REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Universidad Católica Santa María

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Tesis presentada por el Bachiller:

Antallaca Chipana, Edwin

Para Optar el Título Profesional

de **Ingeniero Civil**

Asesor:

Mg. Arroyo Ambia, Arturo Feliz

Arequipa - Perú

2022

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA CIVIL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 13 de Enero del 2021

Dictamen: 001783-C-EPIC-2021

Visto el borrador del expediente 001783, presentado por:

2008132061 - ANTALLACA CHIPANA EDWIN

Titulado:

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI -DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA AREQUIPA.

Nuestro dictamen es:

APROBADO

1783 - HIDALGO VALDIVIA ALEJANDRO VICTOR
DICTAMINADOR

1950 - ARROYO AMBIA ARTURO FELIX
DICTAMINADOR

2592 - RENDON DAVILA VICTOR OSCAR
DICTAMINADOR

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

.

DEDICATORIAS

Con todo cariño, al esfuerzo de mis amados padres Alonzo y Tomasa que me formaron con valores e ideales que nuestra sociedad necesita y me dieron todo su apoyo incondicional para el logro de mis objetivos.

Con todo mi afecto a mi hermano Javier Rolando que es guía y ejemplo de triunfo y superación, aún en las peores adversidades. Retroceder nunca, rendirse jamás. Gracias hermano.

A todas las personas y amigos de mi entorno que me apoyaron para materializar mis sueños y pensamientos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

AGRADECIMIENTO

Con todo mi corazón, le agradezco a Dios por haberme permitido a realizar mis estudios profesionales en esta Universidad Católica de Santa María y tener tan buena experiencia dentro de ella y haberme convertido en un profesional en lo que tanto me apasiona su campo de aplicación. A mis admirados docentes que me dieron toda su sapiencia al enseñarme y volcar sus conocimientos para que sus alumnos seamos iguales o mejores que ellos. Gragias mis queridos maestros.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI –DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

R E S U M E N.

Se pretende contribuir, a mejorar las condiciones de vida, de la población de Tolconi, Esta población, no cuenta en su totalidad, con infraestructura básica de saneamiento. Se pretende establecer, un Sistema de Infraestructura de Saneamiento Básico, para lo cual se desarrollará, una infraestructura de saneamiento básico e integral, comprendiendo los componentes: agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de residuos sólidos. Se establecerán conexiones domesticas a 190 viviendas.

El proyecto a desarrollar, permitirá lograr un estudio básico y especializado, que comprenderá el diseño, los cálculos de ingeniería, la memoria de cálculo, los planos y los costos, de las siguientes obras:

El abastecimiento de agua, comprende la captación, la línea de conducción, cámaras de presión, cámaras de aire, el reservorio para el almacenamiento, la distribución y las conexiones domiciliarias a los predios.

El alcantarillado de aguas residuales domesticas comprende la red de alcantarillado local, colectores, buzones, paso ducto aéreo y emisor.

La planta de tratamiento de aguas servidas comprende el tratamiento previo, tratamiento primario, tratamiento secundario, tratamiento de lodos y la descarga del agua tratada.

La planta de tratamiento de residuos sólidos, de operación manual y es del tipo trinchera y/o en zanja, comprende la estructura completa, de un relleno sanitario manual, las pozas, los drenes de lixiviados y de gases, la poza de tratamiento de los lixiviados. Todo el diseño se realizó bajo un enfoque de encapsulamiento.

PALABRAS CLAVE: abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales, tratamiento de residuos sólidos, infiltración en el suelo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

IMPROVEMENT OF THE INTEGRAL SYSTEM OF SANITATION WATER, DRAINAGE, WASTEWATER AND SYSTEM OF TREATMENT OF SOLID WASTE OF THE CENTER TOWN TOLCONI - DISTRICT OF CHACHAS - PROVINCE OF CASTILLA - AREQUIPA.

S U M M A R Y.

It is intended to contribute, to improve the living conditions, of the population of Tolconi. This population does not have, in its entirety, basic sanitation infrastructure. It is intended to establish, a Basic Sanitation Infrastructure System, for which a basic and integral sanitation infrastructure will be developed, comprising the components: drinking water, sewage, wastewater treatment plant and solid waste treatment. Domestic connections will be established to 190 homes.

The project to be developed will allow for a basic and specialized study, which will include the design, engineering calculations, calculation memory, plans and costs, of the following works:

The water supply includes the collection, the line of conduction, pressure chambers, air chambers, the reservoir for storage, distribution and household connections to the premises.

Domestic sewage sewerage includes the local sewer network, collectors, mailboxes, air duct and emitter passage.

The sewage treatment plant includes pretreatment, primary treatment, secondary treatment, sludge treatment and discharge of treated water.

The solid waste treatment plant, manually operated and is of the trench and / or trench type, comprises the complete structure, of a manual sanitary landfill, the pools, leachate and gas drains, the treatment pool of the leachate The entire design was carried out under an encapsulation approach.

KEY WORDS: water supply, sanitary sewer, sewage treatment, solid waste treatment, soil infiltration

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INTRODUCCIÓN

Señor Director de la escuela profesional de Ingeniera Civil de la Universidad Católica de Santa María Señores Miembros del jurado

Para nadie es indiferente en la actualidad en el Perú se desarrolla infraestructura solo por desarrollar copiando proyectos como si funcionarían en un lugar igual que en otra localidad sin tener en cuenta la topografía suelo y demás características típicas de cada Región.

Las autoridades en su rol de veedores crean manuales de diseño además el Ministerio de Viviendas en el área de saneamiento básico rural urbano descentralizo las oficinas para que cada oficina a nivel regional pueda revisar los proyectos conociendo la problemática de dichos proyectos en la localidad.

Por la necesidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de Vida de la población de Tolconi, con respecto al Sistema de Infraestructura de Saneamiento Básico para lo cual se desarrollará un sistema de infraestructura de saneamiento integral de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de residuos sólidos.

El mejoramiento permitirá el abastecimiento de agua potable y el de proveer del servicio de alcantarillado de aguas domesticas residuales, con su respectiva planta de tratamiento. La infraestructura básica de saneamiento, permitirá mejorar las condiciones de vida inadecuadas de la población de Tolconi, con lo cual se contribuye con el desarrollo del Distrito de Chachas.

El proyecto es una alternativa para el desarrollo del pueblo que permitirá lograr un estudio básico y especializado que comprenderá el diseño, los cálculos de ingeniería, la memoria, los planos y los costos, de las siguientes obras la captación, la línea de conducción, el reservorio para el almacenamiento y distribución a los predios además del sistema de alcantarillado de aguas residuales domesticas: el alcantarillado de servicio local, colectores y emisor, planta de tratamiento de aguas servidas: el tratamiento previo, primario, secundario y descarga de aguas tratadas. El planteamiento de un sistema de tratamiento de residuos sólidos, comprende un relleno sanitario tipo trinchera o en zanja y la organización y equipamiento del recojo de los mismos.

El proyecto se constituye en un componente fundamental que permitirá ayudar en el progreso de las condiciones de vida de los habitantes así se evitará la contaminación del medio ambiente de Tolconi

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO
DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN

1. CAPITULO I: GENERALIDADES. 001
1.1. Introducción. 002
1.2. Problema. 002
1.3. Problemática. 003
1.4. Objetivos. 004
1.4.1. Objetivo Principal. 004
1.4.2. Objetivos Específicos. 004
1.4. Justificación. 004
1.5. Alcances y Limitaciones. 005
1.6. Marco Teórico. 006
1.6.1. Abastecimiento de agua a la población. 007
1.6.2. Alcantarillado de aguas residuales domesticas 009
1.6.3. Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas. 011
1.6.4. Tratamiento de Residuos Sólidos. 012
1.7. Metodología y Procedimiento 014
1.7.1. Toma de información directa e indirecta 014
1.7.2. Trabajos de Campo. 014
1.7.3. Trabajos de Laboratorio. 014
1.7.4. Procesamiento de los Datos. 015
1.7.5. Etapa de contrastación in situ. 015
2. CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES. 017
2.1. Ubicación 017
2.2. Acceso a la población. 019
2.3. Clima y Meteorología. 019
2.4. Topografía y Suelos. 020
2.5. Estructura económica. 022
2.6. Estructura social. 022
2.7. Descripción del poblado. 023
3. CAPITULO III: PERIODO DE DISEÑO Y CALCULO POBLACIONAL. 026
3.1. Generalidades. 025
3.2. Estimación de la Población. 026
3.3. Determinación del Periodo de Diseño. 026

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. CAPITULO IV: ABASTECIMIENTO DE AGUA. 027
4.1. Estudio sobre la fuente de abastecimiento de agua. 028
4.2. Ubicación de la fuente de agua. 030
4.3. El sistema de abastecimiento de agua. 030
4.4. Memoria de cálculo. 032
4.4.1. Presentación. 032
4.4.2. Parámetros de diseño. 032
4.4.2.1. Periodo de diseño. 032
4.4.2.2. Población futura. 032
4.4.2.3. Demanda de agua. 033
4.4.3. Determinación del Caudal - red abastecimiento de agua. 035
4.4.4. Criterios de Diseño. 038
4.4.4.1. Coeficiente de variación de consumos. 038
4.4.4.2. Material de la tubería. 039
4.4.4.3. Redes de distribución. 039
4.4.4.4. Modelamiento de la red. 040
4.4.4.5. Redes matrices. 040
4.4.4.6. Velocidades y presiones. 040
4.4.4.7. Método empleado en la modelación. 041
4.4.4.8. Resultados 041
4.5. Perdidas de carga por fricción. 043
4.6. Perdidas de carga localizadas. 043
4.7. Calculo de la red de agua – resultados – escenarios base. 044
5. CAPITULO V: ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS. 049
5.1. Las aguas Residuales de Tolconi. 049
5.2. Elección dEl sistema de drenaje sanitarios. 049
5.3. El sistema de drenaje sanitario de Aguas residuales domésticas. 050
5.4. Memoria de Calculo Alcantarillado sanitario. 051
5.4.1. Presentación. 051
5.4.2. Parámetros de diseño. 051
5.4.2.1. Periodo de diseño. 051
5.4.2.2. Población futura. 051
5.4.2.3. Demanda de alcantarillado. 052
5.4.3. Criterios de diseño. 059
5.4.3.1. Criterios para el dimensionamiento de redes 059
5.4.4. Memoria de cálculos Alcantarillado. 062
5.4.4.1. Metodología empleada. 062
5.4.4.2. Calculo de pendiente mínima, para de caudal mínimo. 063
5.4.5. Colectores principales – resultados. 065

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. CAPITULO VI: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS. **072**
6.1. Información base. 072
6.2. Criterios de ubicación de la planta de tratamiento. 073
6.3. Características de las aguas servidas. 073
6.4. Caudal de diseño. 073
6.5. Tratamiento preliminar. 075
6.5.1. Cámara de rejas de limpieza manual. 075
6.5.2. Desarenadores de limpieza manual. 075
6.5.3. Canaleta Parshall**.** 075
6.6. Tratamiento Primario. 083
6.6.1. Tanques Imhoff 084
6.7. Tratamiento Secundario. 086
6.7.1. Tratamiento de aplicación directa al suelo por infiltración rápida. 087
6.8. Tratamiento de lodos. 088
6.9. Descarga del agua tratada. 089
7. CAPITULO VII: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS (RSU). **092**
7.1. Información base. 092
7.2. Criterios de ubicación del Tratamiento Solidos. 093
7.2.1. Consideraciones técnicas 093
7.2.2. Consideraciones legales. 096
7.2.3. Consideraciones sociales. 096
7.2.4. Restricciones de ubicación. 097
7.3. Características de los Sólidos. 098
7.3.1. Información de referencia de solidos domésticos. 098
7.3.2. Características de los Sólidos en Tolconi. 099
7.4. Parámetros de diseño y Calculo del relleno sanitario. 101
7.5. Organización y equipamiento para recolección y tratamiento. 102
7.5.1. Del personal. 102
7.5.2. Operaciones de disposición final 103
7.5.3. Operaciones de mantenimiento 103
7.5.4. Cierre y post cierre. 103
7.5.5. Uso futuro del área después del cierre del relleno sanitario. 103
8. CAPITULO VIII: ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA. **105**
8.1. Generalidades 105
8.1.1. Antecedentes 105
8.1.2. Objetivo del estudio 105
8.1.3. Ubicación de la zona de estudio 105
8.1.4. Acceso 106
8.1.5. Características del proyecto 107
8.1.6. Geología general 108

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.1.7. Geomorfología 109
8.1.8. Sismicidad 111
8.2. Investigaciones de campo 114
8.2.1. Trabajos de campo 115
8.2.2. Muestreo y registros de exploración 116
8.3. Ensayos 116
8.3.1. Ensayos estándar. 116
8.3.2. Ensayos especiales 116
8.3.3. Clasificación de suelos 119
8.4. Conformación del sub suelo 119
8.4.1. Análisis de la capacidad admisible 119
8.4.2. Valores de presión admisible para dimensionamiento 125
8.4.3. Conformación del subsuelo 126
8.5. Análisis de cimentación. 128
8.5.1. Tipo y profundidad de cimentación. 128
8.6. Agresión del suelo a la cimentación 128
8.7. Calidad del agua 130
8.7.1. Parámetros físicos. 130
8.7.2. Parámetros químicos 131
8.8. Tratamiento del relleno de zanjas 132
8.9. Cantera de agregados 133
8.9.1. Materiales conformantes. 134
8.9.2. Identificación macroscópica. 134
8.9.3. Características de los materiales finos 135
8.10. Conclusiones y recomendaciones. 136
9. CAPITULO IX: EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO AMBIENTE. 137
9.1. Generalidades. 137
9.2. Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental. 137
9.3. Apl. Identificación y Evaluación de Impactos Ambiental. 139
9.4. Ficha Técnica Ambiental. 139
9.4.1. Condiciones ambientales y sociales entorno del proyecto 139
9.4.2. Participación ciudadana 140
9.4.3. Identificación de impactos ambientales. 140
9.4.4. Medidas de prevención y de control. 142
9.4.5. Programa de manejo de residuos sólidos. 145
9.4.6. Programa de monitoreo ambiental. 146
9.4.7. Planes y cronogramas del proyecto 147
9.4.8. Plan de cierre o abandono de la ejecución de obra 147
10. CAPITULO X: COSTOS PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN. 149

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

10.1. Presupuesto. 149
10.2. Insumos y Recursos. 149
10.3. Formula Poli nómica. 149
10.4. Programación. 149
11. CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 413
12. CAPITULO XII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA. 416
13. **CAPITULO XIII: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA. 422**
13.1. Anexo 1: Del Estudio de suelos y geotecnia Laboratorio. 422
13.2. Anexo 2: Análisis de Costos unitarios. 422
13.3. Anexo 3: Planilla de Metrados. 457
13.4. Anexo 4: Análisis del agua – Laboratorio. 505
13.5. Anexo 5: Estudio Topográfico. 515
14. CAPITULO XIV: PLANOS DEL ESTUDIO 529

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

LISTA DE CUADROS

CUADRO 01	DISEÑO LÍNEA DE CONDUCCIÓN	PAG 37
CUADRO 02	RESUMEN LÍNEA DE CONDUCCIÓN	PAG 42
CUADRO 03	CUADRO VALORES ARGIS 10.3	PAG 55
CUADRO 04	COEFICIENTES DE RUGOSIDAD	PAG 64
CUADRO 05	COLECTORES PRINCIPALES	PAG 65
CUADRO 06	RESUMEN DISEÑO DE REDES DE ALCANTARILLADO	PAG 68
CUADRO 07	APORTE PER CÁPITA PARA GUAS RESIDUALES DOMESTICAS	PAG 73
CUADRO 08	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDO DOMICILIARIOS	PAG 100
CUADRO 09	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDO NO DOMICILIARIOS	PAG 100
CUADRO 10	TIPO DE SUELO	PAG 112
CUADRO 11	CUADRO DE CALICATAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN	PAG 115
CUADRO 12	CUADRO CALICATAS SISTEMA DE DESAGÜE	PAG 115
CUADRO 13	CANTIDAD DE ENSAYOS LÍNEA DE CONDUCCIÓN	PAG 117
CUADRO 14	CANTIDAD DE ENSAYOS SISTEMA DE DESAGÜE	PAG 117
CUADRO 15	RESULTADOS LÍNEA DE CONDUCCIÓN	PAG 118
CUADRO 16	RESULTADOS SISTEMA DE DESAGÜE	PAG 118
CUADRO 17	CUADRO DE RESULTADOS	PAG 126
CUADRO 18	CUADRO DE CLASIFICACIONES LÍNEA DE CONDUCCIÓN	PAG 127
CUADRO 19	CUADRO DE CLASIFICACIONES SISTEMA DE DESAGÜE	PAG 127
CUADRO 20	ELEMENTOS QUÍMICOS NOCIVOS PARA LA CIMENTACIÓN	PAG 129
CUADRO 21	RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS	PAG 129
CUADRO 22	RESULTADOS FISICOQUÍMICOS DEL AGUA	PAG 132
CUADRO 23	REQUISITOS DE GRANULOMETRÍA	PAG 133

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

LISTA DE FIGURAS.

