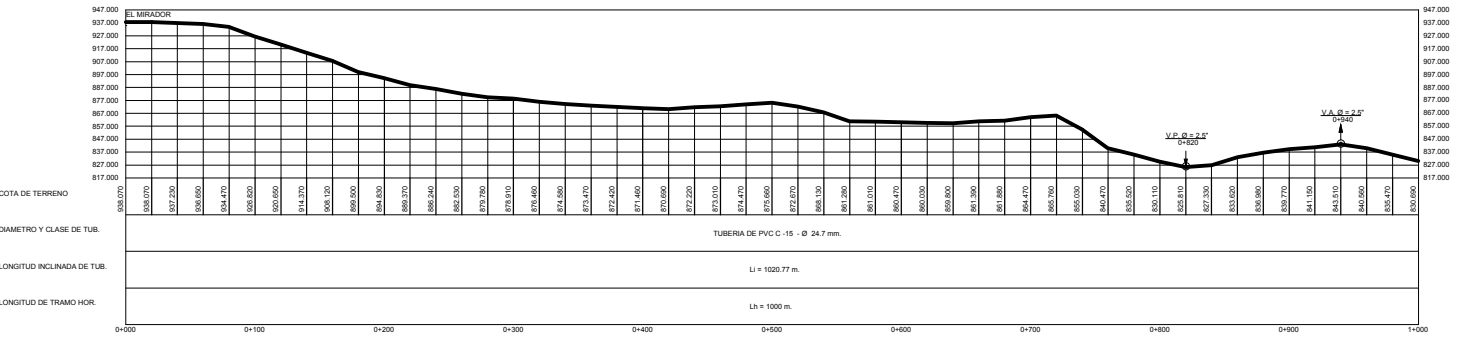
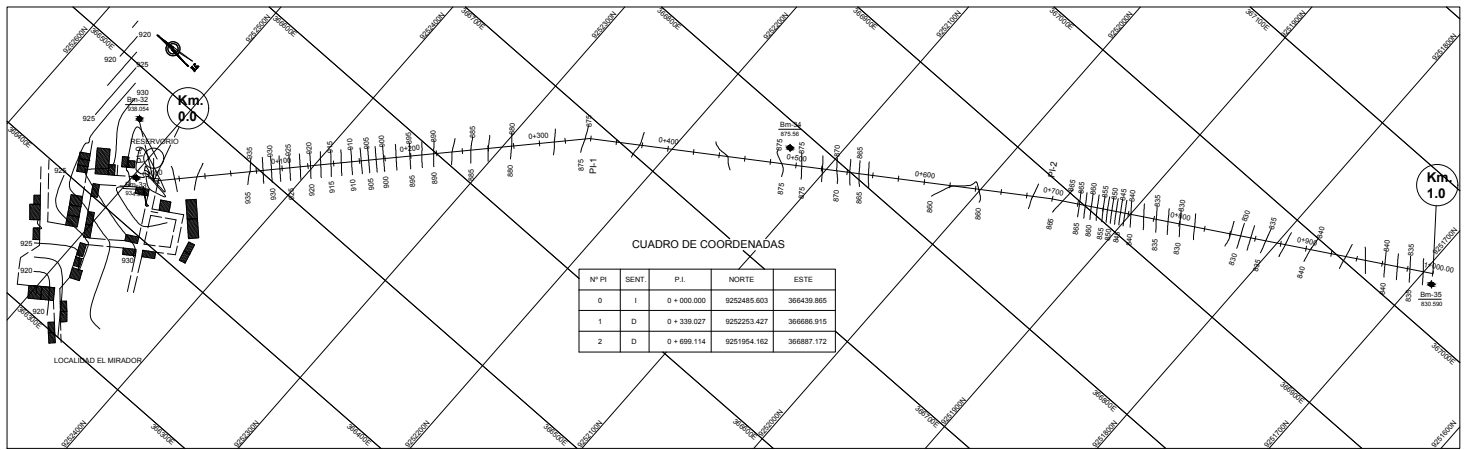
COTA DE TERRENO

DIAMETRO Y CLASE DE TUB.

LONGITUD INCLINADA DE TUB.

LONGITUD DE TRAMO HOR.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO PUNO, PERÚ FACULTAD DE INGENIERÍA	2022 TRABAJO ORIGINAL DE LOS SERVIDORES DE MANEJO DE LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL	
	PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCO REGION SAN MARTÍN	
INGENIERIA CIVIL		
LINEA DE ADUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL GENERAL		
PROFESOR RUBEN MIRANDA SANGAMA	ALUMNO RUBEN MIRANDA SANGAMA	FECHA 2022



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	PVC
Clase	15
Diámetro (Pulg.)	3/4"
Diámetro (m. m)	26.5
Espesor (cm)	1.8
Coef. H-W	150
Peso (kg/m)	1.98

UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA

OFICINA INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAJUN.

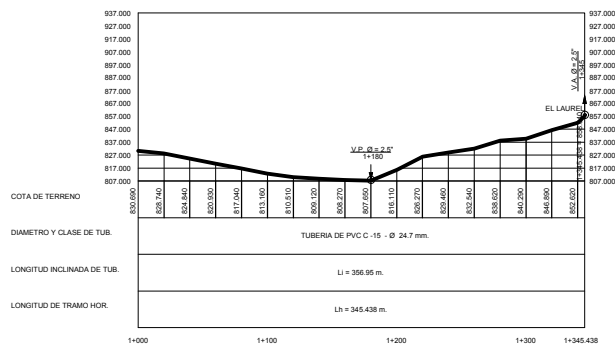
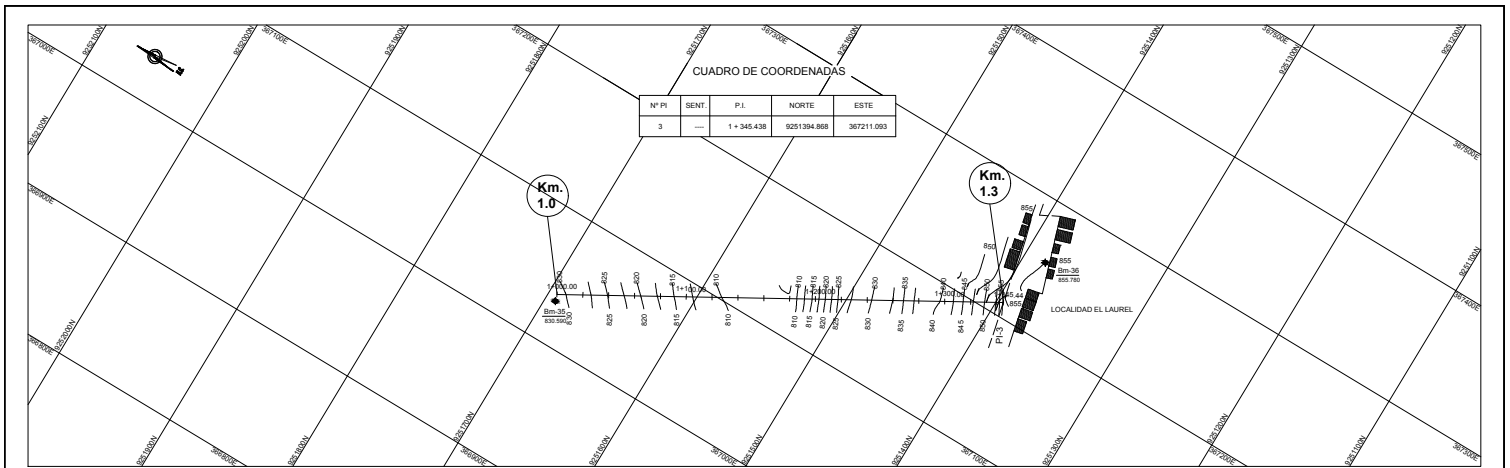
PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SALCE
REGION SAN MARTÍN