IMAGEN 01:	UBICACIÓN CENTRO POBLADO TOLCONI	PAG 17
IMAGEN 02:	UBICACIÓN CENTRO POBLADO TOLCONI PROVINCIAL	PAG 18
IMAGEN 03:	UBICACIÓN CENTRO POBLADO TOLCONI REGIONAL	PAG 18
IMAGEN 04:	PADRÓN DE BENEFICIARIOS CP TOLCONI	PAG 21
IMAGEN 05:	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOTES HABITADOS	PAG 22
IMAGEN 06:	CAPTURA PANTALLA PROGRAMA WATERGEMS	PAG 35
IMAGEN 07:	Captura pantalla programa WaterGEMS línea aducción	PAG 36
IMAGEN 08:	CAPTURA DE PANTALLA PROGRAMA ARGIS 10.3	PAG 54
IMAGEN 09:	FOTOGRAFÍA SATELITAL CENTRO POBLADO TOLCONI	PAG 106
IMAGEN 10:	GEOLOGÍA DE TOLCONI	PAG 108
IMAGEN 11:	FOTOGRAFÍA SATELITAL DE TOLCONI	PAG 111
IMAGEN 12:	MAPA DE INTENSIDADES SÍSMICAS DEL PERÚ	PAG 113
IMAGEN 13:	MAPA DE RIESGO SÍSMICO DEL PERÚ	PAG 114
IMAGEN 14:	UBICACIÓN DE CANTERA DE AGREGADOS	PAG 133
IMAGEN 15:	CANTERA DE AGREGADOS	PAG 133

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

LISTA DE ABREVIATURAS.

ODS	Organismo de Desarrollo Sostenible	006
OMS	Organización Mundial de la Salud	006
UNICEF	United Nations Children's Fund,	006
S.U.C.S.	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos	020
INACAL	Instituto Nacional de Calidad	028
RNE	Reglamento de Nacional de Edificaciones	042
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento.	058
PVC	Policloruro de Vinilo	070
HDPE	Polietileno de alta densidad	070
CSN	Concreto Simple Normalizado	070
PTAR	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	076
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente	087
RSU	Tratamiento de residuos solidos	095
ALC	América Latina y el Caribe	102
RSM	Residuos Sólidos Municipales	102
WSG	Sistema Geodésico Mundial	109
PTAR	Planta de tratamientos de aguas residuales	110

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

1. CAPITULO I:

GENERALIDADES

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

1. CAPITULO I: GENERALIDADES.

1.1 Introducción.

Por la necesidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de Vida de la población de Tolconi, con respecto al Sistema de Infraestructura de Saneamiento Básico para lo cual se desarrollará un sistema de infraestructura de saneamiento integral de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de residuos sólidos.

El mejoramiento permitirá el abastecimiento de agua potable y el de proveer del servicio de alcantarillado de aguas domesticas residuales, con su respectiva planta de tratamiento. La infraestructura básica de saneamiento, permitirá mejorar las condiciones de vida inadecuadas de la población de Tolconi, con lo cual se contribuye con el desarrollo del Distrito de Chachas.

El proyecto es una alternativa para el desarrollo del pueblo que permitirá lograr un estudio básico y especializado que comprenderá el diseño, los cálculos de ingeniería, la memoria, los planos y los costos, de las siguientes obras:

- En dotación de agua: la captación, la línea de conducción, el reservorio para el almacenamiento y distribución a los predios.
- En la alcantarilla de aguas residuales domesticas: el alcantarillado de servicio local, colectores y emisor.
- Planta de tratamiento de aguas servidas: el tratamiento previo, primario, secundario y descarga de aguas tratadas.
- El planteamiento de un sistema de tratamiento de residuos sólidos, comprende un relleno sanitario tipo trinchera o en zanja y la organización y equipamiento del recojo de los mismos.

El proyecto se constituye en un componente fundamental que permitirá ayudar en el progreso de las condiciones de vida de los habitantes así se evitará la contaminación del medio ambiente de Tolconi.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.2 Problema.

El Incremento de la incidencia con las enfermedades diarreicas agudas, parasitarias y de la piel en la población y con una especial atención en los menores de los 5 años del centro poblado de "Tolconi", por la falta de:

- Un eficiente Servicio de Agua Potable.
- Un Inadecuado alcantarillado.
- Una correcta evacuación de aguas residuales sin tratamiento.
- La exposición de residuos sólidos.

Estas deficiencias ocasionan un aspecto de insalubridad e inhabitabilidad en Tolconi y sus condiciones de vida son afectadas notablemente y se pretende cambiar estos aspectos con la aplicación del proyecto.

1.3 Problemática.

1.3.1. Causas. -

Causas Directas

- Consumo de agua contaminada y/o de mala calidad.
- Incorrecta Infraestructura de la eliminación de excretas y ineficiente conducción, falta de procedimiento de aguas residuales y tratamiento de residuos sólidos.
- Exposición de residuos sólidos.
- Incorrectos hábitos y deficientes prácticas de higiene

Causas Indirectas.

- Inapropiado sistema y desinfección de agua potable.
- Ausencia de Micro medición en el sistema de agua potable.
- Deficiente cobertura dEl sistema de drenaje sanitario.
- Inadecuado tratamiento de Aguas residuales.
- Inadecuado tratamiento de residuos sólidos.
- Escasa Capacitación y Organización Sanitaria.

1.3.2. Los efectos.

Efectos Directos

- Aumento de la tasa de Morbilidad de la población.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Mayores gastos en atención de salud de la población.
- Contaminación ambiental

Efectos Indirectos.

- Bajo nivel de la salud de la población.

Efecto Final

- Deterioro de las condiciones de vida de la población del centro poblado de Tolconi.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo Principal.

Reducir el incremento de enfermedades diarreicas agudas, parasitarias y de la piel en la población, a través de un servicio eficiente de abastecimiento de agua y de una conducción de las aguas residuales por alcantarillado para llegar a un tratamiento de aguas residuales, e implementando un tratamiento adecuado de residuos sólidos que conducirá a reducir las enfermedades infectocontagiosas, y así contribuir con la conservación del medio ambiente y generar condiciones adecuadas para elevar la calidad de vida de la Pobladores de Tolconi.

1.4.2 Objetivos Específicos.

Lograr el estudio básico y especializado, que comprenda el diseño, los cálculos, la memoria de cálculo, los planos y los costos de:

- El abastecimiento de agua: captación, línea de conducción, reservorio para el almacenamiento y la distribución a los predios.
- El alcantarillado de aguas residuales domesticas: el alcantarillado de servicio local, colectores y emisor.
- La planta de tratamiento de aguas servidas: tratamiento previo, primario, secundario y descarga de las aguas tratadas.
- Tratamiento de residuos sólidos, que comprende un relleno sanitario tipo trinchera o en zanja y la organización y equipamiento del recojo.

1.4. Justificación.

Se justifica el estudio por lo siguiente:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Consumo de agua potable de mala calidad, que ocasionan que el número de atención, de casos de enfermedades diarreicas agudas sea del 50%, según una fuente del Puesto de Salud Tolconi.
- Aumento de enfermedades relacionadas al consumo de agua contaminada, especialmente de enfermedades diarreicas agudas que afectan principalmente a la población de menores de 5 años.
- La falta de un buen servicio dEl sistema de drenaje sanitario (el existente tiene una cobertura domestica del 78.5% con 190 conexiones domesticas), no contempla con un tratamiento eficiente de aguas servidas.
- Inadecuadas prácticas de manejo y limpieza de los pbladores relacionados al uso o disposición de excretas, que en algunos puntos está en contacto con el agua potable.
- Deterioro del medio ambiente, contaminación y malos olores de las plantas de tratamiento colapsadas que son potenciales focos infecciosos y contaminantes.

Todos estos motivos nos conllevan al Incremento de la incidencia de dolencias diarreicas agudas, parasitarias y de la piel en la localidad y especialmente en la población menor a los 5 años del centro poblado de Tolconi, por lo cual los pobladores presentan un bajo nivel de salud e incide en el deterioro de la calidad de vida de ellos.

La importancia del proyecto radica a optimizar las situaciones de Infraestructura de Saneamiento Básico para la población. Además, para conseguir impactos positivos y sostenibles en la salud.

Con la ejecución del proyecto se espera contribuir en:

Ampliar, renovar y mejorar un servicio de dotación de agua potable y la disposición de las aguas residuales de forma positiva, por lo cual se mejorará las circunstancias de vida, cuidando el medio ambiente y consecuentemente se podrá prevenir las enfermedades y epidemias futuras en esta población.

1.5.Alcances y Limitaciones.

1.5.1. Alcances:

Este proyecto está orientado a presentar un estudio que contribuya a resolver la problemática de la dotación de agua potable y la disposición de las aguas residuales domésticas, con su respectiva planta de tratamiento para la población de Tolconi y el procedimiento correcto de desechos de residuos sólidos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Proponiéndose ser un comienzo de consulta y de referencia de los involucrados en resolver esta problemática que les permita ser una opción para el análisis de lineamientos que agreguen los componentes técnicos que refuercen el desarrollo de los factores involucrados, y contribuyan a mejorar la salud y calidad de vida de los pobladores. Principalmente de los más pobres, para lo cual se requiere cumplir los objetivos trazados.

1.5.2. Limitación:

El tiempo es el factor principal para el diseño y ejecución de la obra, puesto que, para definir y aforar la fuente de agua potable, debe realizarce antes que comience la temporada de lluvias, puesto que se debe conocer cuál es el menor caudal de la misma fuente durante el año para conocer el valor más crítico.

1.6. Marco Teórico.

Con la convicción de proporcionarles una mejor calidad de vida al centro poblado de Tolconi, se debe recordar que: quien no consume al agua de optima calidad, no tiene una vida digna y si es que lo tiene, estarán destinados sufrir enfermedades infecto contagiosas por beber agua contaminada y a recurrir siempre permanentemente a los centros de salud por los parásitos y contaminantes que se encuentran en el agua no tratada la misma que el poblador consume; por lo tanto, a continuación se cita lo expresado por diferentes escritores que nos ilustran los grande beneficios y/o los males de consumir diferentes calidades de agua.

Sin la necesidad de negar a los diferentea autores, se dice que: “El agua es vida”, fácilmente se puede explicar por qué los asentamientos humanos se localizaban donde este elemento estaba disponible. Con el paso del tiempo y debido al crecimiento poblacional ha sido necesario realizar obras cada día de mayor tamaño con la finalidad de abastecer de este preciado líquido a las poblaciones que día a día lo solicitan en mayor cantidad y de mejor calidad, para sus necesidades. [10]

Ningún niño debe morir o enfermarse como resultado de beber agua contaminada, ni tampoco debe estar expuesto a los excrementos de otras personas o no disponer de un lugar para lavarse las manos. A ningún niño se le debe impedir asistir a la escuela por falta de un aseo limpio y de privacidad. Ninguna madre o recién nacido debe contraer una infección en una sala de parto insalubre, justo cuando son más vulnerables. Y nadie debe sufrir la indignidad de tener que defecar al aire libre. [01].

Pero, desafortunadamente, demasiados niños, mujeres y hombres de todo el mundo sufren algunos o todos estos riesgos para su salud y su bienestar, y por lo tanto para su futuro. [01].

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible reconoce el agua potable, el saneamiento efectivo y la higiene adecuada tanto como un fin en sí mismo como factores que impulsan el progreso de muchos de los ODS, entre ellos los que se refieren a la salud, la nutrición, la educación y la igualdad de género. Para lograr estos objetivos, necesitamos comprender mejor los progresos que hemos alcanzado y establecer un enfoque estratégico para hacer frente a los desafíos que tenemos por delante en nuestro esfuerzo compartido por llegar a cada comunidad, cada familia y cada niño. [01].

La OMS y UNICEF establecieron en 1990 el Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento del Agua, el Saneamiento y la Higiene y publicaron actualizaciones periódicas a nivel mundial durante el período de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. [01].

Los Parámetros de diseño, para el diseño del proyecto se siguió la Norma Técnica de diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en la Zona Rural aprobada por el Ministerio de Vivienda con Resolución Ministerial N ° 192-2018-VIVIENDA. [20].

Las partes que integran los sistemas hidráulicos urbanos son: Sistema de Agua Potable, Captación, Línea de conducción, Tratamiento de potabilización, Línea de alimentación, Red de distribución y obras conexas o complementarias. Sistema de Alcantarillado: Red de Colectores, Subcolectores, Emisor. El Tratamiento de aguas residuales y Sitio de vertido; además de las obras conexas como pueden ser Pozos de visita y otras. [10].

Por lo expuesto anteriormente, se entiende que el agua potable es fundamental para un buen desarrollo saludable de toda población. Es cierto que los antiguos pobladores han buscado las mejores fuentes y en abundancia de agua para su florecimiento y eso es lo que nos muestran los historiadores en sus diferentes obras magistrales.

1.6.1. Abastecimiento de agua a la población.

Se ahonda profundamente la importancia desde la calidad de la captación de agua el tipo de estructuras que llevan dicho elemento hasta el reservorio diámetro, clase o tipo de tubería y la importancia de las estructuras adiciones que ayudan al optimo funcionamiento del sistema.

Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como se sabe los seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia. Uno de los puntos principales de este capítulo, es entender el término potable. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

(OMS), la cual indica la cantidad de sales minerales disueltas que debe contener el agua para adquirir la calidad de potable. También la considerada por los organismos normativos de la república del Perú. [10].

El agua potable limpia es una necesidad humana básica. Desafortunadamente más de una en seis personas aún carecen de acceso fiable a este precioso recurso. El problema es particularmente agudo en los países en vías de desarrollo. Debido a que la mayoría de las personas no reside cerca de su fuente de suministro de agua, la distribución incluye muchas maneras en que el agua se puede mover o transportar hasta llegar donde aquellos que la consumen diariamente. [05].

El agua potable es un recurso precioso. La mayor parte de la superficie terrestre está cubierta por agua de mar. Aproximadamente un 2,5 por ciento es agua dulce y dos tercios de ésta se encuentra congelada en las capas heladas y glaciares. [05].

Los reservorios subterráneos son un recurso importante de suministro de agua para muchas personas. La humanidad hace uso de pozos para explotar los acuíferos renovables y no renovables para saciar su sed y regar sus cultivos. [05].

Los sistemas de distribución transportan el agua desde una fuente de abastecimiento o planta de tratamiento hasta las personas que la consumen. En esta era de poblaciones en aumento, mayores demandas de agua y reducción de recursos, estos sistemas son más cruciales que nunca antes. [05].

La distribución de agua requiere de una infraestructura. Esta infraestructura puede variar desde complejos sistemas de tuberías hasta los más sencillos contenedores de agua. Toda infraestructura, desde la más sencilla hasta la más compleja, tiene costos relacionados. Además, el agua en cualquier sistema de distribución puede contaminarse si no se protegen y monitorean adecuadamente las fuentes, si no se operan debidamente las plantas de tratamiento o si no se brinda mantenimiento a la infraestructura. [05].

No obstante que éstos comparten la misma función básica, los sistemas de distribución varían sustancialmente entre las diferentes culturas, desde un estrato económico a otro, y entre grandes ciudades y humildes villas. [05].

Los contaminantes son sustancias que vuelven al agua no apta para el consumo. Algunos contaminantes se pueden identificar fácilmente mediante la evaluación del sabor, del olor y de la turbidez del agua. Sin embargo, la mayoría no se puede detectar fácilmente y es necesario realizar pruebas para determinar si el agua está contaminada o no. Si no se verifica, los contaminantes pueden causar una amplia gama de enfermedades vinculadas con el agua que ocasionan terribles daños en la salud de los seres humanos. [05].

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Los contaminantes ocurren de manera artificial (producidos por la mano del hombre) o natural. Algunos contaminantes son organismos que incluyen patógenos como bacterias, virus y parásitos tales como protozoos microscópicos y gusanos. Estos organismos vivientes se pueden propagar por medio desechos sólidos humanos y animales. [05].

Las buenas medidas sanitarias y la higiene pueden ayudar a detener la propagación de estos organismos. Otros contaminantes son los productos fabricados por la mano del hombre para uso industrial y agrícola, incluidos los metales pesados como plomo y mercurio, además de sustancias y compuestos químicos peligrosos como insecticidas y fertilizantes. [05].

El tener acceso al agua mediante red pública no es garantía de que sea de calidad adecuada. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 80% de enfermedades infecciosas y parasitarias gastrointestinales y una tercera parte de la tasa de mortalidad se debe al uso y consumo de agua insalubre. [07].

El agua potable es el agua utilizada para los fines domésticos y la higiene personal, así como para beber y cocinar. Agua potable salubre es el agua cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable. [07].

La forma más eficaz de garantizar sistemáticamente la seguridad de un sistema de abastecimiento de agua de consumo es aplicando un planteamiento integral de evaluación de los riesgos y gestión de los riesgos que abarque todas las etapas del sistema de abastecimiento, desde la cuenca de captación hasta su distribución al consumidor. [04].

1.6.2. Alcantarillado de aguas residuales domésticas.

Parte fundamental es que las instalaciones estén diseñadas de acuerdo a la normatividad vigente cumpliendo la dotación y parámetros establecidos según la localidad. El sistema de drenaje sanitario consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales. De acuerdo a las necesidades actuales de la ciudad y de los reglamentos existentes en materia de control ambiental. Es evidente que entre los diferentes tipos de alcantarillado hay situaciones técnicas comunes, como son el diseño hidráulico, profundidades, especificaciones de construcción, etc. [11].

La prioridad fundamental en cualquier desarrollo urbano es el abastecimiento de agua potable, pero una vez satisfecha esa necesidad se presenta el problema del desalojo de las aguas residuales. Por lo tanto, se requiere la construcción de un sistema de alcantarillado

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

sanitario para eliminar las aguas residuales que producen los habitantes de una zona urbana incluyendo al comercio y a la industria. [11].

Los sistemas de alcantarillado, tienen como función el retiro de las aguas que ya han sido utilizadas en una población y por ende contaminadas, estas aguas reciben el nombre genérico de "aguas residuales". El alcantarillado consiste en un sistema de conductos enterrados llamados alcantarillas, que generalmente se instalan en el centro de las calles. [10].

Una red de alcantarillado sanitario es una manera de manipular, conducir y desechar toda clase de aguas servidas y transportarlas a una planta de tratamiento, donde serán depurados todos los sólidos que estas lleven, para no provocar un daño significativo al cuerpo receptor, teniendo como destino final un acuífero que permita conducir por tramos largos el caudal, el cual, en el trayecto, será regenerado. [18].

Un sistema de alcantarillado constituye un conjunto de tuberías, instalaciones y equipos destinados a colectar y transportar aguas residuales a un sitio final conveniente, de forma continua e higiénica mente segura. De no existir estas redes de recolección de aguas residuales, se pondría en grave peligro la salud de las personas debido al riesgo de enfermedades epidemiológicas. Los componentes principales de una red de alcantarillado, descritos en el sentido de la circulación del agua son: [03].

- Acometidas y/o conexiones domiciliarias, Son el conjunto de elementos que permiten incorporar las aguas vertidas por una vivienda o predio a las redes colectoras.
- Redes colectoras secundarias, son tuberías de mayor sección frecuentemente visita bies que recogen las aguas residuales de las conexiones domiciliarias, conduciéndolas a los colectores principales.
- Colectores principales, denominados también primarios, son los mayores colectores de la población y reúnen grandes caudales, hasta aportarlos a su destino final.
- Interceptores, colector que recibe la contribución de varios colectores principales, localizados en forma paralela y a lo largo de las márgenes de un río o canal. [03].

Todas las partes dEl sistema de drenaje sanitario sirven para la correcta evaluación de las aguas negras o aguas residuales sin arriesgar la salud de las personas siendo fáciles de operar y mantener, cada actividad se tiene que desarrollar con normalidad sin forzar accesorios o complementos de las mismas, la calidad durante el trabajo de ejecución de los trabajos garantizara cero problemas. La operación de un sistema de alcantarillado puede considerarse como el conjunto de actividades que se desarrollan para conseguir que las estructuras correspondientes puedan recibir y evacuar las aguas residuales, sin poner en

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

riesgo la salud de las personas, tanto de las diferentes áreas de drenaje de una localidad, como de cada uno de los usuarios. [03].

1.6.3. Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.

En el desarrollo de las localidades urbanas, sus servicios en general se inician con un precario abastecimiento de agua potable y van satisfaciendo sus necesidades con base en obras escalonadas en bien de su economía. Como consecuencia se presenta el problema del desalojo de las aguas servidas o aguas residuales. Se requiere así la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario para conducir las aguas residuales que produce una población, incluyendo el comercio, los servicios y a la industria a su destino final. [15].

La salud de decenas de millones de personas está en peligro a causa de la contaminación de las aguas superficiales. La gestión de las aguas residuales mediante el aumento de la recogida y el tratamiento (sistemas *in situ* o externos) puede contribuir al logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [21].

La voluntad política es necesaria para aprobar medidas de control de la contaminación y velar por su cumplimiento. Los responsables de la toma de decisiones deben estar mejor informados sobre las fuentes de contaminación, los niveles de tratamiento de las aguas residuales y la calidad del agua para poder dar prioridad a las inversiones que puedan contribuir en mayor grado al logro de la meta 6.3 [21].

La mala calidad del agua entraña riesgos para la salud pública, la seguridad alimentaria y otros servicios y funciones de los ecosistemas. Las aguas residuales domésticas no tratadas contienen patógenos, productos orgánicos y nutrientes, mientras que las aguas residuales de fábricas y otros establecimientos, además de la carga orgánica, también pueden contener una variedad de sustancias peligrosas, incluidos metales pesados. [21].

Las aguas residuales no tratadas contaminan el medio ambiente, provocan epidemias y dañan los ecosistemas. En última instancia, la contaminación del agua limita las oportunidades de uso y reutilización de manera segura y productiva de las fuentes hídricas para aumentar el suministro de agua dulce, especialmente en las regiones donde hay escasez de agua. [21].

La meta 6.3 insta a mejorar la calidad del agua reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y exhorta a los países a aumentar la recogida y el tratamiento de las aguas residuales de modo que los efluentes cumplan sistemáticamente las normas nacionales. Para ello, deben existir tecnologías de tratamiento de las aguas residuales domésticas *in situ* y externas que funcionen y se mantengan adecuadamente. [21].

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Aportación de aguas residuales, es el volumen diario de agua residual entregado a la red de alcantarillado. La mayoría de los autores e investigadores están de acuerdo en que esta aportación es un porcentaje del valor de la dotación, ya que existe un volumen que no se tributa a la red de alcantarillado, como el utilizado para el consumo humano, riego de jardines, lavado de coches, entre otros. Es preferible hacer trabajo de campo sobre la medición de aguas residuales para ver el rango de dicho valor, aunque en la mayoría de los casos también se presentan infiltraciones al alcantarillado procedentes de mantos acuíferos, corrientes o de la misma red de agua potable que pueden hacer variar este factor. [14].

1.6.4. Tratamiento de Residuos Sólidos.

El manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades [19].

Un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión. Se trata de algo inservible que se convierte en basura y que, para el común de la gente, no tiene valor económico [08].

Sólidos Sólido, por otra parte, es el adjetivo que hace mención a lo macizo o firme. Un cuerpo sólido mantiene su volumen y su forma constantes debido a la gran cohesión de sus moléculas. Se diferencia de estados de agregación de la materia, como el líquido o el gaseoso. [08].

Los Residuos Sólidos Reciben el nombre de residuos aquellos objetos que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, se considera que ya no sirven porque no cumplen su propósito original; y, por tal motivo, son eliminados. Sin embargo, éstos pueden ser aprovechados si se manejan de forma adecuada. Ahora bien, un desecho o basura es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor y es llevado directamente a un botadero. Son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas. En sí, es la basura que genera una persona. [08].

La cantidad de residuos sólidos a nivel mundial crece aceleradamente debido al aumento de la población y a los avances tecnológicos orientados a satisfacer nuevos hábitos de consumo, muchas veces innecesarios. Esta realidad obliga a elaborar normas y a desarrollar prácticas basadas en criterios sanitarios, económicos y ambientales para recolectar, aprovechar y tratar los residuos. [13].

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos [06].

Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como "basura". Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros. La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos exige que los residuos sólidos sean manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: [06].

a) Minimización de residuos
b) Segregación en la fuente
c) Reaprovechamiento
d) Almacenamiento
e) Recolección
f) Comercialización
g) Transporte
h) Tratamiento
i) Transferencia
j) Disposición final

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios. Estos comprenden los restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares. [06].

Para Montes (2009: 20), los residuos sólidos pueden ser definidos como "aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta, que han sido desechados luego de consumir su parte vital". Asimismo, explica que "el concepto de residuo sólido es un concepto dinámico que evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo". [17].

El manejo y disposición adecuada de los desechos sólidos y escombros es un factor crítico para la salud pública y en especial durante situaciones de emergencia y desastres. Los desechos sólidos si no son debidamente manejados pueden originar importantes problemas de salud y un medio ambiente desagradable para vivir en él, si no se eliminan de manera segura y apropiada. De igual forma, pueden servir de criaderos de insectos, parásitos y de otros animales dañinos (por ejemplo, ratas), lo cual aumenta la posibilidad de la transmisión de enfermedades, y puede atraer serpientes y otras plagas. Los desechos sin ningún manejo también pueden contaminar las fuentes de agua y el medio ambiente. Esta nota técnica

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

presenta las actividades básicas para el manejo y disposición segura de los desechos sólidos durante una situación de emergencia y desastre. [12].

1.7. Metodología y Procedimiento.

1.7.1. Toma de información directa e indirecta.

Está dirigido a obtener la información necesaria para la realización del proyecto sea de fuente directa e indirecta. Entre ellas el número de habitantes, información del núcleo familiar y los componentes afines al abastecimiento de agua y a la disposición de las aguas residuales domésticas, en base a las siguientes características:

Abastecimiento de agua para el consumo humano:

- Fuentes de dotación de agua (puquios, manantes).
- Construcción, operación y sostenimiento de la fuente de agua
- Consumo de agua
- Preferencia y posibilidad de pago por nuevo servicio
- Conocimiento sobre el consumo adecuado del agua clorada y las rutas de contaminación de los efluentes.

Aguas residuales domesticas existente:

- Disposición de aguas servidas
- Colaboración en la construcción y operación a fin de recolectar información sobre el mejor del tema.
- Problemas en la ejecución, uso, mantenimiento y tratamiento.
- Recolección de residuos sólidos para tratamiento del residuo

1.7.2. Trabajos de Campo.

El levantamiento topográfico se realizará con estación total, teodolito, nivel, wincha, brújula, equipo integrado por 7 personas.

Estudio de mecánica de suelos para obtener una muestra y determinar la capacidad portante en laboratorio.

Estudio de Aforo de las aguas existentes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.7.3. Trabajos de Laboratorio.

Datos de mecánica de suelos:

En el lugar donde se emplazará el reservorio y la planta de tratamiento.

Datos de calidad de agua:

Los análisis físicos químicos y bacteriológicos, serán realizados por la empresa municipal de saneamiento básico.

1.7.4. Procesamiento de los Datos.

Se realizará:

Estrategia de ordenamiento:

Se clasificará ordenada y sistematizará la información obtenida:

- Información bibliográfica
- Información obtenida de las diferentes instituciones
- Datos de laboratorio
- Datos de campo.

Estrategia del estudio de datos:

Una vez ordenados los datos se procederá a su estudio para realizar los análisis y posteriormente los diseños siguientes:

- Análisis de los datos de la población inicial y futura por diferentes métodos para hallar la población de diseño.
- Análisis de los datos topográficos, procesados en Civil 3D para obtener las curvas de nivel.
- Análisis de los datos hidrológicos
- Análisis del suelo en laboratorio
- Análisis del agua en laboratorio
- Análisis del agua tratada de las aguas servidas.

Con estos análisis y la información requerida se comenzará a realizar el proceso del diseño en sí, de los diferentes componentes del proyecto.

1.7.5. Etapa de contrastación in situ.

En el procesamiento de datos se realizará varios viajes para contrastar los datos analizados a fin de que el estudio se adecue a la realidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

2. CAPITULO II:

ASPECTOS GENERALES

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

2. CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES.

2.1. Ubicación.

El centro poblado de Tolconi, políticamente se encuentra localizada en:

Región : Arequipa.
Provincia : Castilla.
Distrito : Chachas.
Localidad : Centro Poblado Tolconi

Hhidrográficamente se encuentra en la cuenca de Camana.

El Centro Poblado de Tolconi



IMAGEN 01: CENTRO POBLADO DE TOLCONI

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

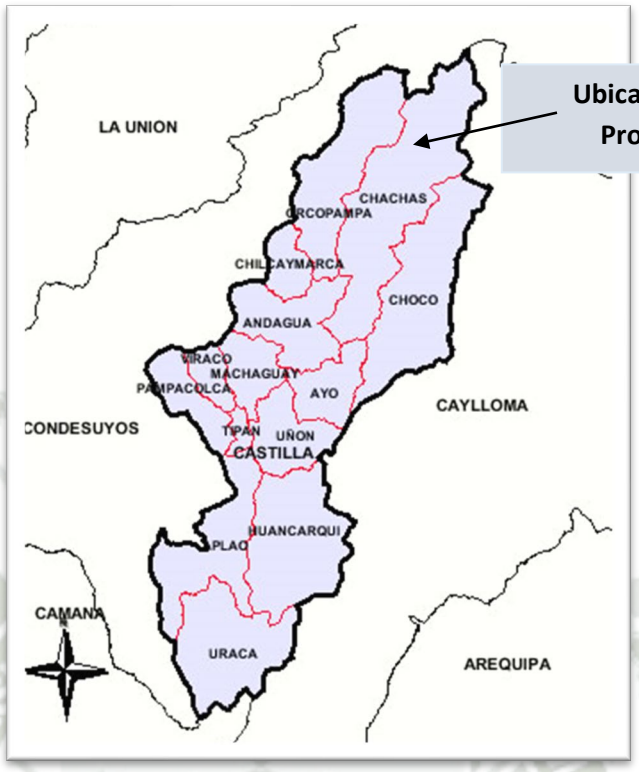


IMAGEN 02 UBICACION CENTRO POBLADO TOLCONI PROVINCIAL
Departamento de Arequipa – Perú.



IMAGEN 03: UBICACION CENTRO POBVALDO TOLCONI REGIONAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2. Acceso a la población.

El acceso a la población es la carretera asfaltada que une Arequipa hasta el anexo de Pampa Cañahuas, que constituye el paso obligatorio para los lugareños de los distritos de Orcopampa y Chilcaymarca de la provincia de Castilla; de éste sitio (pampa cañahuas) hacia el centro poblado de Tolconi se toma la vía Sibayo - Orcopampa.