INGENIERIA CIVIL

LINEA DE ADUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

RUBEN MIRANDA SANGUAMA

LA-1



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materia	PVC
Clase	15
Diametro (Pulg.)	3/4"
Diametro (m.m)	26.5
Espesor (cm)	1.8
Cod. H-W	150
Peso (kg/m)	1.58

 INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO T. P. H. I. S. M. S. T. S.	CENTRO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MELIPON LA CALONCE DE VIDA EN LOS CASEROS EL MIRADOR EL LAUREL	
	PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCE REGION SAN MARTÍN	
INGENIERIA CIVIL		
LINEA DE ADUCCION - PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		
RUBEN MIRANDA SANGAMA		

LOCALIDAD EL MIRADOR

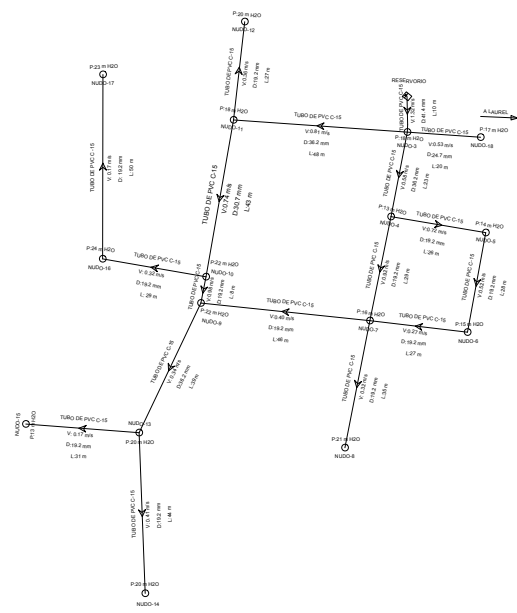


DIAGRAMA DE PRESIONES

LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Reduccion PVC - Ø 1" x Ø 1"	02
02	Reduccion PVC - Ø 1" x Ø 1 1/4"	02
03	Reduccion PVC - Ø 1 1/4" x Ø 1 1/2"	01
04	Reduccion PVC - Ø 1 1/4" x Ø 2"	01
05	Reduccion PVC - Ø 1 1/2" x Ø 2"	01
06	Reduccion PVC - Ø 1 1/2" x Ø 2 1/2"	02
07	Codo PVC - Ø 1 1/2"	01
08	Codo PVC - Ø 2"	01
09	Codo PVC - Ø 2 1/2" x Ø 3"	03
10	Tubo PVC - Ø 1"	01
11	Tubo PVC - Ø 1 1/2"	04
12	Tubo PVC - Ø 2"	05

LOCALIDAD EL MIRADOR

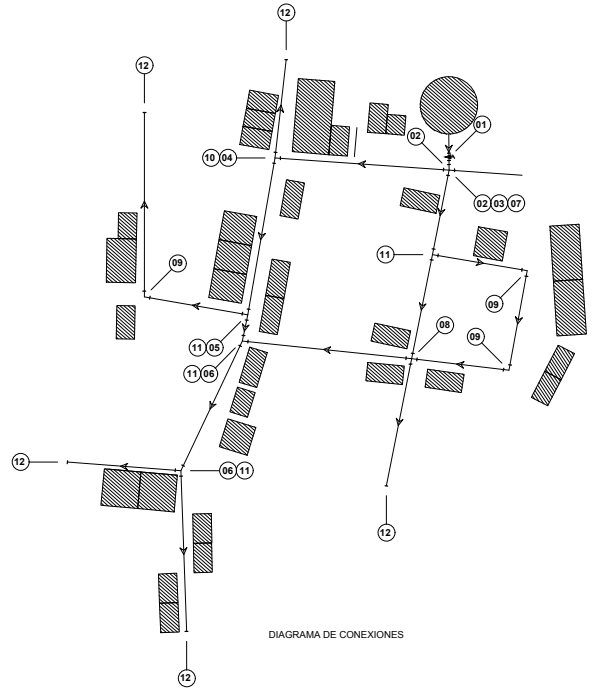


DIAGRAMA DE CONEXIONES

	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA	RD-1
	INGENIERÍA CIVIL RED DE DISTRIBUCIÓN - MIRADOR	

LOCALIDAD EL LAUREL

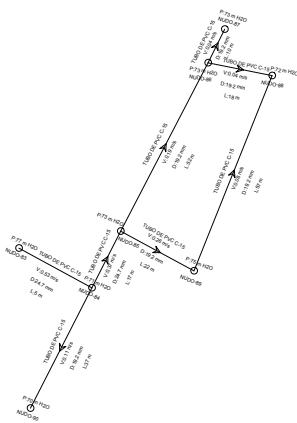


DIAGRAMA DE PRESIONES

LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Reducción PVC Ø 20" Ø 12"	02
02	Cable PVC Ø 12" x 12'	03
03	Tubo PVC Ø 12"	03
04	Tubo PVC Ø 12"	02

LOCALIDAD EL LAUREL

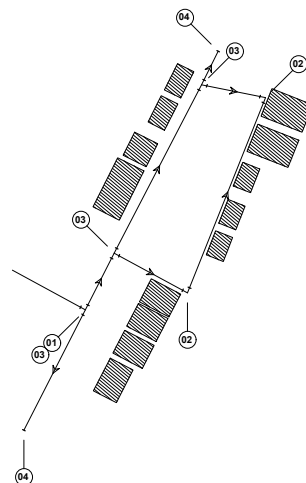
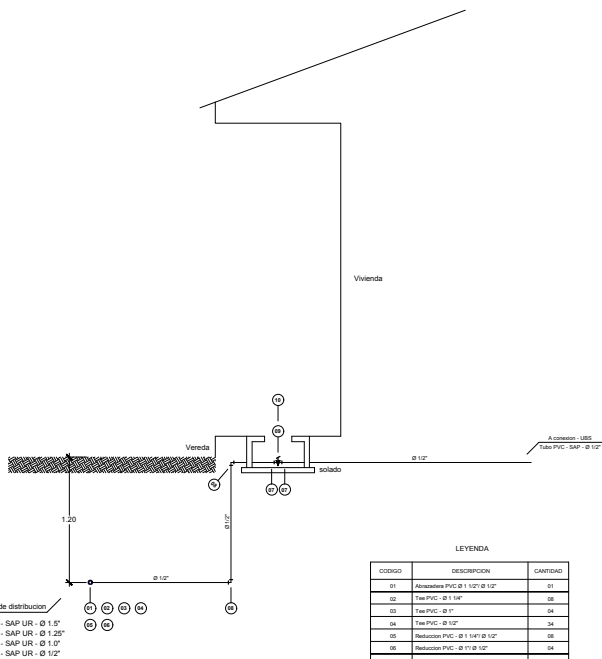


DIAGRAMA DE CONEXIONES

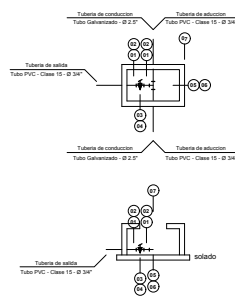


- Tubo PVC - SAP UR - Ø 1.5"
- Tubo PVC - SAP UR - Ø 1.25"
- Tubo PVC - SAP UR - Ø 1.0"
- Tubo PVC - SAP UR - Ø 1/2"

LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Adaptador PVC Ø 1.5" x Ø 1.25"	01
02	Tubo PVC - Ø 1.5"	06
03	Tubo PVC - Ø 1"	04
04	Tubo PVC - Ø 1/2"	04
05	Reducción PVC - Ø 1.5" x Ø 1.25"	06
06	Reducción PVC - Ø 1.25" x Ø 1.0"	04
07	Adaptador PVC - SAP Ø 1.0"	02
08	Codo PVC - SAP Ø 1.0" x 90°	02
09	Valvula compuesta PVC - Ø 1.25" x 1.5"	01
10	Caja prefabricada para agua + tapa	01