DESDE	HASTA	TIEMPO	VIA
Arequipa	Pampas Cañahuas	01:30 hrs.	Asfaltada
Pampas	Sibayo	03:30 hrs.	Asfaltada-Trocha
Sibayo	C. P. de Tolconi	04:00 hrs.	Trocha

Tiempo Total de AREQUIPA – Tolconi, 09:00 horas

Situación del servicio de Telefonía.

La empresa MOVISTAR es la que se encarga de suministrar el servicio telefónico de celulares a todos los que lo requieren.

Situación del servicio de Transporte

Se cuenta con el servicio de Trasporte interprovincial mediante las empresas REYNA Y SOTUR.

2.3. Clima y Meteorología.

La localidad de Tolconi tienen un clima típico de Altiplanicie (al estar ubicado entre los 4,000 y los 5,000 m.s.n.m.), el mismo que se caracteriza por su clima frío, con temperaturas medias por debajo de 0° centígrados durante varios meses del año.

El anexo de Tolconi presenta variaciones en el clima debido a las lluvias que se presentan en los meses de noviembre a febrero en los cuales también se presenta algunas nevadas de diferente intensidad por ser su temporada y debido al cambio climático de la zona.

Las zonas más calurosas se encuentran en los meses de marzo a octubre, pero con temperaturas variables entre los 20° y 0° considerado como clima típico de altiplanicie.

Los vientos son periódicos durante todos los meses del año los cuales son de variable intensidad entre los 4 km/h y 12 km/h debido a poseer una topografía plana estas variaciones pueden ir acompañadas de lloviznas y nevadas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.4. Topografía y Suelos.

2.4.1. Topografía.

La topografía en la localidad de Tolconi, en general es plana, con leve pendiente hacia la quebrada del río y con las particularidades indicadas en los respectivos planos topográficos. Las zonas donde se proyectan la construcción de la Captación y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, han sido determinadas por la Municipalidad Distrital de Chachas, siendo al momento terrenos eriazos con una topografía relativamente plana.

El Reservorio estará ubicado en terrenos de libre disponibilidad de la comunidad, el mismo que tiene una topografía inclinada (cerro) en conjunto la topografía en el distrito de Chachas se encuentra formada por grandes llanuras, punas y cordilleras, esta zona es conocida como el Altiplano.

2.4.2. Tipología de Suelo

Las muestras ensayadas se lograron clasificar de acuerdo al S.U.C.S. (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) y las demás muestras restantes que no se encuentran en el cuadro fueron clasificados por la manipulación de pruebas sencillas de campo, luego se observaron y compararon con las muestras características aplicadas en el ensayo.

De acuerdo con los perfiles estratigráficos que se evaluaron, se comprueba que el subsuelo del área en estudio está compuesto de la siguiente manera:

En la Línea de Conducción:

En casi toda la longitud, se presenta una alternancia de afloramientos rocosos y material semirocoso, con predominio de este último en gran parte del tramo.

En la zona donde se apoyará el Reservorio proyectado, se presenta material areno gravoso arcilloso, baja plasticidad, compacidad 50%.

En el Sistema de Desague:

En gran parte del área que abarca el Centro Poblado de Tolconi, se presentan materiales gravosos arenosos, con baja cantidad de finos, es una capa potente mayor a 2.00 metros de profundidad, plasticidad ausente, compacidad alta entre 60 a 70%, al encontrarse sus componentes medianamente cementados.

En la parte superior del Poblado, entre los Jirones Andrés Avelino Cáceres, Leoncio Prado y Nicolás de Piérola, se estima hasta una profundidad explorada de 2.00 m promedio, un espesor grueso de capa de suelo areno gravoso arcilloso, baja plasticidad, compacidad 40 a 50%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El área considerada para la Planta de Tratamiento, presenta las características señaladas para la zona con presencia de materiales gravosos arenosos.

De la Población.

La población del C.P. Tolconi, está compuesto de lotes con viviendas (242), dentro de las cuales se encuentran las habitadas (200) y las deshabitadas (42), el proyecto según los lineamientos del MVCS considerara solo las viviendas habitadas.

SECTOR	AMBIENTES OCUPADOS				
	VIVIENDAS	SOCIAL	I.E.	SALUD	RELIGION
CERCADO	147	3	3	0	1
LA FLORIDA	29	1	0	1	0
LA MISTIANA	56	0	0	0	1
TOTAL	**232**	**4**	**3**	**1**	**2**

SECTOR	AMBIENTES HABITADOS				
	VIVIENDAS	SOCIAL	I.E.	SALUD	RELIGION
CERCADO	117	3	3	0	1
LA FLORIDA	25	1	0	1	0
LA MISTIANA	48	0	0	0	1
TOTAL	**190**	**4**	**3**	**1**	**2**

Fuente: Padrón de Beneficiarios

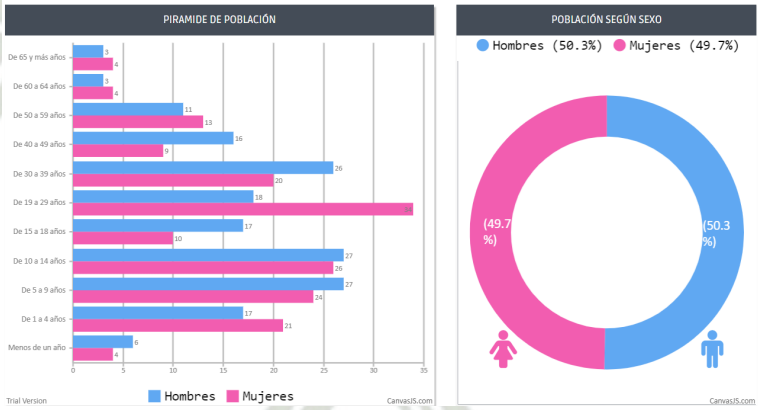


IMAGEN 04: PADRON DE BENEFICIARIOS CP TOLCONI

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



Plano de Distribución de Lotes HABITADOS (200)

IMAGEN 05 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOTES HABITADOS

2.5. Estructura económica.

- La actividad principal con la que se sustentan en su economía es el pastoreo de camélidos y en menor grado la piscicultura (crianza de truchas) en la laguna de nombre Machococha.
- Los comercios existentes son: tiendas de abarrotes (06), Hospedaje (01), Restaurantes (01), taller mecánico (01).
- El único medio de transporte es vía terrestre (Vía Tolconi - Orcopampa).
- Se tiene canteras de agregados y fuentes de agua en el sector, se nota la mano de obra de no calificada.

2.6. Estructura social.

Se tiene cede del municipio distrital de chachas, además de TAMBO el cual mediante convenios es representante de diversas instituciones, como se detalla:

a. Gobierno Regional de Arequipa
b. Caritas
c. Desco

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

d. Devida
e. Ejercito de Peru-COREMOVE
f. Instituto Geofísico del Perú
g. INDECI
h. INEI
i. Instituto Geográfico del Perú
j. MIDIS
k. MINCETUR
l. MINEM
m. Ministerio de Cultura
n. MINJUS
o. ONPE
p. RENIEC
q. SENAMHI
r. SENASA
s. SUNARP



- Se tiene 03 Instituciones Educativas (01 Inicial, 01 Primaria, 01 Secundaria CRFA), 02 Iglesias (01 católica y 01 adventistas), 01 Centro de Salud, 04 Áreas de sociales (salones comunales y ambientes comunales).
- La cantidad de alumnos:
  - Inicial : 25 estudiantes
  - Primaria : 84 estudiantes
  - Secundaria : 55 estudiantes

2.7. **Descripción del centro poblado**.

Los pobladores de Tolconi, que pertenece al distrito de chachas, provincia de castilla, región Arequipa, es un poblado creado en el año de 1972, tienen el servicio de electrificación y sistema de agua y desagüe de manera precaria; cuentan con instituciones educativas como todo centro poblado: nivel inicial, primario y secundario, además de un centro de salud; alberga en la actualidad según catastro 242 viviendas, de los cuales 190 viviendas están habitadas haciendo un total de 760 habitantes, con un alto índice de coeficiente de habitabilidad de 4 y encontrándose a una altura de 4.600 msnm de temperaturas bajo cero.

El sistema de agua potable; esta población tiene un sistema precario y alarmante de agua potable, siendo abastecida por medio de piletas en un 50% dentro de cada vivienda, y el otro 50%, se abastecen acarreando de ríos y manantiales, desde hace varios años no cuentan con un

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

sistema de agua potable eficiente y sobre todo seguro, el actual sistema además de tener tuberías ya desgastadas y rotas, lleva el agua a su destino de manera insegura y sin el tratamiento adecuado para su descontaminación, dando como resultado que el agua que se distribuye, no cuente con el requerimiento apto para su consumo humano, provocando situaciones precarias muy peligrosas en la salud de toda la población del centro poblado.

El sistema de desagüe; cuenta con el 50% de letrinas, construidos sin ningún criterio técnico alguno, instalados en los interiores y exteriores de las viviendas, los mismos que difunden fuertes olores nauseabundos, provocando la propagación de enfermedades en la población, quienes además de no contar con una adecuada educación de higiene, se encuentran expuestos, a la contaminación por el uso precario del sistema de letrinas, en merma de su calidad de vida y desestimando la esperanza de vida del sector.

La presencia de contaminación ambiental y sobre todo casos fuertes de insalubridad, es una preocupación del centro de salud de la zona, quien viene trabajando intensamente, para contrarrestar estos fuertes males, que aqueja a toda la población del sector, siendo el promedio de atención a 3 a 4 pacientes por semana lo que se considera un alto riesgo para la población.

Es por tal motivo que el desarrollo del presente proyecto y su ejecución es una necesidad urgente y básica ante los riesgos de salud expuestos en el desarrollo del mismo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

3. CAPITULO III:

PERIODO DE DISEÑO Y CALCULO POBLACIONAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. CAPITULO III: PERIODO DE DISEÑO Y CALCULO POBLACIONAL.

3.1.Generalidades.

La población involucrada en el proyecto es de 760 habitantes. Con el paso de los años han aparecido nuevas zonas urbanas en el centro poblado, debido a su ubicación estratégica hacia las zonas mineras del lugar. Por lo que han aparecido mayores áreas que solicitan el servicio de agua potable. De estos, de manera directa serán beneficiados la totalidad de la población (100%).

Del total de beneficiarios, el 100% se ubica en zona urbana.

Resumen población.

Descripción	Población
Urbano Rural	760
Total	**760**

3.2. Valoración de la Población.

La estimación se realiza por el método Aritmético. Se utiliza este método por la disponibilidad de información existente.

La población futura la calculamos teniendo en cuenta la población actual y la tasa de crecimiento poblacional, según la expresión

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

Pf: Población Futura
Pi: Población Actual
r: Tasa de crecimiento intercensal para el distrito de Chachas Castilla es negativo según INEI por lo que se va a considerar una tasa de crecimiento cero

T: Período de diseño 20 años.

Ti=2018
Tf=2038
r = 0.00%
Pact=760.00 ha.
P futura=760hab.

Se uso una densidad población de 5 habitantes/lote

3.3. Determinación del Periodo de Diseño.

El Período es de diseño 20 años.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

4. CAPITULO IV:

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. CAPITULO IV: ABASTECIMIENTO DE AGUA.

4.1. **Estudio sobre la fuente de abastecimiento de agua.**

Se ha contado con un análisis físico quimico biológico de la fuente de agua subterránea del manante que abastecerá al centro poblado de Tolconi, distrito de Chachas, provincia de Castilla, están incluido los parámetros máximo permisibles organolépticos, microbiológicos, parasitológicos y fisicoquímicos del reglamento de la calidad del agua para consumo humano DSN° 031-2010-SA.

Con fecha 04 de setiembre del 2015 a las 23:00 horas se recolectaron las muestras de agua del manante de Tolconi y fueron enviadas al laboratorio BHIOS (Laboratorio acreditado por INACAL) para su procesamiento. Los resultados se encuentran en el anexo respectivo.

Sobre los resultados realizaremos la siguiente interpretación:

Análisis organoléptico:

Según como consta en el DSN° 031-2010-SA: "Reglamento de la calidad del Agua para consumo humano", la muestra analizada se encuentra entre los rangos establecidos de los límites máximos que permiten los parámetros organolépticos.

Análisis físico químicos:

Según lo establecido en el **DSN° 031-2010-SA: Titulo IX articulo 61 anexo III** del "Reglamento de la calidad del Agua para consumo humano", el resultado de los análisis de la muestra de agua se encuentra dentro de los límites máximos permisibles de parámetros fisicoquímicos.

Análisis microbiológicos:

De acuerdo a lo que dice en el **DSN° 031-2010-SA: Titulo IX articulo 60 anexo I** del "Reglamento de la calidad del Agua para consumo humano", se considera como referente la técnica del NMP

- Los valores reportados son aceptables para: Bacterias coliformes totales, termo tolerantes y *Escherichia coli.*

- Los valores reportados para: Microorganismos heterótrofos, numero de coliformes totales huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos;

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nematodos en todos sus estadios evolutivos, exceden los límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y otros organismos.

Determinación	Unidad de medida	Resultados de BHIOS	DS N° 031-2010-SA - MINSA	Interpretación
Parámetro microbiológico				
Micr. Org. heterotrofos	ufc/ml	$14x10^3$	500	Incompatible
N°coliformes totales	NMP/100ml	$17x10^3$	≤ 1,8/100ml	incompatible
eschericha coli	NMP/100ml	≤ 1,8/100ml	≤ 1,8/100ml	compatible
coliformes termotolerantes o fecales	NMP/100ml	≤ 1,8/100ml	≤ 1,8/100ml	compatible
virus	ufp/L	≤ 1	(0)	incompatible
organismos de vida libre				
huevos de helmintos	n° ogn/L	≤ 1	(0)	incompatible
larvas de helmintos	n° ogn/L	≤ 1	(0)	incompatible
ooquistes y quistes de protozoarios	n° ogn/l	≤ 1	(0)	incompatible
copepodos	n° ogn/L	≤ 1	(0)	incompatible
rotiferos	n° ogn/L	≤ 1	(0)	incompatible
nematodos en todos sus estadios evolutivos	n° ogn/L	≤ 1	(0)	incompatible
Orga. de vida libre- algas	n° ogn/L	116625	(0)	incompatible
Orga. vida libre protozoarios	n° ogn/L	110890	(0)	incompatible

Determinación	Unidad de medida	Resultados de BHIOS	DS N° 031-2010-SA MINSA	Interpretación
Parámetro físico químico				
color	Uni. de color	<5	**15**	**compatible**
olor	-	libre de olores extraños	-	**compatible**
sabor	-	libre de sabores extraños	--	**compatible**
turbidez	UNT	0.79	**5**	**compatible**
PH	Uni. de PH	6.5	6.5 a 8.5	**compatible**
cloruro (cl-)	mg/l	5	250	**compatible**
conductividad (25°c)	umho/cm	24.7	1500	**compatible**
solidos disueltos totales	mg/l	35	1000	**compatible**
fluoruro (f-)	mg/l	0.04	1,000	**compatible**
nitrato (no3-n)	mg/l	<0.3	50,00	**compatible**
sulfato (so4-2)	mg/l	12.86	250	**compatible**
cianuro total	mg/l	<0.01	0,070	**compatible**
nitrógeno amoniacal NH3-N	mg/l	<0,02		**compatible**
dureza total (como caco3)	mg/l	5.52	500	**compatible**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
ARÍA

Determinación	Unidad de medida	Resultados de BHIOS	DS N° 031-2010-SA MINSA	Interpretación
mercurio total	mg/l	<0.001	0.1	**compatible**
aluminio total	mg/l	<0.2	0.2	**compatible**
bario total	mg/l	<0.5	0.7	**compatible**
boro total	mg/l	0.7	1.5	**compatible**
cadmio total	mg/l	<0.003	0.003	**compatible**
cobre total	mg/l	<0.045	2	**compatible**
hierro total	mg/l	<0.3	0.3	**compatible**
molibdeno total	mg/l	<0.07	0.07	**compatible**
manganeso total	mg/l	<0.05	0.4	**compatible**
plomo total	mg/l	<0.010	0.1	**compatible**
sodio total	mg/l	1.64	200	**compatible**
zinc total	mg/l	<0.03	3	**compatible**
arsénico total	mg/l	<0.005	0.01	**compatible**
selenio total	mg/l	<0.01	0.01	**compatible**
cromo total	mg/l	<0.05	0.05	**compatible**
níquel total	mg/l	<0.020	0.02	**compatible**
antimonio total (1)	mg/l	<0.002	0.02	**compatible**
clorito (1)	mg/l	<0.1	0.7	**compatible**
nitrito (NO2-N)	mg/l	0.002	3.00 expo. corta 0.20 expo. larga	**compatible**
aceites y grasas	mg/l	<0.5	0.5	**compatible**
uranio (1)	mg/l	<0.0010	0.015	**compatible**

Interpretación final:

Los resultados de los análisis Físico – Químicos y de metales están dentro de los valores permisibles considerándose estos como aceptable.
Los resultados del análisis microbiológico se encuentran por encima del valor permisible. Sin embargo, con tratamiento se subsanaría y mejoraría la calidad del agua de manantial, mediante la aplicación del cloro.