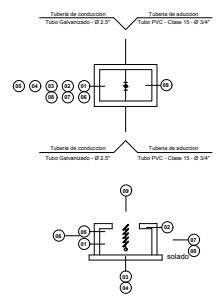
DIAGRAMA DE CONEXIONES



LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Adaptador PVC - Ø 2"	02
02	Adaptador PVC - Ø 3/4"	02
03	Valvula compuesta PVC - Ø 2" x 1.5"	01
04	Valvula compuesta PVC - Ø 2" x 1.5"	01
05	Tubo PVC - Ø 2" x 50"	01
06	Tubo PVC - Ø 3/4" x 50"	01
07	Caja prefabricada para agua + tapa	01

VALVULA DE PURGA

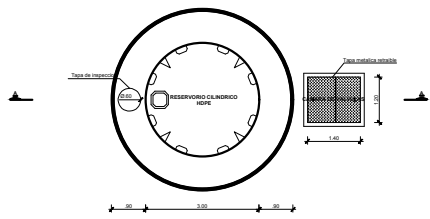


LEYENDA

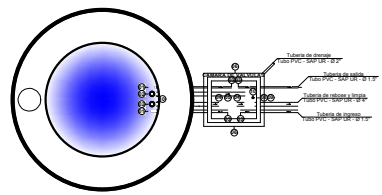
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Adaptador PVC - SAP Ø 1.25"	01
02	Valvula de aire PVC subter. (codo 90°) Ø 1"	01
03	Adaptador PVC - Ø 2" x Ø 1.25"	01
04	Tubo PVC - Ø 3/4"	01
05	Enchufe PVC - Ø 1"	02
06	Tubo PVC - SAP Ø 1"	01
07	Reduccion PVC - Ø 1" x Ø 1.25"	01
08	Reduccion PVC - Ø 1" x Ø 3/4"	01
09	Caja prefabricada para agua + tapa	01

VALVULA DE AIRE

	INSTITUCION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO PARA LAS LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL BRANZOR Y EL LAUREL.	CD-1
	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA PROFESIONAL FACULTAD DE INGENIERIA.	
PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE REGION SAN MARTIN		
INGENIERIA CIVIL		
CONEXIONES DOMICILIARIAS		
NOMBRE: RUBEN MIRANDA SANGAMA	FECHA: 2023	HOJA: 01/01

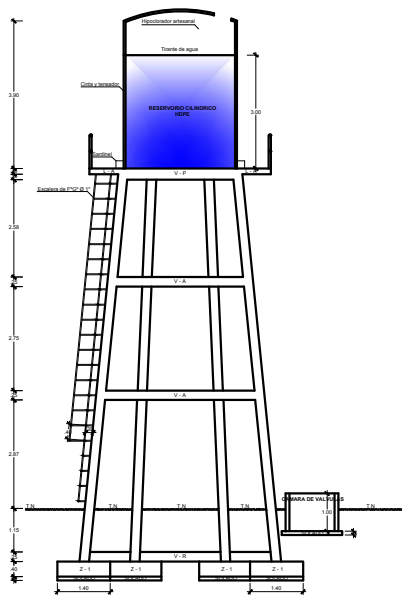


ESTRUTURA - GEOMETRIA

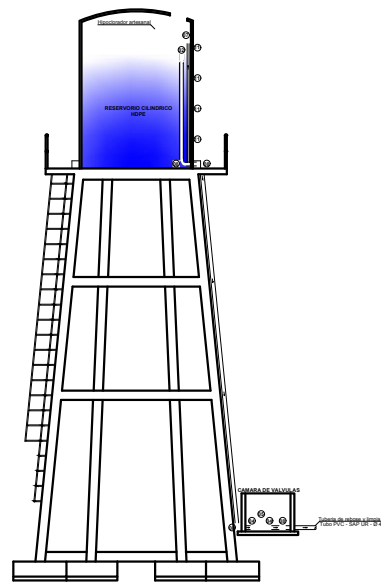


LEYENDA

CODIGO	DESCRICAO	CANTIDADE
01	Insulacao PVC - S&P Ø 1" x Ø 1.5"	01
02	Reducao PVC - S&P Ø 1" x Ø 1.5"	01
03	Adaptador PVC - S&P Ø 1.5" x 1.5"	04
04	Adaptador PVC - S&P Ø 1.5" x 1.5"	02
05	Valv. compuerta PVC Ø 1.5" x 1.5"	01
06	Valv. compuerta PVC Ø 1.5" x 1.5"	01
07	Colete PVC - S&P Ø 1.5" x 1.5"	02
08	Colete PVC - S&P Ø 1.5" x 1.5"	01
09	Tubo PVC - S&P Ø 1"	01
10	Surdidos de bronze Ø 2"	01
11	Abrevidora metálica Ø 1.5"	01

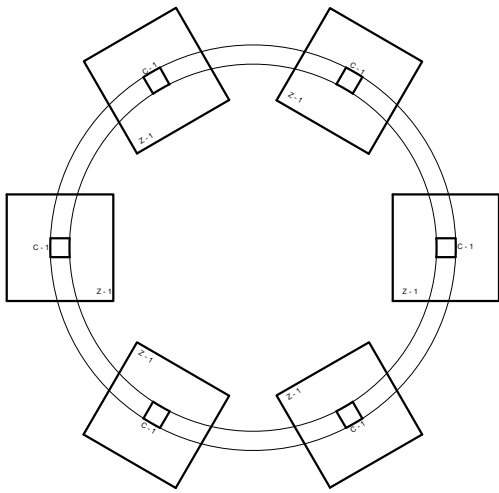


CORTE A-A



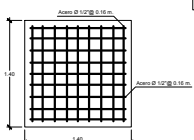
ESTRUTURA - CONEXOES

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE ENGENHARIA CURSO DE ENGENHARIA DE ENFERMAGEM</p>	<p>PROFESSOR RESPONSÁVEL: DR. ROBERTO LUIZ DE MOURA PROFESSOR ASSISTENTE: DR. ROBERTO LUIZ DE MOURA</p>	<p>A-01</p>
<p>RESERVOIRO LEVADO - ARQUITECTURA Y TUBERIAS</p>		<p>1</p>
<p>ALUMNO: RENATA SILVA</p>		<p>1</p>



CIMENTACION - ZAPATA

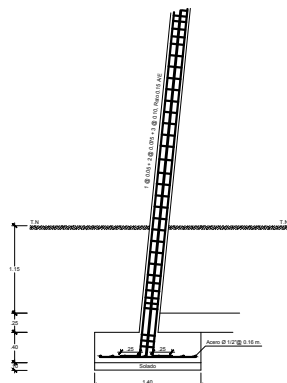
CUADRO DE ZAPATAS	
ZAPATA	Z-1
a x b	1.40 m x 1.40 m
h	0.40 m
As	8 # 12'
CANTIDAD	6



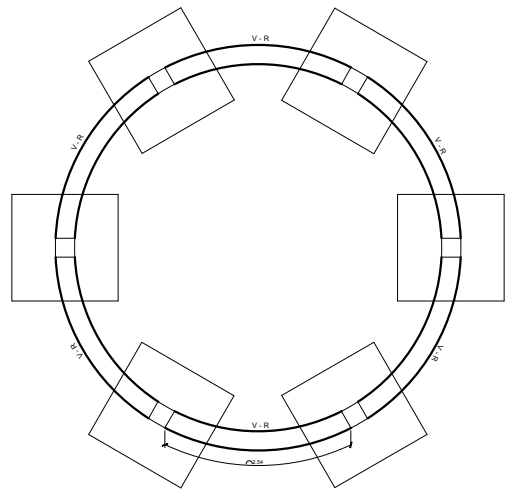
DETALLE - ZAPATA (Z-1)

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	
Losa	Fc = 210 kg/cm ²
Viga principal	Fc = 210 kg/cm ²
Viga de anclaje	Fc = 210 kg/cm ²
Columna	Fc = 210 kg/cm ²
Viga riostra	Fc = 210 kg/cm ²
Zapata	Fc = 210 kg/cm ²
Soporte	Fc = 100 kg/cm ²
ACERO	
Acero de refuerzo	Fy = 4,200 kg/cm ² grado 60
REQUISITOS	
Losa	2.00 cm
Viga principal	4.00 cm
Viga de anclaje	4.00 cm
Columna	4.00 cm
Viga riostra	7.00 cm
Zapata	7.00 cm
Cobertura promedio	0.040 kg/cm ²

CUADRO DE COLUMNAS	
COLUMNAS	C-1
a x b	0.20 m x 0.20 m
As	4 # 12'
Estribo	1 # 0.05 + 2 # 0.075 + 3 # 0.10, Razo 0.15 AE
CANTIDAD	6

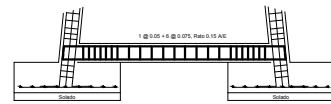


DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA EN ZAPATA



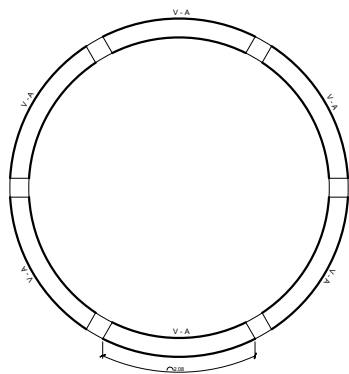
CIMENTACION - VIGA RIOSTRE

CUADRO DE VIGAS RIOSTRE	
VIGA RIOSTRE	V-R
a x b	0.20 m x 0.20 m
h	0.25 m
As	4 # 12'
Estribo	1 # 0.05 + 2 # 0.075, Razo 0.15 AE
CANTIDAD	6



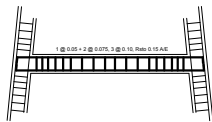
DETALLE ANCLAJE DE VIGA RIOSTRE EN COLUMNA

	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS VENEZUELA	E-01
	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS VENEZUELA	
INGENIERIA CIVIL		
RESERVOIRO ELEVADO - ESTRUCTURAS		
RUBEN BARRANDA SANCHEZ		



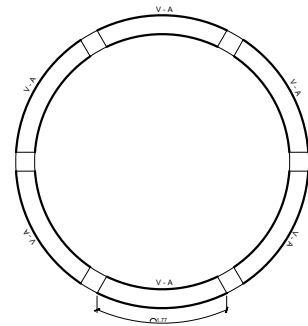
ESTRUCTURA - VIGA DE AMARRE

CUADRO DE VIGA DE AMARRE	
VIGA DE AMARRE	V-A
h x l	0.25 m x 1.77 m
s	0.25 m
As	4 # 12
Detalle	1 @ 0.05 + 2 @ 0.075 + 3 @ 0.10 + 10 # 0.15 A.E
CANTIDAD	6



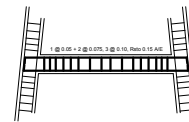
DETALLE ANCLAJE DE VIGA DE AMARRE EN COLUMNA

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	
Lote	Fc = 210 kg/cm ²
Viga principal	Fc = 210 kg/cm ²
Viga de amarre	Fc = 210 kg/cm ²
Columna	Fc = 210 kg/cm ²
Viga roseta	Fc = 210 kg/cm ²
Zapata	Fc = 210 kg/cm ²
Solado	Fc = 100 kg/cm ²
ACERO	
Acero de refuerzo	Fy = 4,200 kg/cm ² grado 60
REINFORZAMIENTO	
Lote	2.00 m
Viga principal	4.00 cm
Viga de amarre	4.00 cm
Columna	4.00 cm
Viga roseta	7.00 cm
Zapata	7.00 cm
Cantidad por metro	0.862 kg/cm ²

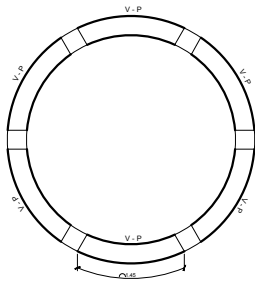


ESTRUCTURA - VIGA DE AMARRE

CUADRO DE VIGA DE AMARRE	
VIGA DE AMARRE	V-A
h x l	0.25 m x 1.77 m
s	0.25 m
As	4 # 12
Detalle	1 @ 0.05 + 2 @ 0.075 + 3 @ 0.10 + 10 # 0.15 A.E
CANTIDAD	6

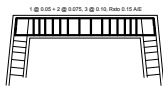


DETALLE ANCLAJE DE VIGA DE AMARRE EN COLUMNA



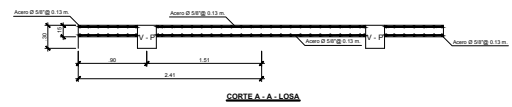
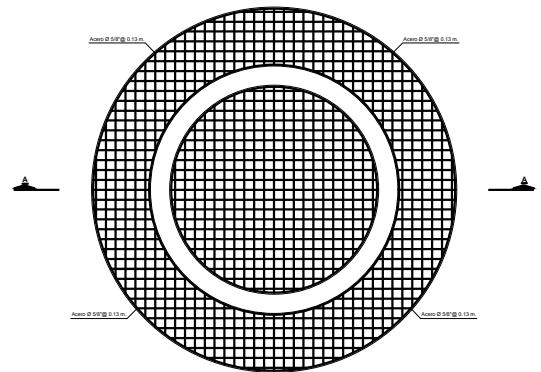
ESTRUCTURA - VIGA PRINCIPAL

CUADRO DE VIGA PRINCIPAL	
VIGA PRINCIPAL	V - P
h ₁	0,20 m + 1,40 m
h ₂	0,30 m
h ₃	4 a 1/2"
Estribos	1 Ø 0,05 + 2 Ø 0,075 + 2 Ø 0,10 + 1 Ø 0,12 + 6
CANTIDAD	4



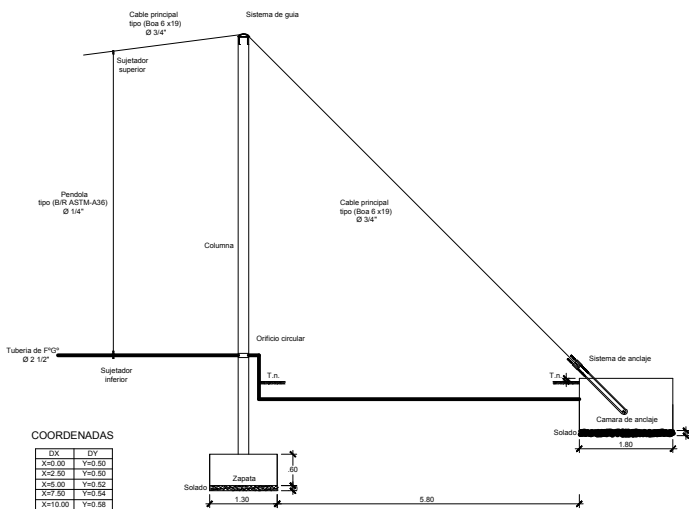
DETALLE ANCLAJE DE VIGA PRINCIPAL EN COLUMNA

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	
Llave	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Viga principal	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Viga de anclaje	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Columna	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Viga rosca	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Zapata	F _{ck} = 210 kg/cm ²
Soporte	F _{ck} = 100 kg/cm ²
ACERO	
Acero de refuerzo	F _y = 4.200 kg/cm ² grado 60
REINFORZAMIENTO	
Llave	2,00 cm
Viga principal	4,00 cm
Viga de anclaje	4,00 cm
Columna	4,00 cm
Viga rosca	7,00 cm
Zapata	7,00 cm
Cantidad puntas	0,002 kg/cm ²