4.2. **Ubicación de la fuente de agua.**

La fuente de agua se encuentra en las coordenadas:

Este: 817,529.28
Norte: 8´328,127.42
Altitud: 4,826.96 msnm.

4.3. **El sistema de abastecimiento de agua.**

El sistema consiste:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La Captación se realiza de un **manantial de fondo**, en este caso, tomamos en cuenta del momento en que sale al agua del terreno llano. La captación es una estructura sin losa que encierra al brote de agua; las partes de dicha estructura son una cámara húmeda que sirve para almacenar el agua, a la salida de dicha cámara se puede regular el caudal a usarse y una cámara seca que cobija a las válvulas de control, rebose y limpia.

La línea de conducción, es por una Tubería: Instalación de tubería PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 90 mm., cubre una extensión de 4,694.20 metros de longitud. Se inicia en la cota 4826.96 msnm y termina en la cota 4,630.43 msnm

Se establece tres Cámaras Rompe presión; las dimensiones de:

- La cámara húmeda es de: 1.10x0.60x1.00m(fc=210kg/cm2);
- Las dimensiones cámara seca: 0.60x0.40x0.55m(210kg/cm2)
- La Tubería de Ingreso: PVC NTP ISO 1452 D=90mm
- La Tubería de Salida: PVC NTP ISO 1452 D=90mm
- La Tubería de Rebose: 75mm
- Las Válvula Compuerta: 63mm

Se establece un ***Reservorio de Concreto armado*** apoyado con un Volumen de Almacenamiento: 50.00 m3, la Tubería de Ingreso: PVC NTP ISO 1452 D=90 mm y la Tubería de Salida: PVC NTP ISO 1452 D=110 mm, la Tubería de Rebose es de 110mm y la válvula de compuerta es de 110 mm, la estructura cuenta tiene un cerco perimétrico que tiene: postes de madera D=4"– alambre de púas.

.

La **línea de aducción, es de** tubería PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 110 mm, cubre una extensión de 1038.56 metros.

La Línea de distribución es de tubería PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 110 mm y 90 mm.

Se realizan Conexiones Domiciliarias: 200und.

4.4. **Memoria de cálculo.**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEMORIA CALCULO – RED DE AGUA

4.4.1. Presentación

El presente trabajo, consiste en una memoria de cálculo del diseño de una red de agua del proyecto *"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI – DISTRITO DE CHACHAS – PROVINCIA DE CASTILLA AREQUIPA."*

4.4.2. Parámetros de diseño

4.4.2.1. Periodo de diseño

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, se aplicará un horizonte de evaluación de 20 años, de acuerdo a lo establecido por el Sector Saneamiento

.

4.4.2.2. Población futura

A continuación, se ha realizado una tabla que explica en dónde se pueden diferenciar claramente los distintos sectores, para eso aplicamos la población por cada sector que está basado en el número de parcelas, su ubicación y visita realizada en el campo.

La población futura se expresa en:

Densidad de la población por viviendas	5.00	hab/ lote	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de viviendas del proyecto	190.00	Lotes	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de I. E. nivel inicial	1.00	Unidad	25 alumnos
Cantidad de I. E. nivel primaria	1.00	Unidad	84 alumnos
Cantidad de I. E. nivel secundaria	1.00	Unidad	55 alumnos
Cantidad otras conexiones(Centro de Salud, Iglesias, Social)	7.00	Unidad	
Tasa de crecimiento (r)	0	%	Según Censos de Poblacion y Vivienda INEI 2007
Periodo de diseño (t)	20	años	Según Prog Nac. de Saneamiento Urbano 2016 del MEF
Coeficiente k1 (máximo anual de la demanda diaria)	1.3		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneamiento. Urb. 2016 MEF
Coeficiente k2 (máximo anual de la demanda horaria)	2.0		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneamiento. Urb. 2016 MEF

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Dotación vivienda	120.00	Lt/hab/dia	Según Cuadro N° 08 PNSU Guía Exp Tec . 2016 MVCS
Dotación I.E. inicial	20.00	litros/alumno/día	
Dotación I.E. primaria	20.00	litros/alumno/día	
Dotación I.E. secundaria	25.00	litros/alumno/día	
Población actual viviendas (Po)	950.00	hab	Según Padrón de Beneficiarios
Población futura viviendas (Pf) Pf = Po*(1+(r*t/100)) (Método Aritmético)	950.00	hab.	

4.4.2.3.**Demanda de agua**

Para lograr calcular las demandas de agua, se han hecho sectorizaciones en la zona; o sea, que se han separado en diferentes sectores el área de la población: la cantidad de parcelas y el número de nodos.

A continuación, se presenta una tabla de interpretación de los cálculos realizados en la que se pueden observar con bastante precisión los diferentes sectores de población, basados en el número de parcelas, su localización y las visitas que se han realizado en el campo.

CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO			
Densidad de la población por viviendas	5.00	hab/ lote	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de viviendas del proyecto	190.00	Lotes	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de I. E. nivel inicial	1.00	Unidad	25 alumnos
Cantidad de I. E. nivel primaria	1.00	Unidad	84 alumnos
Cantidad de I. E. nivel secundaria	1.00	Unidad	55 alumnos
Cantidad de otras conexiones (Centro de Salud, Iglesias, Social)	7.00	Unidad	
Tasa de crecimiento (r)	0	%	Según Censos de Población y Vivienda INEI 2007
Periodo de diseño (t)	20	años	Según Prog Nac. de Saneamiento Urbano 2016 del MEF
Coeficiente K1 (máximo anual de la demanda diaria)	1.3		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneamiento. Urb. 2016 MEF
Coeficiente K2 (máximo anual de la demanda horaria)	2.0		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneam. Urb. 2016 MEF
Dotación vivienda	120.00	Lt/hab/dia	Según Cuadro N° 08 PNSU Guia Exp Tec . 2016 MVCS
Dotación I. E. inicial	20.00	litros/alumno/dia	
Dotación i.e. primaria	20.00	litros/alumno/dia	
Dotación i.e. secundaria	25.00	litros/alumno/dia	
Población actual viviendas (po)	**950.00**	hab	Según Padron de Beneficiarios

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Población futura viviendas (pf)

Pf = Po*(1+(r*t/100))

(Metodo Aritmetico)

950.00	hab.	
950.00		

Caudal Promedio vivienda	**1.319**	lt/seg
Caudal Promedio I. E.	**0.041**	lt/seg
Caudal Promedio otras conexiones	**0.049**	lt/seg

Calculo de caudales de diseño

Qpromedio	**1.41**	lt/seg	pob*dot/86400
Qmax diario	**1.83**	lt/seg	1.3*Qpromedio
Qmax horario	**2.82**	lt/seg	2.0*Qpromedio

Caudales de diseño para cada estructura

Captacion	Qmax diario	**1.83**	lt/seg	**6.60 m3/hora**	**0.00183 m3/seg**
Conduccion	Qmax diario	**1.83**	lt/seg	**6.60 m3/hora**	**0.00183 m3/seg**
Planta de tratamiento Q promedio		**1.41**	lt/seg	**5.07m3/hora**	**0.00141 m3/seg**
Línea de aducción Q max horario		**2.82**	lt/seg	**10.15 m3/hora**	**0.00282 m3/seg**
Redes de distribución Q max horario		**2.82**	lt/seg	**10.15 m3/hora**	**0.00282 m3/seg**

Reservorio de almacenamiento : VT = Vregulacion+Vincendio+Vreserva

V regulación: 0.25*Qp*86400/1000	**30.44**	m3	% Reg.= 25%prom (Según Guía de saneamiento del MEF)
V incendio	**0.00**	m3	No se considera
V reserva: 60/100 * V regulación	**18.26**	m3	Se considera
V total	**48.70**	m3	
V diseño del Reservorio	**50.00**	m3	

Circular	h	**2.50**
	BL	**0.50**
	H	**3.00**
	D	**5.1**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.4.3. Determinación del Caudal de Diseño de la red de abastecimiento de agua potable

Para el efecto, se han tomado en cuenta:

1.- *Escenario*: Diseño de la red con el Q máx. horario = 1.83 Lt/s.

En nuestro caso, La población es menor a 10,000 Hab., no se ha considerado caudal contra incendio debido a que el Sistema General de Agua Potable (Red de Agua Existente).

Los resultados se obtienen en el escenario base, en este escenario las variaciones de presión; sin embargo, las presiones mínimas y máximas están dentro de lo establecido por el RNE. (Pmín > 15 mca y Pmáx < 50 mca).

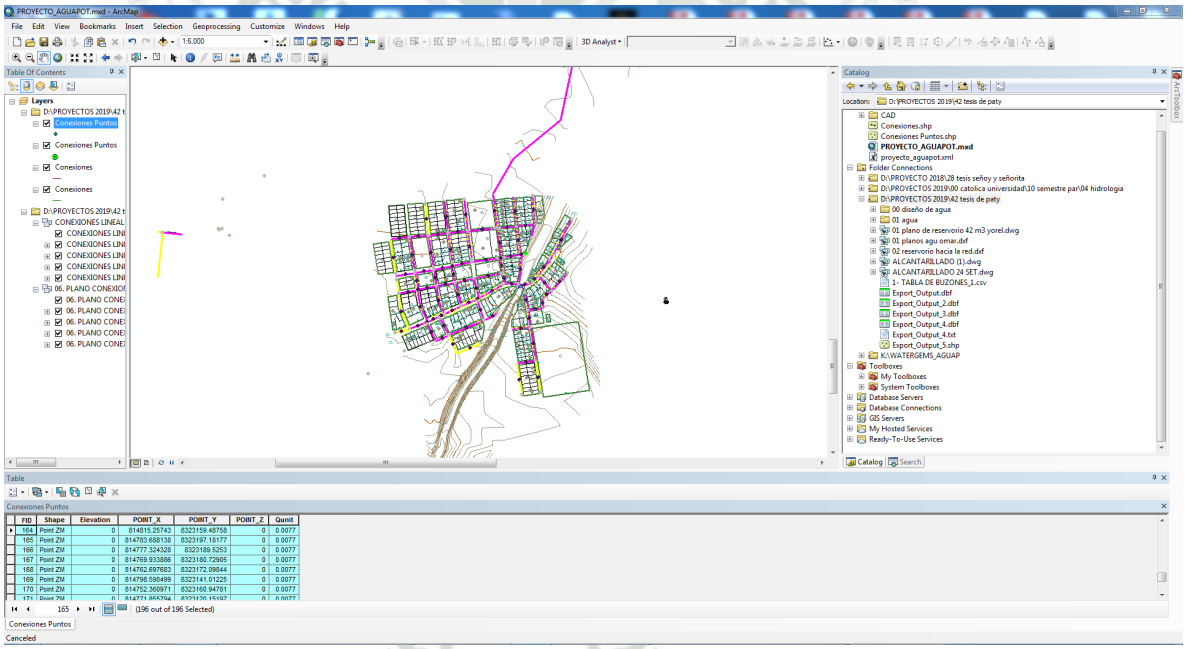


IMAGEN 06: Captura pantalla programa WaterGEMS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

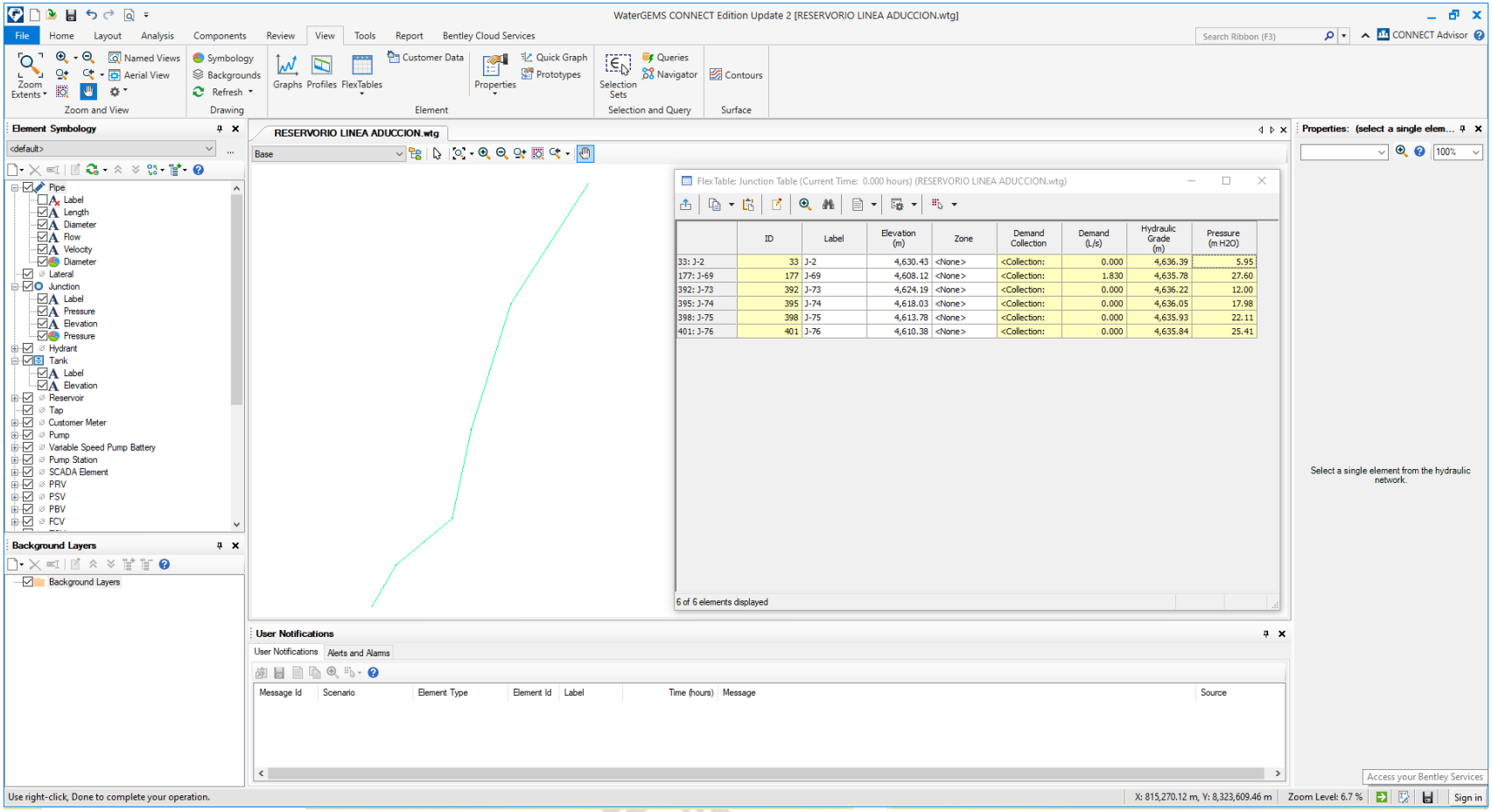


IMAGEN 07: Captura pantalla programa WaterGEMS línea aducción

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Cuadro 01: Diseño línea de conducción

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Longitud Total L (m)	Longitud Parcial L (m)	Caudal (Qmd) (l/s)	COTA DEL TERRENO		Desnivel de Terreno (m)	Presión residual deseada (m)	Perdida de carga deseada (Hf) (m)	Perdida de carga unitaria (hf) (m)	Coeficiente (C)	Diametro considerado (D) (Pulg)	Diametro seleccionado (D) (Pulg)	Velocidad V m/s	Perdida de carga unitaria hf m/m	Perdida de carga tramo Hf (m)	COTA DE PIEZOMETRICA		Presión Final (m)	Presión acumulado (m)
					Inicial m.s.n.m.	Final m.s.n.m											Inicial (msnm)	Final (msnm)		
R-1	J-71	303.8720265	303.8720265	1.83196	4826.96	4820.71	**6.25**	0	6.25	0.0206	150.0000	1.924	3.00	0.4017085	0.0023	0.71	4826.96	4826.26	**5.55**	**5.547**
J-71	J-72	434.479972	130.6079455	1.83196	4820.71	4818.02	**2.69**	0	2.69	0.0062	150.0000	2.462	3.00	0.4017085	0.0023	0.30	4820.71	4820.41	**2.38**	**7.931**
J-72	J-73	496.5374985	62.05752654	1.83196	4818.02	4816.74	**1.28**	0	1.28	0.0026	150.0000	2.948	3.00	0.4017085	0.0023	0.14	4818.02	4817.88	**1.13**	**9.064**
J-73	J-74	565.5601825	69.02268397	1.83196	4816.74	4815.32	**1.42**	0	1.42	0.0025	150.0000	2.962	3.00	0.4017085	0.0023	0.16	4816.74	4816.58	**1.26**	**10.324**
J-74	J-75	1264.978287	699.4181049	1.83196	4815.32	4800.93	**14.39**	0	14.39	0.0114	150.0000	2.173	3.00	0.4017085	0.0023	1.62	4815.32	4813.70	**12.77**	**23.091**
J-75	J-76	1776.61612	511.6378324	1.83196	4800.93	4790.41	**10.53**	0	10.53	0.0059	150.0000	2.484	3.00	0.4017085	0.0023	1.19	4800.93	4799.75	**9.34**	**32.430**
J-76	J-3	2110.945117	334.3289973	1.83196	4790.41	4783.53	**6.88**	0	6.88	0.0033	150.0000	2.808	3.00	0.4017085	0.0023	0.78	4790.41	4789.63	**6.10**	**38.532**
J-3	J-77	2270.826545	159.8814275	1.83196	4783.53	4781.28	**2.25**	0	2.25	0.0010	150.0000	3.586	3.00	0.4017085	0.0023	0.37	4783.53	4783.16	**1.88**	**40.409**
J-77	J-78	2477.371669	206.545124	1.83196	4781.28	4778.38	**2.90**	0	2.90	0.0012	150.0000	3.463	3.00	0.4017085	0.0023	0.48	4781.28	4780.80	**2.42**	**42.833**
J-78	J-79	3004.519249	527.1475807	1.83196	4778.38	4770.97	**7.41**	0	7.41	0.0025	150.0000	2.973	3.00	0.4017085	0.0023	1.22	4778.38	4777.16	**6.19**	**49.021**
J-79	J-80	3672.574791	668.0555412	1.83196	4770.97	4761.58	**9.39**	0	9.39	0.0026	150.0000	2.951	3.00	0.4017085	0.0023	1.55	4770.97	4769.42	**7.84**	**56.862**
J-80	PRV-7	3762.169898	89.59510792	1.83196	4761.58	4760.32	**1.26**	0	1.26	0.0003	150.0000	4.479	3.00	0.4017085	0.0023	0.21	4761.58	4761.37	**1.05**	**1.052**
J-1	PRV-8	4076.290907	314.1210086	1.83196	4759.08	4711.23	**47.85**	0	47.85	0.0117	150.0000	2.159	3.00	0.4017085	0.0023	0.73	4759.08	4758.35	**47.12**	**48.170**
PRV-8	J-81	4117.480617	41.18970968	1.83196	4711.23	4704.96	**6.27**	0	6.27	0.0015	150.0000	3.282	3.00	0.4017085	0.0023	0.10	4711.23	4711.14	**6.18**	**6.179**
J-81	J-82	4235.488531	118.0079141	1.83196	4704.96	4686.99	**17.98**	0	17.98	0.0042	150.0000	2.660	3.00	0.4017085	0.0023	0.27	4704.96	4704.69	**17.70**	**23.880**
J-82	J-83	4270.02314	34.53460934	1.83196	4686.99	4681.73	**5.26**	0	5.26	0.0012	150.0000	3.428	3.00	0.4017085	0.0023	0.08	4686.99	4686.91	**5.18**	**29.060**
J-83	J-84	4372.879112	102.8559718	1.83196	4681.73	4666.06	**15.67**	0	15.67	0.0036	150.0000	2.754	3.00	0.4017085	0.0023	0.24	4681.73	4681.49	**15.43**	**44.487**
J-84	PRV-9	4409.979375	37.10026296	1.83196	4666.06	4660.41	**5.65**	0	5.65	0.0013	150.0000	3.401	3.00	0.4017085	0.0023	0.09	4666.06	4665.97	**5.56**	**50.047**
PRV-9	J-88	4583.86998	173.8906053	1.83196	4660.41	4633.95	**26.47**	0	26.47	0.0058	150.0000	2.497	3.00	0.4017085	0.0023	0.40	4660.41	4660.01	**26.06**	**26.062**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4.4.4. Criterios de diseño

4.4.4.1. Coeficiente de variación de consumos

El RNE (Reglamento de Nacional de Edificaciones) Norma OS.100, numeral 1.5 establece las variaciones de consumo o volumen en función del tiempo tal como se estima en la siguiente tabla.

Para diseño se requerirá saber la demanda máxima diaria y el máximo horario del final de periodo que se presentan a continuación:

Maxima demanda Diaria

$$Qmd = K1 \times Qp$$

Donde:
Qmd: Caudal Máximo diario.
K1: Coeficiente adimensional de RNE Norma OS100 numeral 1.5.
Qp: Caudal Promedio.

Maxima demanda Horaria

$$Qmh = K2 \times Qp$$

Donde:
Qmh: Caudal Máximo horario.
K2: Coeficiente adimensional de RNE Norma OS100 numeral 1.8.
Qp: Caudal Promedio.

Tabla 2 Coeficiente de Variaciones

Coeficiente de variación	Coeficiente
Coeficiente de variación diaria (K_1)	1.30
Coeficiente de variación horaria (K_2)	1.80 - 2.50

Para lograr el cálculo del caudal máximo diario (Qmd) se ha tomado en cuenta como parámetro el valor de K1 equivalente a 1.30, así mismo para el cálculo del caudal máximo horario (Qmh) el coeficiente de variación (K2) es equivalente a 1.80.

Los coeficientes propuestos son:

a) Coeficiente del día de mayor consumo, K1: 1.2
b) Coeficiente de la hora de mayor consumo, K2 : 1.8

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

4.4.4.2. Material de la tubería.

PVC, Hierro Dúctil; diámetros desde 90 mm, 110mm, Norma ISO 4422, Norma DIN y otras que se manejan a nivel nacional è internacional.
Accesorios según el material de la tubería, normas DIN y otras normas que se usan a nivel nacional è internacional.

Para obtener el cálculo hidráulico de tuberías se utilizarán los coeficientes de fricción "C" empleando la fórmula de Hazen y Williams (norma OS.050):

Policloruro de vinilo (PVC) y HDPE: 150

4.4.4.3. Redes de distribución.

En ésta parte, se explica los criterios usados para el diseño de redes proyectadas en la localidad de Tolconi tanto para la determinación de presiones como para la metodología de diseño que se tiene que seguir para constituir en el modelado y simulación hidráulico en WaterGEMS y Excel presentados y calculados al mismo tiempo para comparar resultados.

Con respecto al diseño de las redes de distribución se han fundamentado en base a los criterios que establece la norma OS.050 (Redes de distribución de agua para consumo humano) y normas referentes establecidas por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento que fija unos criterios mínimos que debe de cumplir las redes de distribución.

Para este caso de modelo de simulación hidráulico se ha establecido una línea de aducción y distribución y la repartición de las demandas por punto de suministro el cual es alimentado desde la red más próxima a la vivienda.

Para el cálculo y simulación del modelo hidráulico matemático se utilizó el software WaterGEMS (Bentley) y comprobada con en excel. La simulación y cálculos en Excel reflejan los cálculos para la red proyectada, y se ha diseñado para un caudal máximo horario de la red.

Así mismo, se han usado los datos actualizados de la población futura para el cálculo de la demanda y estimación de la misma en un período de 20 años, siendo esta población negativa y colocando como población estimada 950 habitantes según el numero de viviendas 190 y la población por viviendas establecidas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

4.4.4.4. Modelamiento de la red

Se ha elaborado el modelado y calculo hidráulico con el caudal máximo horario. Igualmente, se realizado un levantamiento topográfico, identificando las áreas de lotes abastecidas y un estudio de la tubería existentes antes de la línea de entrada.

Es un terreno con un desnivel proporcional, en donde se a decidido hacer un circuito de tubería principales cerrada con la finalidad de suministrar el preciado elemento correctamente a todo el sistema.

Todo el conjunto cuenta con un sistema de válvulas, dos vías principales de la red y teniendo en cuenta las presiones residuales de todos los puntos y las presiones establecidas en la norma.

4.4.4.5. Redes matrices

En el caso de las tuberías matrices, se ubicaron de tal forma que en la generalidad de los casos se logren circuitos cerrados y que se continúe con el calculo que ya existe y de acuerdo con el catastro establecido por la Municipalidad distrital de Tolconi.

Para el establecimiento de los nudos, se diferenció entre nudos de funcionalidad hidráulica, (reducción de diámetro de tubería, material y repartición de tuberías) y nudos de distribución (asignándosele un caudal de distribución o demanda).

Para el coeficiente de fricción que se usó se estableció que se usara tubería de PVC C=150

4.4.4.6. Velocidades y presiones

En cualquier sistema de redes de distribución se debe tener muy en cuenta y establecer los valores mínimos y máximos de velocidades, diámetros y presiones de la red a diseñar.

En nuestro caso nos encontramos con una red de distribución que ya existe, con unos parámetros de diámetros y materiales ya definidos, en la que se debe de realizar un acondicionamiento, mejoramiento y una ampliación apropiada para la nueva población de diseño.

Los criterios de la norma OS. 050 establecen unos criterios que debemos cumplir para la modelación:

- La velocidad máxima será de 3 m/s
- La presión estática no será mayor de 50 m en cualquier punto de la red. En condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m.
  Diámetro nominal de la tubería principal es mayor a 90 mm

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- El valor mínimo del diámetro efectivo del ramal condominial será por lo que se determine por el cálculo hidráulico. En el caso de que la fuente de abastecimiento es agua subterránea, se adoptará como diámetro nominal mínimo 1 1/2".

4.4.4.7. Método empleado en la modelación

Para el diseño hidráulico se realizó con el Software WaterGEMNS (Bentley) y EXCEL.
Este programa fue hecho precisamente para realizar los cálculos hidráulicos de tuberías con flujos a presión similares a los de operación del sistema. Para el modelo matemático, los elementos son organizados en tres categorías:
Nudos de conexión (interconexión de tuberías, cambio de sección de tuberías, distribución de demandas).

- Tramos conectados por nudos que incluyen accesorios, válvulas y tuberías,.

El análisis utilizado por el software para determinar la repartición de caudales y presiones es por el método del Gradiente.

Los elementos a introducir en cada componente son:

- En los nodos (buzones): Elevaciones y demandas.
- En los tramos (tuberías): Distancias, diámetros y coeficientes de rugosidad.
- Válvulas de Sectorización tipo compuerta: Altura, variación al flujo del agua y obligando a tomar el camino indicado mediante la manipulación de la válvula.

4.4.4.8. Resultados.

En todos los resultados presentados en cada simulación se contemplan:

- Bosquejo de la red principal o matriz con el casco rural.
- Bosquejo de distribución de enumerando los nodos y tuberías.
- Resultados en esquema de altura de presiones en metro de columnas de agua.
- Resultados de velocidades en m/s en tramos.
- Resultados de variación de caudales en las tuberías en l/s.
- Resultado en los nodos mediante un cuadro.
- Resultado en los tramos mediante un cuadro.
- Esta información es implementada mediante un cuadro de presiones adjunto al presente informe.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO 02: RESUMEN LINEA DE CONDUCCIÓN

TRAMO (*)	CLASE DE TUBERIA CLASE	Presión Final (m)	Presión acumulado (m)
R-1	J-71	5.55	5.547
J-71	J-72	2.38	7.931
J-72	J-73	1.13	9.064
J-73	J-74	1.26	10.324
J-74	J-75	12.77	23.091
J-75	J-76	9.34	32.430
J-76	J-3	6.10	38.532
J-3	J-77	1.88	40.409
J-77	J-78	2.42	42.833
J-78	J-79	6.19	49.021
J-79	J-80	7.84	56.862
J-80	PRV-7	1.05	1.052
J-1	PRV-8	47.12	48.170
PRV-8	J-81	6.18	6.179
J-81	J-82	17.70	23.880
J-82	J-83	5.18	29.060
J-83	J-84	15.43	44.487
J-84	PRV-9	5.56	50.047
PRV-9	J-88	26.06	26.062

En seguida, se muestra una imagen en planta de la Localidad, con las redes de abastecimiento necesarias y sus nodos. Tras dicha ilustración se muestran las gráficas donde se observa el camino del gradiente hidráulico de 3 ramales de la red.

La finalidad de este sistema consiste en mantener invariables las presiones en los nodos cumpliendo con la norma, entre 10 y 50 metros de columna de agua, lo que complica debido a los distintos desniveles presentes en la zona que se estudia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La presión que ejerce el agua es muy importante para no generar fisuras o roturas que causen el mal funcionamiento de las tuberías colocadas en la red; a sí mismo, sirve para tener un consumo responsable y lo importante es regular las presiones del sistema a un valor admisible.

4.5. Perdidas de carga por fricción.

Para encontrar las pérdidas de carga que realiza por fricción en las tuberías, en la definición de la línea de gradiente hidráulica, se utilizará la ecuación de Hazen-Williams. Y, ésta es:

$$hf_{[m]} = 10{,}67 \cdot \left(\frac{Q_{[m^3/s]}}{C}\right)^{1{,}852} \frac{L_{[m]}}{D_{[m]}^{4{,}87}}$$

En ésta se observa:

Hf es la pérdida de carga del tramo, m,
D es el diámetro de la tubería, en m,
Q es el caudal, en m^3/s,
C es la constante de Hazen-Williams.
L es la longitud del tramo, en m.

Es imprescindible resaltar que las tuberías que se usan, sufren desgaste y envejecimiento por el uso y el clima.

Con el transcurrir de los años de funcionamiento, los tubos se vuelven más rugosos. Para estos tubos, el coeficiente C es una función del tiempo, de modo que su valor puede ser fijado teniendo en cuenta la vida útil que se espera para la tubería.

4.4.6. Perdidas de carga localizadas

En realidad, todas las pérdidas localizadas están en función de la velocidad media del flujo, estimándoselas mediante fórmulas empíricas del tipo:
hv = k V 2 / 2g
Donde:
Hv: es la pérdida localizada.
Los coeficientes k se encuentran según la tabla siguiente especializada, O son proporcionados por los fabricantes de piezas para conducciones. Para nuestro caso:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Coeficiente "K" en Accesorios y válvulas.

Accesorio	k
Válvula de Compuerta	0.15
Codo 90°	1.5
Codo 45°	0.4
Codo 22.5°	0.15
Codo 11.25°	0.05
Tee	0.15
Entrada	0.5
Salida	1.0

Para el caso de análisis, se ha tenido en cuenta el uso de todos los accesorios que han intervenido en la red de conducción, empleando el factor correspondiente y obteniendo la pérdida del gasto localizada por accesorios. En la siguiente Tabla se muestran los resultados de los diferentes cálculos efectuados para la línea de conducción del proyecto para las condiciones de operación prevista a 20 años de servicio.