CORTE A - A - LOSA

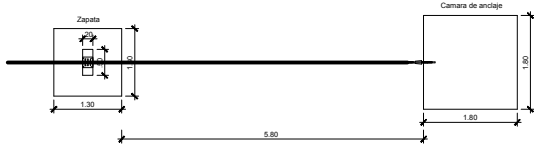
	INSTITUCIÓN VENEZOLANA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS VENEZUELA	E-03
	INSTITUCIÓN VENEZOLANA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS VENEZUELA	
INGENIERIA CIVIL		
RESERVORIO ELEVADO - ESTRUCTURAS		
RUBEN MARRANDA SANCHEZ		



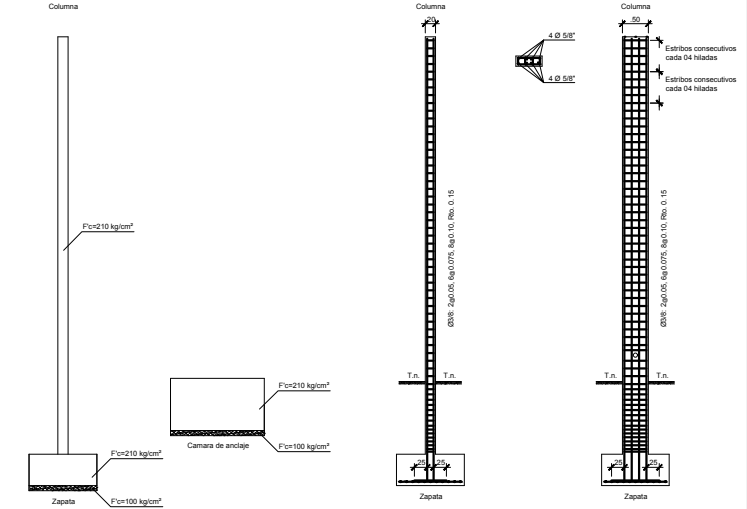
COORDENADAS

DX	DY
X=10.00	Y=0.50
X=2.50	Y=0.50
X=5.00	Y=0.52
X=7.50	Y=0.54
X=10.00	Y=0.56
X=12.50	Y=0.62
X=15.00	Y=0.68
X=17.50	Y=0.74
X=20.00	Y=0.81
X=22.50	Y=0.90
X=25.00	Y=0.99
X=27.50	Y=1.09
X=30.00	Y=1.21
X=32.50	Y=1.33
X=35.00	Y=1.46
X=37.50	Y=1.60
X=40.00	Y=1.75
X=42.50	Y=1.92
X=45.00	Y=2.09
X=47.50	Y=2.27
X=50.00	Y=2.46
X=52.50	Y=2.66
X=55.00	Y=2.87
X=57.50	Y=3.09
X=60.00	Y=3.32
X=62.50	Y=3.56
X=65.00	Y=3.81
X=67.50	Y=4.07
X=70.00	Y=4.34
X=72.50	Y=4.62
X=75.00	Y=4.91
X=77.50	Y=5.21
X=80.00	Y=5.52
X=82.50	Y=5.84
X=85.00	Y=6.17

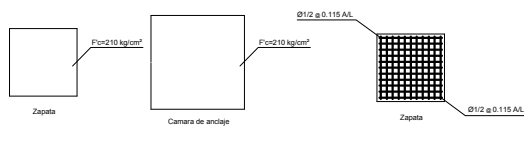
GEOMETRIA - ELEVACION



GEOMETRIA - PLANTA

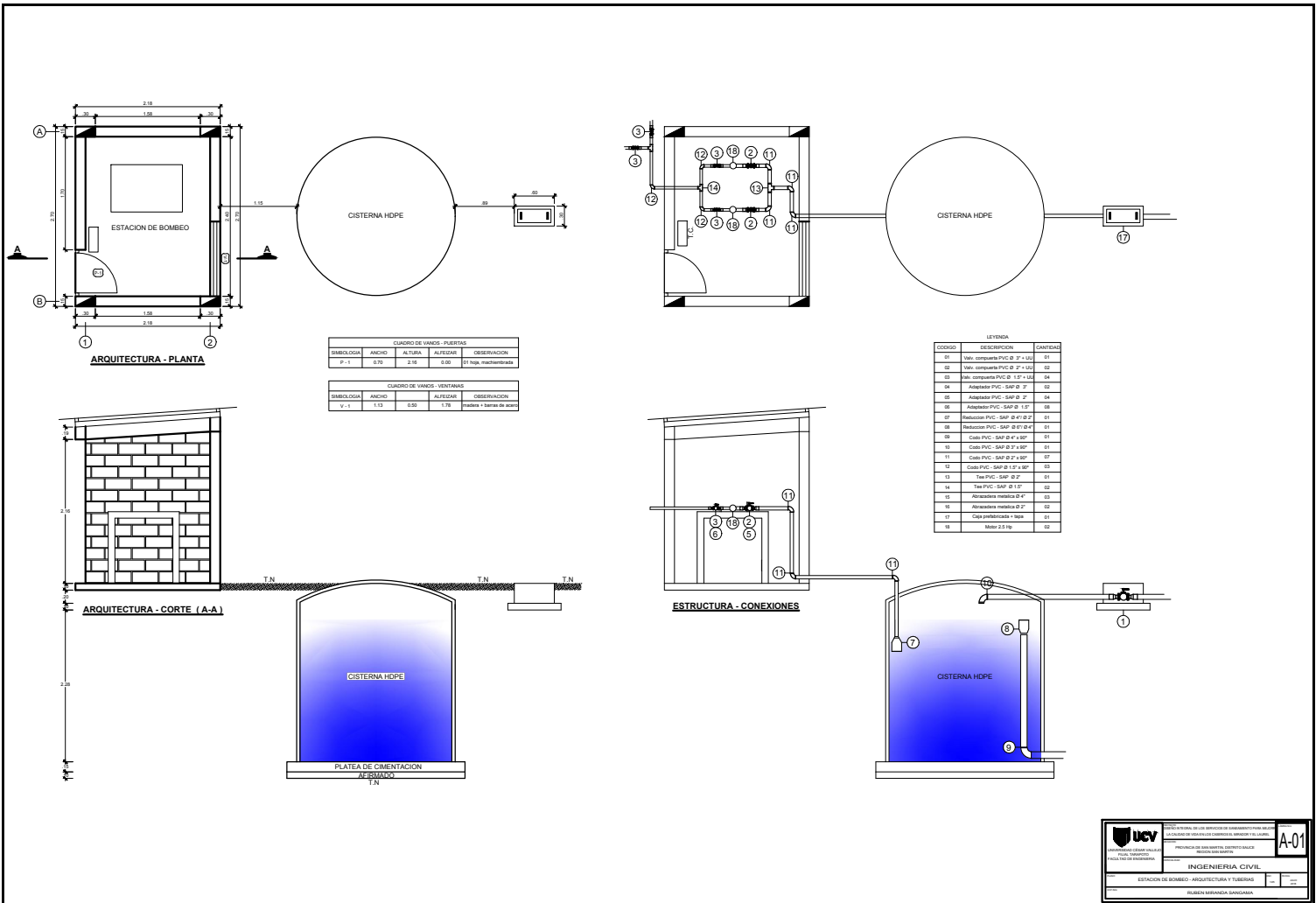


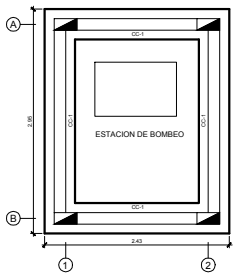
CONCRETO Y ACERO - ELEVACION



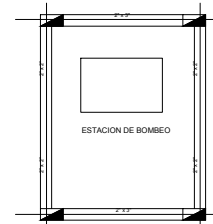
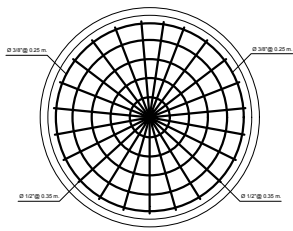
CONCRETO Y ACERO - PLANTA