4.4.7. Cálculo de la red de agua – resultados – escenarios base

LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE AGUA								
TUBERÍA	LONGITUD	NODO DE INICIO	NODO DE LLEGADA	DIÁMETRO (PLG)	MATERIAL	C (HAZEN WILLIAMNS)	CAUDAL (L/S)	VELOCIDAD (m/s)
P-3	303.87	R-1	J-71	3	PVC	150	1.83	0.4
P-5	130.61	J-71	J-72	3	PVC	150	1.83	0.4
P-7	62.06	J-72	J-73	3	PVC	150	1.83	0.4
P-9	69.02	J-73	J-74	3	PVC	150	1.83	0.4
P-11	699.42	J-74	J-75	3	PVC	150	1.83	0.4
P-13	511.64	J-75	J-76	3	PVC	150	1.83	0.4
P-14	334.33	J-76	J-3	3	PVC	150	1.83	0.4
P-15	159.88	J-3	J-77	3	PVC	150	1.83	0.4
P-17	206.55	J-77	J-78	3	PVC	150	1.83	0.4
P-19	527.15	J-78	J-79	3	PVC	150	1.83	0.4
P-21	668.06	J-79	J-80	3	PVC	150	1.83	0.4
P-25	118.01	J-81	J-82	3	PVC	150	1.83	0.4
P-27	34.53	J-82	J-83	3	PVC	150	1.83	0.4
P-29	102.86	J-83	J-84	3	PVC	150	1.83	0.4
P-47	89.6	J-80	PRV-7	3	PVC	150	1.83	0.4
P-48	87.86	PRV-7	J-1	3	PVC	150	1.83	0.4
P-49	314.12	J-1	PRV-8	3	PVC	150	1.83	0.4
P-50	41.19	PRV-8	J-81	3	PVC	150	1.83	0.4
P-51	37.1	J-84	PRV-9	3	PVC	150	1.83	0.4
P-52	173.89	PRV-9	J-88	3	PVC	150	1.83	0.4

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE AGUA								
TUBERÍA	LONGITUD	NODO DE INICIO	NODO DE LLEGADA	DIÁMETRO (PLG)	MATERIAL	C (HAZEN WILLIAMNS)	CAUDAL (L/S)	VELOCIDAD (m/s)
P -79	3	J-9	J-10	3	PVC	150	0.129	0.03
P-2	74	J-43	J-13	3	PVC	150	0.255	0.06
P-3	75	J-23	J-48	4	PVC	150	0.103	0.01
P-3	23	J-2	T-2	4	PVC	150	1.910	0.24
P-4	52	J-48	J-16	3	PVC	150	0.078	0.02
P-4	290	J-2	J-73	4	PVC	150	1.910	0.24
P-5	77	J-63	J-27	3	PVC	150	0.039	0.01
P-6	76	J-62	J-43	3	PVC	150	0.058	0.01
P-6	287	J-73	J-74	4	PVC	150	1.910	0.24
P-7	88	J-10	J-8	3	PVC	150	0.058	0.01
P-8	94	J-44	J-41	3	PVC	150	0.053	0.01
P-8	198	J-74	J-75	4	PVC	150	1.910	0.24
P-9	90	J-49	J-36	3	PVC	150	0.068	0.01
P-10	48	J-36	J-5	4	PVC	150	0.113	0.01
P-10	158	J-75	J-76	4	PVC	150	1.910	0.24
P-11	89	J-69	J-51	4	PVC	150	1.891	0.23
P-11	105	J-76	J-69	4	PVC	150	1.910	0.24
P-12	50	J-51	J-43	4	PVC	150	0.527	0.07
P-13	48	J-43	J-27	4	PVC	150	0.078	0.01
P-14	49	J-13	J-12	4	PVC	150	0.145	0.02
P-15	74	J-11	J-55	4	PVC	150	0.086	0.01
P-16	85	J-66	J-56	3	PVC	150	0.010	0
P-17	77	J-51	J-56	4	PVC	150	0.597	0.07
P-18	50	J-56	J-57	4	PVC	150	0.386	0.05
P-19	84	J-64	J-57	3	PVC	150	0.010	0
P-20	86	J-57	J-6	3	PVC	150	0.091	0.02
P-21	50	J-55	J-6	4	PVC	150	0.200	0.02
P-22	81	J-56	J-55	3	PVC	150	0.153	0.03
P-23	43	J-36	J-37	3	PVC	150	0.115	0.03
P-24	39	J-11	J-23	4	PVC	150	0.398	0.05
P-25	44	J-15	J-40	4	PVC	150	0.025	0
P-26	63	J-40	J-39	3	PVC	150	0.073	0.02
P-27	50	J-39	J-48	4	PVC	150	0.014	0
P-28	77	J-51	J-12	4	PVC	150	0.678	0.08
P-29	33	J-26	J-27	3	PVC	150	0.000	0
P-30	44	J-5	J-39	3	PVC	150	0.129	0.03
P-31	50	J-37	J-39	4	PVC	150	0.007	0

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE AGUA								
TUBERÍA	LONGITUD	NODO DE INICIO	NODO DE LLEGADA	DIÁMETRO (PLG)	MATERIAL	C (HAZEN WILLIAMNS)	CAUDAL (L/S)	VELOCIDAD (m/s)
P-32	49	J-18	J-40	4	PVC	150	0.031	0
P-33	33	J-17	J-8	4	PVC	150	0.010	0
P-34	48	J-7	J-34	4	PVC	150	0.017	0
P-35	27	J-23	J-24	4	PVC	150	0.267	0.03
P-36	78	J-24	J-16	4	PVC	150	0.072	0.01
P-37	35	J-24	J-28	4	PVC	150	0.127	0.02
P-38	78	J-28	J-14	4	PVC	150	0.321	0.04
P-39	57	J-15	J-46	4	PVC	150	0.046	0.01
P-40	55	J-7	J-29	4	PVC	150	0.003	0
P-41	37	J-29	J-30	4	PVC	150	0.003	0
P-42	54	J-30	J-17	4	PVC	150	0.020	0
P-43	99	J-30	J-46	4	PVC	150	0.017	0
P-44	121	J-70	J-52	3	PVC	150	0.029	0.01
P-45	25	J-19	J-20	4	PVC	150	0.419	0.05
P-46	65	J-60	J-25	3	PVC	150	0.029	0.01
P-47	55	J-25	J-19	4	PVC	150	0.253	0.03
P-48	32	J-25	J-21	4	PVC	150	0.214	0.03
P-49	52	J-33	J-59	3	PVC	150	0.019	0
P-50	43	J-33	J-38	4	PVC	150	0.136	0.02
P-51	48	J-38	J-42	3	PVC	150	0.019	0
P-52	89	J-38	J-53	4	PVC	150	0.078	0.01
P-53	87	J-53	J-68	3	PVC	150	0.019	0
P-54	49	J-41	J-36	4	PVC	150	0.057	0.01
P-55	97	J-45	J-50	3	PVC	150	0.048	0.01
P-56	50	J-50	J-41	4	PVC	150	0.028	0
P-58	84	J-49	J-65	3	PVC	150	0.010	0
P-59	14	J-17	J-18	4	PVC	150	0.059	0.01
P-60	4	J-11	J-12	4	PVC	150	0.504	0.06
P-61	6	J-15	J-16	4	PVC	150	0.101	0.01
P-62	5	J-13	J-14	4	PVC	150	0.351	0.04
P-63	3	J-5	J-6	3	PVC	150	0.262	0.06
P-64	3	J-7	J-8	3	PVC	150	0.039	0.01
P-65	52	J-57	J-49	4	PVC	150	0.227	0.03
P-66	50	J-49	J-44	4	PVC	150	0.130	0.02
P-67	49	J-44	J-45	4	PVC	150	0.048	0.01
P-68	45	J-41	J-9	3	PVC	150	0.109	0.02
P-69	40	J-22	J-33	4	PVC	150	0.195	0.02
P-72	26	J-21	J-22	4	PVC	150	0.205	0.03

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE AGUA								
TUBERIA	LONGITUD	NODO DE INICIO	NODO DE LLEGADA	DIAMETRO (PLG)	MATERIAL	C (HAZEN WILLIAMNS)	CAUDAL (L/S)	VELOCIDAD (m/s)
P-73	97	J-31	J-34	3	PVC	150	0.051	0.01
P-74	76	J-37	J-18	3	PVC	150	0.068	0.01
P-75	52	J-46	J-47	3	PVC	150	0.010	0
P-76	50	J-53	J-54	3	PVC	150	0.010	0
P-77	86	J-54	J-67	3	PVC	150	0.010	0
P-78	35	J-28	J-20	4	PVC	150	0.448	0.06
P-80	52	J-30	J-58	3	PVC	150	0.010	0
P-81	73	J-58	J-61	3	PVC	150	0.010	0
P-82	48	J-10	J-31	4	PVC	150	0.061	0.01
P-83	48	J-37	J-9	4	PVC	150	0.030	0
P-84	41	J-34	J-35	3	PVC	150	0.010	0
P-85	50	J-19	J-52	3	PVC	150	0.097	0.02
P-86	39	J-31	J-32	3	PVC	150	0.010	0

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

5. CAPITULO V:

ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5. CAPITULO V: ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

5.1. Las Aguas Residuales de Tolconi.

Las aguas de Tolconi, se caracterizan por ser residuos líquidos de un pequeño centro urbano rural; de lo cual tiene actividades económicas y domésticas propias de una población alto andina, que son transportadas por una red de alcantarillado. Estas aguas se caracterizan por contener algunos residuos en un estado líquido con presencia notoria de residuos orgánicos.

Las aguas residuales de la población también se les llaman aguas servidas, fecales o cloacales. Son residuales, siendo el agua usada, forman un residuo, algo que no sirve para el uso directo a menos que sea tratado y su reusó seria limitado.

Las aguas residuales domesticas se originan principalmente en las habitaciones, instalaciones sanitarias, lavado de utensilios domésticos, grifos de baño, lavado de ropa y otros usos domiciliarios. El volumen generado está en función del nivel de educación y de las costumbres de los habitantes de las ciudades. [34].

Las aguas residuales domesticas son el producto de viviendas que poseen un sistema de abastecimiento de aguas interconectadas a una red de alcantarillado en la que se vierte todas las aguas servidas de la vivienda como ser; baño; cocina, etc [34].

Por su fase física se puede notar, una parte suspendida otra coloidal y otra soluble. Las dos fracciones iniciales se agrupan en el ensayo de sólidos suspendidos totales (SST) y son de origen orgánico.

5.2. Elección dEl sistema de drenaje sanitarios.

El sistema de drenaje sanitario utilizado en el diseño es de *ALCANTARILLADO SANITARIO* que conduce exclusivamente aguas residuales domésticas y su impulsión es por gravedad.

La red es generalmente por tuberías, a través de las cuales se deben evacuar de manera rápida y segura las aguas residuales municipales (domésticas o de establecimientos comerciales), hacia una planta de tratamiento (PTAR) y termina en un sitio donde se vierte y no causen daños ni perjuicios o molestias a la población.

La necesidad fundamental de cualquier desarrollo urbano, es el abastecimiento de agua potable, en cuanto se soluciona esta necesidad se presenta otro problema; la desalojar las aguas residuales. Por consiguiente, necesitamos construir un sistema de alcantarillado sanitario adecuado para eliminar las aguas residuales que producen los habitantes de la zona urbano rural incluyendo al comercio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El sistema de drenaje sanitario tiene los siguientes componentes: atarjeas, subcolectores, colectores, emisores, planta de tratamiento, descarga final y obras adicionales. El empleo final de las aguas negras será dirigido al sub suelo.

5.3. El sistema de drenaje sanitario de aguas residuales domésticas.

La red colectora hasta el emisor es de Tubería: PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F y la Distribución por diámetro es de:

Tubería 200 mm COLECTOR	:	1,246.58m
Tubería 200 mm EMISOR	:	546.24m
Tubería 160 mm COLECTOR	:	3,360.53m

Las Cámaras de inspección. Se construirá 92 buzones de diferentes profundidades.

BUZONES	UNIDAD	CANTIDAD	DIAM	ALTURA
BUZÓN DE 1.20 HASTA 1.50 m	UND	40	1.20	1.50
BUZÓN DE 1.50 HASTA 2.00 m	UND	22	1.20	2.00
BUZÓN DE 2.00 HASTA 2.50 m	UND	15	1.20	2.50
BUZÓN DE 2.50 HASTA 3.00 m	UND	17	1.20	3.00
BUZÓN DE 3.00 HASTA 3.50 m	UND	6	1.20	3.50
BUZÓN DE 3.50 HASTA 4.00 m	UND	2	1.20	4.00
	TOTAL	**102**	**und**	

En la obra, se instalarán conexiones a domicilio, así mismo se instalarán cajas de registro domiciliarias de 0.30 X 0.60m, y se ejecutarán las conexiones a 200 viviendas e instituciones

Cuenta con un pase aéreo, para la tubería de la alcantarilla**.**

Tipo de pase aéreo	:	Pase aéreo metálico.
Longitud	:	57.78m
Buzón de Inicio	:	BZ58(2.50M)
Buzón de salida	:	BZ84(2.10)
Perfiles Estructurales	:	ASTM A36
Pernos de Conexión	:	ASTM A325
Pernos de Anclaje	:	ASTM A307
Soldadura	:	AWS E-70XX (fu=70KSI)
Capacidad Portante	:	1.65kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.4. Memoria de cálculo.

5.4. Memoria de Calculo – Alcantarillado

5.4.1. Presentación

El presente documento constituye la memoria de cálculo de los elementos dEl sistema de drenaje sanitario del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI -DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA AREQUIPA."

5.4.2. Parámetros de diseño.

5.4.2.1. Periodo de diseño.

Se considera la geomorfología la población para la naturaleza del proyecto, se aplicará un horizonte de diseño de 20 años, según lo establecido por el Sector Saneamiento.

5.4.2.2. Población futura.

Para éste caso, se ha elaborado una tabla que explica y en dónde se pueden diferenciar con nitidez los distintos sectores, aplicando un supuesto de población por cada sector que se basa en el número de parcelas, localización y visita realizada a campo.

Densidad de la población por viviendas	5.00	hab/ lote	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de viviendas del proyecto	190.00	Lotes	Según Padrón de Beneficiarios
Cantidad de I. E. nivel inicial	1.00	Unidad	25 alumnos
Cantidad de I. E. nivel primaria	1.00	Unidad	84 alumnos
Cantidad de I. E. nivel secundaria	1.00	Unidad	55 alumnos
Cantidad otras conexiones(Centro de Salud, Iglesias, Social)	7.00	Unidad	
Tasa de crecimiento (r)	0	%	Según Censos de Poblacion y Vivienda INEI 2007
Periodo de diseño (t)	20	años	Según Prog Nac. de Saneamiento Urbano 2016 del MEF

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Coeficiente k1 (máximo anual de la demanda diaria)	1.3		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneamiento. Urb. 2016 MEF
Coeficiente k2 (máximo anual de la demanda horaria)	2.0		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneamiento. Urb. 2016 MEF
Dotación vivienda	120.00	Lt/hab/dia	Según Cuadro N° 08 PNSU Guía Exp Tec . 2016 MVCS
Dotación i.e. inicial	20.00	litros/alumno/día	
Dotación i.e. primaria	20.00	litros/alumno/día	
Dotación i.e. secundaria	25.00	litros/alumno/día	
Población actual viviendas (Po)	950.00	hab	Según Padrón de Beneficiarios
Población futura viviendas (Pf) Pf = Po + r(t-to) (Método Aritmético)	950.00	hab.	

5.4.2.3. DEMANDA DE ALCANTARILLADO

Para el cálculo de la demanda estimada dEl sistema de drenaje sanitario ha sido determinada también sobre la base del Perfil "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA AREQUIPA."

En la tasa de contribución de agua que se estima en un 80%, medida técnica estándar que se estima y que se mantendrá a lo largo del horizonte del proyecto.