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO PIURA, PERU FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>INSTITUCION INTEGRAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS DE MIRAFLORES EL AGUADO</p> <p>PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCO REGION SAN MARTIN</p>	<p>A-01</p>
	<p>INGENIERIA CIVIL</p> <p>FASE AEREO - ARQUITECTURA Y ESTRUCTURAS</p> <p>RUBEN MIRANDA SANGAMA</p>	





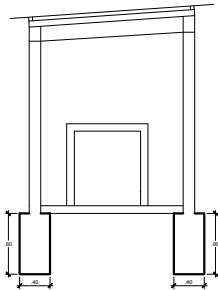
CIMENTACION - PLANTA



COBERTURA DE MADERA - PLANTA



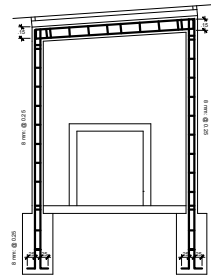
VIGAS - PLANTA



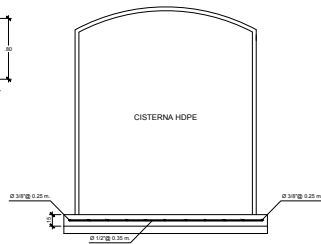
CIMENTACION - CORTE (A-A)

CUADRO DE COLUMNAS	
COLUMNA	C-1
a x b	0.40 m x 0.40 m
As	4 # 3F
Distorsión	8 mm 2@ 0.15-2@ 0.10-Rcs 0.20 A/E
CANTIDAD	4

CUADRO DE VIGA DE ABARBE	
VIGA DE ABARBE	VA-1
a x h	0.15 m x 0.25 m
As	4 # 3F
Distorsión	8 mm 2@ 0.15-2@ 0.10-Rcs 0.20 A/E
CANTIDAD	4

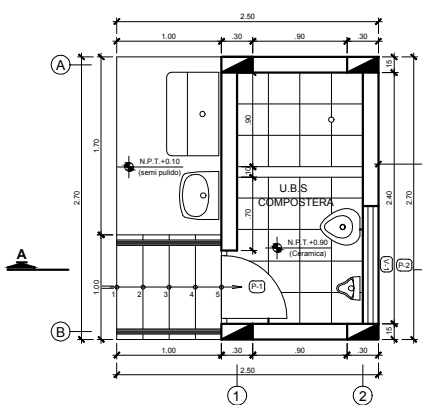


ACERO - CORTE (A-A)

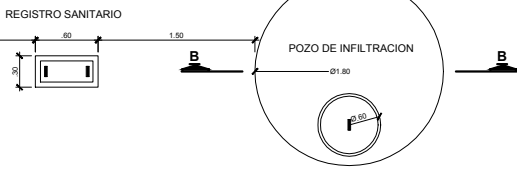


ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	F _c = 210 Kg/cm ²
Viga de acero	F _y = 210 Kg/cm ²
Columna	F _y = 210 Kg/cm ²
Distorsión	F _y = 210 Kg/cm ²
Cemento combo	F _y = 140 Kg/cm ²
Solado	F _y = 100 Kg/cm ²
ACERO	F _y = 4,200 Kg/cm ² grado 80
ACABADOS	
Viga de acero	Tampado 1/4
Columna	Tampado 1/4

	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS VENEZUELA	E-01
	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS VENEZUELA	
INGENIERIA CIVIL		
ESTACION DE BOMBEO - ESTRUCTURAS		
RUBEN BARRANDA SANCHEZ		

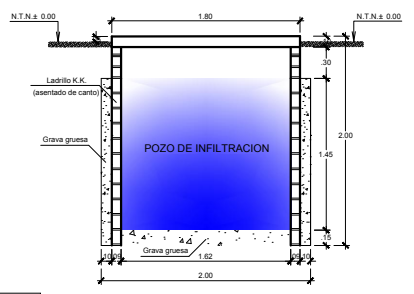


ARQUITECTURA - PLANTA

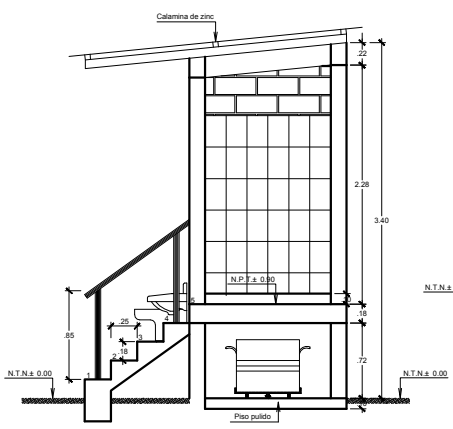


CUADRO DE VAMOS - PUERTAS				
SIMBOLOGIA	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR	OBSERVACION
P - 1	0.70	2.36	0.00	01 hoja, machiembrada
P - 2	1.13	0.72	0.00	02 hojas, machiembrada

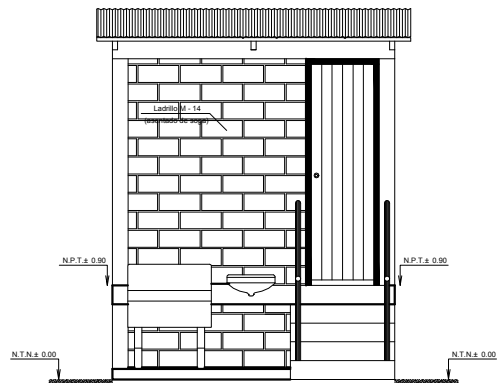
CUADRO DE VAMOS - VENTANAS				
SIMBOLOGIA	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR	OBSERVACION
V - 1	1.13	0.50	1.78	madera + barras de acero



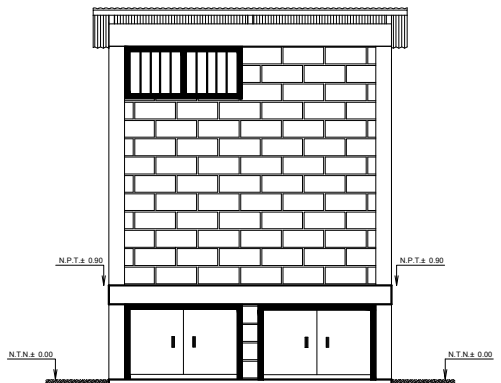
ARQUITECTURA - CORTE (B-B)



ARQUITECTURA - CORTE (A-A)

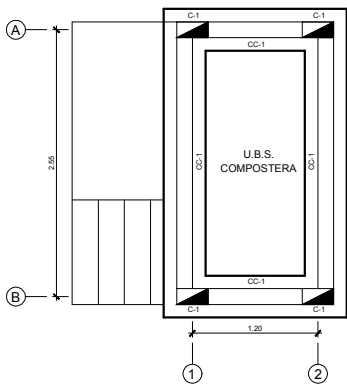


ARQUITECTURA - ELEVACION FRONTAL

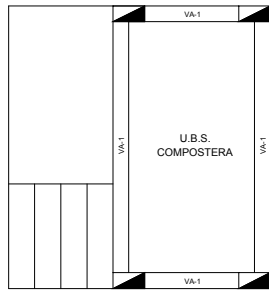


ARQUITECTURA - ELEVACION POSTERIOR

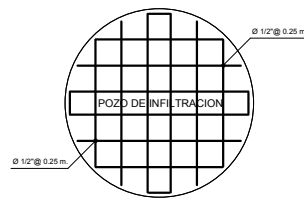
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO TRUJILLO, PERÚ FACULTAD DE INGENIERIA	2022 ORIGINAL DE LOS SERVICIOS DE DISEÑO PARA REALIZAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASEROS EL MIRADOR Y EL LAUREL.	A-01
	PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DISTRITO SAUCE, REGION SAN MARTÍN	
INGENIERIA CIVIL		
UBS COMPOSTERA - ARQUITECTURA		
DISEÑADO POR RUBEN MIRANDA SANGAMA	FECHA 2022	ESCALA 1:50



CIMENTACION - PLANTA



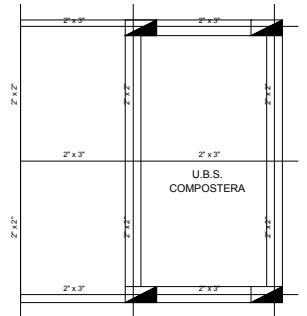
VIGAS - PLANTA



ACERO - CORTE (B-B)



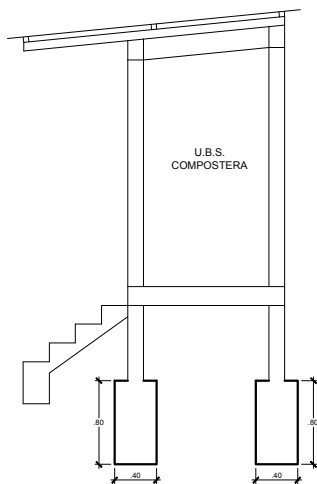
ACERO - CORTE (B-B)



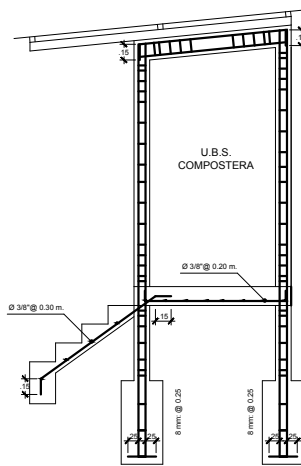
COBERTURA DE MADERA - PLANTA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO	
Losas	F'c = 210 Kg/cm ²
Viga de amarre	F'c = 210 Kg/cm ²
Columna	F'c = 210 Kg/cm ²
Escalera	F'c = 210 Kg/cm ²
Cimiento corrido	F'c = 140 Kg/cm ²
Solado	F'c = 100 Kg/cm ²
ACERO	
Acero de refuerzo	Fy = 4,200 Kg/cm ² grado 60
RECURRIMIENTOS	
Losas	4.00 cm
Viga de amarre	4.00 cm
Columna	4.00 cm
Escalera	4.00 cm
Cimiento corrido	7.50 cm
ACABADOS	
Viga de amarre	Tartarajeo 1:4
Columna	Tartarajeo 1:4



CIMENTACION - CORTE (A-A)

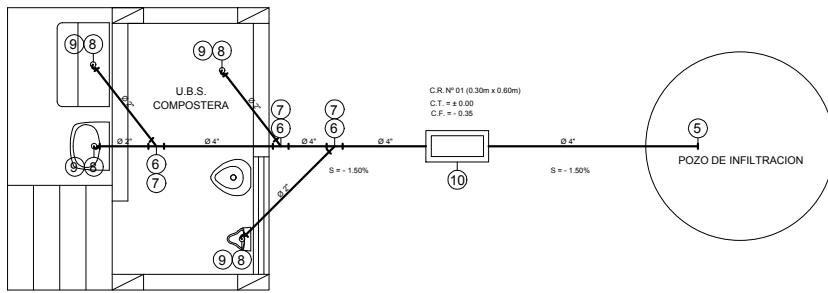


ACERO - CORTE (A-A)

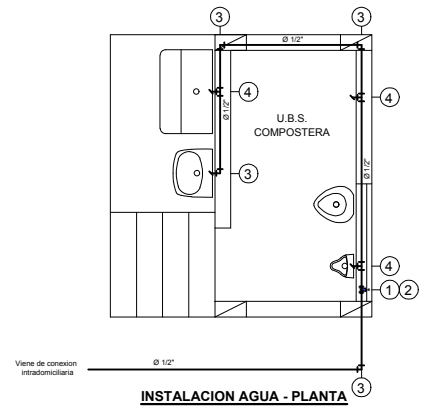
CUADRO DE COLUMNA	
COLUMNA	C - 1
a x b	0.15 m x 0.30 m
As	4 ø 3/8"
Estribos	8 mm 2@ 0.05, 3@ 0.10, Rb: 0.20 A/E
CANTIDAD	4

CUADRO DE VIGA DE AMARRE	
VIGA DE AMARRE	VA - 1
a x h	0.15 m x 0.25 m
As	4 ø 3/8"
Estribos	8 mm 2@ 0.05, 3@ 0.10, Rb: 0.20 A/E
CANTIDAD	4

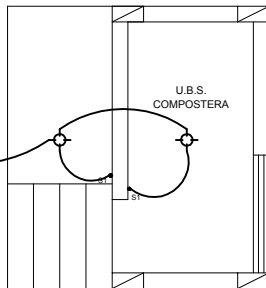
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO TRUJILLO, PERU FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>2022 REGIONAL DE LOS SERVICIOS DE INGENIERIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CABEZOS EL SIMBOLDY EL LAUREL.</p> <p>PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE, REGION SAN MARTIN</p>	<p>E-01</p>
	<p>INGENIERIA CIVIL</p>	
	<p>UBS COMPOSTERA - ESTRUCTURAS</p>	
	<p>RUBEN MIRANDA SANGAMA</p>	



INSTALACION DESAGUE - PLANTA



INSTALACION AGUA - PLANTA



INSTALACION ELECTRICA - PLANTA

LEYENDA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD
01	Valv. compuerta PVC Ø 1/2" + LU	01
02	Adaptador PVC - SAP Ø 1/2"	02
03	Codo PVC - SAP Ø 1/2" x 90°	04
04	Tee PVC - SAP Ø 1/2"	03
05	Codo PVC - SAL Ø 4" x 90°	01
06	Yee PVC - SAL Ø 4" x 45°	03
07	Reduccion PVC - SAL Ø 4" x 2"	04
08	Trampa Ø 2"	04
09	Sumidero de bronce Ø 2"	04
10	Caja prefabricada + tapa	01

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO TRUJILLO, PERÚ FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p>2022 REGIONAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS EL MIRADOR Y EL LAUREL.</p>	<p>S-01</p>
	<p>PROVINCIA DE SAN MARTIN, DISTRITO SAUCE, REGION SAN MARTIN</p>	
<p>INGENIERIA CIVIL</p>		
<p>UBS COMPOSTERA - INSTALACIONES SANITARIAS</p>		
<p>RUBEN MIRANDA SANGAMA</p>		

Título: “Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”

METODO Y DISEÑO	POBLACION	TECNICAS E INSTRUMENTOS	METODO DE ANALISIS DE DATOS
<p>Tipo de estudio</p> <p>Aplicada; porque se mejorara la calidad de vida mediante los servicios de saneamiento.</p> <p>Experimental; porque habrán manipulación de la variable independiente para ver el efecto que tendrá con respecto a la variable dependiente.</p> <p>Diseño de muestra</p> <p style="text-align: center;"> M VI → VD </p> <p>Dónde: VI = Servicios de Saneamiento VD = Calidad de Vida M = Muestra</p> <p>Método de estudio</p> <p>El tipo de diseño a elaborar es experimental, ya que se manipulara la variable independiente, para ver el efecto sobre la variable dependiente; del tipo pre experimental ya que propuesta en el futuro se realizara y será repercutido en la calidad de vida</p>	<p>Población:</p> <p>La población para el presente proyecto consta de 250 habitantes, comprendidos desde el caserío el mirador y el caserío el laurel</p> <p>Muestra</p> <p>Tenemos que el tamaño de la muestra será de 177 personas.</p>	<p>Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis físico químico, bacteriológico - Estudios de mecánica de suelos - Estudios Topográficos - Lista de cotejo - Trabajo Gabinete <p style="text-align: center;">Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de laboratorio - Levantamiento topográfico - Lista de cotejo 	<p>El método de la presente tesis de investigación es :</p> <p>Forma de tratamiento de los datos</p> <p>La información recogida se proceara con el programa Microsoft Office 2013 (Word 2013, Excel 2013).</p> <p>Forma de análisis de información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizara el programa Aidc para elaboración del perfil longitudinal, curvas a nivel. - Se utilizara el programa Autocad para hacer el dibujo de las estructuras y el sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado. - Se utilizara el programa Watercad para el análisis del sistema de abastecimiento de agua

LISTA DE COTEJO

SERVICIOS DE SANEAMIENTO	SI	NO
-------------------------------------	-----------	-----------

AGUA POTABLE		
---------------------	--	--

SERVICIO SANITARIO		
---------------------------	--	--



CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación cuyo título es: Diseño Integral de los Servicios de Saneamiento para mejorar la calidad de vida en los caseríos el mizado y el laurel, Distrito de Suyo, San Martín, 2018 del autor Roben Alcanda Sangama estudiante del Programa de estudio de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Dichos instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de 177 participantes del proceso de investigación, que se aplicará el 10 de enero de 2018.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 08 de enero de 2018



ANDRÉS PINEDO DELGADO
Reg. CP N° 12902

Mg. ANDRÉS PINEDO DELGADO

DNI N°: 4349654

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: PINEDO DELGADO ANDRÉS
 Institución donde labora: Universidad César Vallejo - Tarapoto
 Especialidad: Ingeniero Civil
 Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo
 Autor (s) del instrumento (s): Ruben Huanda Sangoma

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: servicios de saneamiento 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: servicios de saneamiento			X		
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: servicios de saneamiento 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: servicios de saneamiento.					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: servicios de saneamiento			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
PUNTAJE TOTAL						46

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

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

DE ACUERDO A LA EVALUACION REALIZADA SE RECOMIENDA LA APLICACION DEL INSTRUMENTO

 PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto 08 de enero de 2016


Mg. ANDRÉS PINEDO DELGADO
 REG. CIP N° 129022
 Sello personal y firma



CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo título es: Diseño Integral de los Servicios de Saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseros, el Mercado y el Lavajel, Distrito de Surco, San Martín, 2018, del autor Roberto Orlando Sangama, estudiante del Programa de estudio de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Dichos instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de 177 participantes del proceso de investigación, que se aplicará el 10 de enero de 2018.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 08 de enero de 2018


 Mg. **LUIS PAREDES AGUILAR**
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 77374

Mg. Luis Paredes Aguilar
 DNI N°: 01153452



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Paredes Aguilar Luis
 Institución donde labora: Universidad César Vallejo
 Especialidad: Ingeniero Civil con especialidad en saneamiento
 Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo
 Autor (s) del instrumento (s): Ruben Ricardo Sangoma

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: servicios de saneamiento 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: servicios de saneamiento.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: servicios de saneamiento de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas 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 servicios de saneamiento.				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	
PUNTAJE TOTAL						


(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:

42

Tarapoto, 08 de enero de 2018


 Ing. LUIS PAREDES AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 77374

Sello personal y firma



CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo título es: "Diseño Integral de los Servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los caseros el mirador y el huérfano Distrito de Sausse, San Martín, 2018" del autor Roberto Miranda Sanguino, estudiante del Programa de estudio de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Dichos instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de 177 participantes del proceso de investigación, que se aplicará el 10 de enero de 2018.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 08 de enero de 2018



Mg. JUAN FREDI SEGUNDO SOTA
INGENIERO CIVIL
CIP N° 87777

Mg. JUAN FREDI SEGUNDO SOTA
DNI N°: 25208561



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: Lista de Cotejo
 Autor (s) del instrumento (s): Ruben Miranda Sengama

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: servicios de saneamiento 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: servicios de saneamiento.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: servicios de saneamiento 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 servicios de saneamiento.					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
PUNTAJE TOTAL						45

(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

SEGUN LA EVALUACION EFECTUADA A LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION SE RECOMIENDA LA APLICACION DE LOS INSTRUMENTOS EN LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 45

Tarapoto, 08 de mayo de 2018


 MR. JUAN FREDI SEGUNDO SOTA
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 67777

Sello personal y firma



Sauce, 18 de julio del 2017

CARTA N°001-2017

Para : Rubén Miranda Sangama.
Est. Ing. Civil. UCV -Tarapoto.
De : Ing. Fernando García Chistama.
Jefe de Infraestructura M.D.S.
Asunto : Situación de fuente de abastecimiento para agua.
Referencia : Proyecto de Tesis Diseño Integral de los Servicios de Saneamiento para Mejorar la Calidad de Vida en los Caseríos Mirador y Laureles Distrito de Sauce, San Martín - 2017.

Es grato dirigirme a usted para hacerle llegar mi cordial saludo a nombre de la Municipalidad Distrital de Sauce y al mismo tiempo comunicarle que mi representada ha propuesto desarrollar el proyecto para abastecer de agua potable a los Caseríos Mirador y Laureles correspondiente a la jurisdicción del Distrito de Sauce, para lo cual vamos a aprovechar el desarrollo de la Tesis denominado Diseño Integral de los Servicios de Saneamiento para Mejorar la Calidad de Vida en los Caseríos Mirador y Laureles, Distrito de Sauce, San Martín - 2017, del estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo sede Tarapoto Rubén Miranda Sangama con código de estudiante N° 4000041182, pongo a su conocimiento que las instituciones como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y el Ministerio de Agricultura quienes están encargadas de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos y bajo este contexto es que lo comunico que la quebrada Pucayacu y las áreas de influencia hacia estos caseríos propuestos en la tesis en mención, no han sido intervenidos por estas instituciones líneas arriba, el mismo que obedecerá a mi representada realizar las gestiones necesarias para dar con su licencia de uso, sabiendo que está en proceso el desarrollo de una tesis.

Por lo expuesto anteriormente, me suscribo de usted, no sin antes reiterarle las muestras de mi especial consideración y comprensión al caso.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAUCE


Fernando García Chistama
JEFE DE SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS

Dirección: Esquina Jr. Dos de Mayo/Jr. Leticia
e-mail: municipalidaddistritalsauce@gmail.com
RUC: 20167987207

Telfs: Alcalde: 954957492 - 948338680
Gerencia: 974120740

Construyendo un Futuro Mejor

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, ING. TANIA AREVALO LAZO, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisora de la tesis titulada:

"Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018", del estudiante MIRANDA SANGAMA RUBÉN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Tarapoto, 20 de julio de 2019




ING. TANIA AREVALO LAZO

DNI: 44086934

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

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Rubén, Miranda Sangama

Resumen de coincidencias

20 %

Se están viendo fuentes estándar:

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	es.scribd.com	3 %
2	www.scribd.com	2 %
3	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
4	documenta.mx	1 %
5	repositorio.urp.edu.pe	1 %
6	www.tidizajoselyn.blog..	1 %
7	repositorio.unc.edu.pe	1 %
8	Entregado a Universida...	1 %
9	repositorio.unosam.ed..	1 %
10	Entregado a Universida...	<1 %
11	repositorio.unc.edu.pe	<1 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL DE:

Mg. Tania Arévalo Lazo
Coordinadora de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Rubén Miranda Sangama

INFORME TITULADO:

“Diseño Integral de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida en los Caseríos el Mirador y el Laurel, Distrito de Sauce, San Martín, 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 17 de Julio 2018

NOTA O MENCIÓN: 14