El periodo ideal de diseño para el sistema de redes de agua potable y alcantarillado está proyectado para un período estándar de 20 años, por lo que en su diseño se ejecutará con el caudal proyectado para ese mismo periodo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

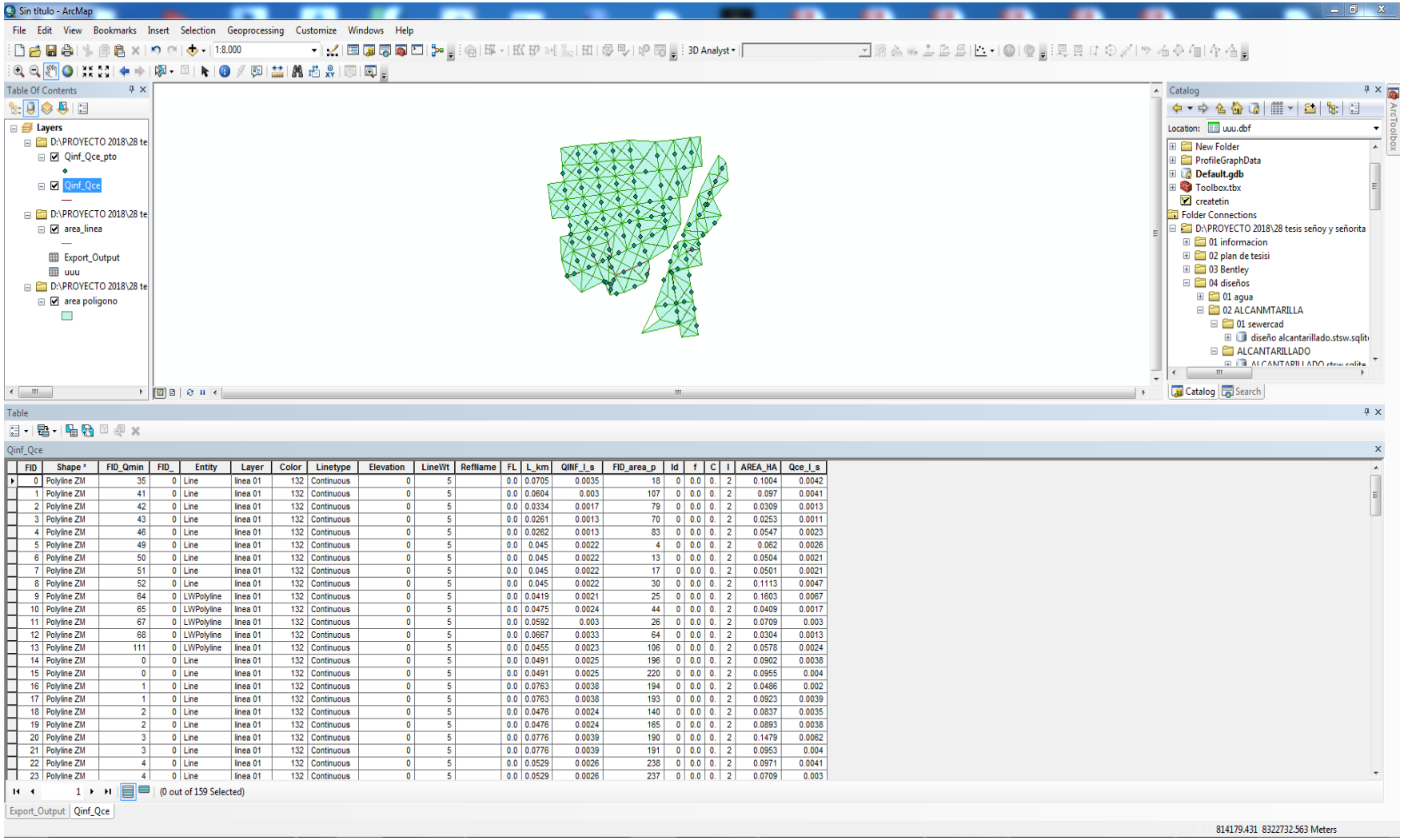
CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI -DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA AREQUIPA."

Parametros de Diseño :									
Temperatua:	10								
Poblacion de diseño		950.00	Habitantes poblacion futura						
Dotacion proyecto de agua		120.00	L/hab/dia	114,000	L/dia	4,750.00	L/Hora	114	m3/dia
Caudal Promedio de agua		1.32	L/seg						
COEFICIENTE DEL VARIACION DE CONSUMOS				**Caudal por coeficiente de consumo**					
Consumo Prome	C.P.D	1.00	L/seg	1.32	L/seg	4,750.00	L/Hora	114.00	m3/dia
Consumo Maxim	C.M.D	1.30	L/seg	1.72	L/seg	6,175.00	L/Hora	148.20	m3/dia
Consumo Maxim	C.M.H	2.50	L/seg	3.30	L/seg	11,875.00	L/Hora	285.00	m3/dia
Consumo Minim	C.Min.H	0.45	L/seg	0.59	L/seg	2,137.50	L/Hora	51.30	m3/dia
CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS									
Porcentaje de aporte de agua al desague		80%	%						
Caudal Medio		96.00	L/hab/dia	3.80	M3/Hora	91.20	M3/dia	1.06	L/seg
Caudal Maximo Horario		240.00	L/hab/dia	9.50	M3/Hora	228.00	M3/dia	2.64	L/seg
Volumen de agua residual por dia en Litros.		228,000.00	L/dia						
Volumen de agua residual por dia en litros.		228	M3/dia						
CAUDAL DE EFLUENTES INDUSTRIALES A		0.00	L/seg						
Caudal de Infiltracion = Qi		1.85	L/seg						
Caudal de Infiltracion colectores = Qic		20,000.00	L/km/dia						
Longitud del colector		5.83	Km						
Caudal aporta de colectores a la Qi		1.35	L/seg						
Caudal de Infiltracion buzones= Qib		380.00	L/buzon/dia						
Cantidad de buzones		113.00	Buzones						
Caudal aporta de buzones a la Qi		0.50	L/seg						
INCIDENCIA DEL COEFICIENTE DE VARIACION DEL CONSUMO EN EL CAUDAL DEL AGUA POTABLE									
Caudal Promedio Diario		1.32	L/seg						
Caudal Maximo Diario		1.72	L/seg						
Caudal Maximo Horario		3.30	L/seg						
Caudal Minimo Horario		0.59	L/seg						
APORTES SEGÚN EL COEFICIENTE DE VARIACION DEL CONSUMO EN EL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS									
Caudal Promedio Diario		1.06	L/seg						
Caudal Maximo Diario		1.37	L/seg						
Caudal Maximo Horario		2.64	L/seg						
Caudal Minimo Horario		0.48	L/seg						
CAUDAL DE DISEÑO AGUA RESIDUAL									
Caudal Maximo Horario		4.48	L/seg	0.004484	M3/seg	387.44	M3/dia		
Caudal Maximo Diario		3.22	L/seg	0.003218	M3/seg				
Caudal Promedio Diario		2.90	L/seg	0.002901	M3/seg				
Caudal Minimo Horario		2.32	L/seg	0.002320	M3/seg				

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

DEMANA DE DISEÑO EN ARGIS 10.3



FID	Shape *	FID_Qmin	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	FL	L_km	QINF_l_s	FID_area_p	Id	f	C	I	AREA_HA	Qce_l_s
0	Polyline ZM	35	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0705	0.0035	18	0	0.0	0.	2	0.1004	0.0042
1	Polyline ZM	41	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0604	0.003	107	0	0.0	0.	2	0.097	0.0041
2	Polyline ZM	42	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0334	0.0017	79	0	0.0	0.	2	0.0309	0.0013
3	Polyline ZM	43	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0261	0.0013	70	0	0.0	0.	2	0.0253	0.0011
4	Polyline ZM	46	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0262	0.0013	83	0	0.0	0.	2	0.0547	0.0023
5	Polyline ZM	49	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	4	0	0.0	0.	2	0.062	0.0026
6	Polyline ZM	50	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	13	0	0.0	0.	2	0.0504	0.0021
7	Polyline ZM	51	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	17	0	0.0	0.	2	0.0501	0.0021
8	Polyline ZM	52	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	30	0	0.0	0.	2	0.1113	0.0047
9	Polyline ZM	64	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0419	0.0021	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
10	Polyline ZM	65	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	44	0	0.0	0.	2	0.0409	0.0017
11	Polyline ZM	67	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0592	0.003	26	0	0.0	0.	2	0.0709	0.003
12	Polyline ZM	68	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0667	0.0033	64	0	0.0	0.	2	0.0304	0.0013
13	Polyline ZM	111	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0455	0.0023	106	0	0.0	0.	2	0.0578	0.0024
14	Polyline ZM	0	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0491	0.0025	196	0	0.0	0.	2	0.0902	0.0038
15	Polyline ZM	0	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0491	0.0025	220	0	0.0	0.	2	0.0955	0.004
16	Polyline ZM	1	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	194	0	0.0	0.	2	0.0486	0.002
17	Polyline ZM	1	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	193	0	0.0	0.	2	0.0923	0.0039
18	Polyline ZM	2	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	140	0	0.0	0.	2	0.0837	0.0035
19	Polyline ZM	2	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	165	0	0.0	0.	2	0.0893	0.0038
20	Polyline ZM	3	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0776	0.0039	190	0	0.0	0.	2	0.1479	0.0062
21	Polyline ZM	3	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0776	0.0039	191	0	0.0	0.	2	0.0953	0.004
22	Polyline ZM	4	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0529	0.0026	238	0	0.0	0.	2	0.0971	0.0041
23	Polyline ZM	4	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0529	0.0026	237	0	0.0	0.	2	0.0709	0.003

IMAGEN 08: CAPTURA DE PANTALLA PROGRAMA ARGIS 10.3

CUADRO 03: CUADRO DE VALORES ARGIS 10.3

FID	Shape *	FID_Qmin	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	FL	L_km	QINF_l_s	FID_area_p	Id	f	C	I	AREA_HA	Qce_l_s
0	Polyline ZM	35	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0705	0.0035	18	0	0.0	0.	2	0.1004	0.0042
1	Polyline ZM	41	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0604	0.003	107	0	0.0	0.	2	0.097	0.0041
2	Polyline ZM	42	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0334	0.0017	79	0	0.0	0.	2	0.0309	0.0013
3	Polyline ZM	43	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0261	0.0013	70	0	0.0	0.	2	0.0253	0.0011
4	Polyline ZM	46	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0262	0.0013	83	0	0.0	0.	2	0.0547	0.0023
5	Polyline ZM	49	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	4	0	0.0	0.	2	0.062	0.0026
6	Polyline ZM	50	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	13	0	0.0	0.	2	0.0504	0.0021
7	Polyline ZM	51	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	17	0	0.0	0.	2	0.0501	0.0021
8	Polyline ZM	52	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.045	0.0022	30	0	0.0	0.	2	0.1113	0.0047
9	Polyline ZM	64	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0419	0.0021	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
10	Polyline ZM	65	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	44	0	0.0	0.	2	0.0409	0.0017
11	Polyline ZM	67	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0592	0.003	26	0	0.0	0.	2	0.0709	0.003
12	Polyline ZM	68	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0667	0.0033	64	0	0.0	0.	2	0.0304	0.0013
13	Polyline ZM	111	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0455	0.0023	106	0	0.0	0.	2	0.0578	0.0024
14	Polyline ZM	0	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0491	0.0025	196	0	0.0	0.	2	0.0902	0.0038
15	Polyline ZM	0	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0491	0.0025	220	0	0.0	0.	2	0.0955	0.004
16	Polyline ZM	1	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	194	0	0.0	0.	2	0.0486	0.002
17	Polyline ZM	1	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	193	0	0.0	0.	2	0.0923	0.0039
18	Polyline ZM	2	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	140	0	0.0	0.	2	0.0837	0.0035
19	Polyline ZM	2	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	165	0	0.0	0.	2	0.0893	0.0038
20	Polyline ZM	3	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0776	0.0039	190	0	0.0	0.	2	0.1479	0.0062
21	Polyline ZM	3	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0776	0.0039	191	0	0.0	0.	2	0.0953	0.004
22	Polyline ZM	4	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0529	0.0026	238	0	0.0	0.	2	0.0971	0.0041
23	Polyline ZM	4	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0529	0.0026	237	0	0.0	0.	2	0.0709	0.003
24	Polyline ZM	5	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0365	0.0018	213	0	0.0	0.	2	0.067	0.0028
25	Polyline ZM	5	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0365	0.0018	208	0	0.0	0.	2	0.0436	0.0018
26	Polyline ZM	6	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0758	0.0038	214	0	0.0	0.	2	0.1433	0.006
27	Polyline ZM	6	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0758	0.0038	189	0	0.0	0.	2	0.1539	0.0065
28	Polyline ZM	7	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	131	0	0.0	0.	2	0.0768	0.0032
29	Polyline ZM	7	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0763	0.0038	162	0	0.0	0.	2	0.1479	0.0062
30	Polyline ZM	8	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.039	0.002	108	0	0.0	0.	2	0.0804	0.0034
31	Polyline ZM	8	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.039	0.002	132	0	0.0	0.	2	0.0717	0.003
32	Polyline ZM	9	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0412	0.0021	126	0	0.0	0.	2	0.0518	0.0022
33	Polyline ZM	9	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0412	0.0021	127	0	0.0	0.	2	0.08	0.0034
34	Polyline ZM	10	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0705	0.0035	95	0	0.0	0.	2	0.0859	0.0036
35	Polyline ZM	10	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0705	0.0035	96	0	0.0	0.	2	0.0902	0.0038
36	Polyline ZM	11	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0512	0.0026	99	0	0.0	0.	2	0.0902	0.0038
37	Polyline ZM	11	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0512	0.0026	112	0	0.0	0.	2	0.0533	0.0022
38	Polyline ZM	12	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0428	0.0021	122	0	0.0	0.	2	0.053	0.0022
39	Polyline ZM	12	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0428	0.0021	123	0	0.0	0.	2	0.0561	0.0024
40	Polyline ZM	13	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0433	0.0022	121	0	0.0	0.	2	0.1623	0.0068
41	Polyline ZM	14	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0503	0.0025	98	0	0.0	0.	2	0.0555	0.0023
42	Polyline ZM	14	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0503	0.0025	89	0	0.0	0.	2	0.0508	0.0021
43	Polyline ZM	15	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0474	0.0024	227	0	0.0	0.	2	0.0593	0.0025

	FID	Shape *	FID_Qmin	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	FL	L_km	QINF_l_s	FID_area_p	Id	f	C	I	AREA_HA	Qce_l_s
▸	43	Polyline ZM	15	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0474	0.0024	227	0	0.0	0.	2	0.0593	0.0025
	44	Polyline ZM	15	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0474	0.0024	226	0	0.0	0.	2	0.0578	0.0024
	45	Polyline ZM	16	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	202	0	0.0	0.	2	0.0538	0.0023
	46	Polyline ZM	16	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	201	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
	47	Polyline ZM	17	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.081	0.0041	77	0	0.0	0.	2	0.0906	0.0038
	48	Polyline ZM	17	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.081	0.0041	90	0	0.0	0.	2	0.0509	0.0021
	49	Polyline ZM	17	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.081	0.0041	91	0	0.0	0.	2	0.0498	0.0021
	50	Polyline ZM	19	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0419	0.0021	210	0	0.0	0.	2	0.0534	0.0022
	51	Polyline ZM	19	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0419	0.0021	211	0	0.0	0.	2	0.0575	0.0024
	52	Polyline ZM	20	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0602	0.003	85	0	0.0	0.	2	0.0566	0.0024
	53	Polyline ZM	20	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0602	0.003	100	0	0.0	0.	2	0.0689	0.0029
	54	Polyline ZM	20	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0602	0.003	101	0	0.0	0.	2	0.1194	0.005
	55	Polyline ZM	20	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0602	0.003	100	0	0.0	0.	2	0.0689	0.0029
	56	Polyline ZM	21	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0442	0.0022	75	0	0.0	0.	2	0.0325	0.0014
	57	Polyline ZM	21	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0442	0.0022	76	0	0.0	0.	2	0.056	0.0024
	58	Polyline ZM	22	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0737	0.0037	87	0	0.0	0.	2	0.1208	0.0051
	59	Polyline ZM	22	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0737	0.0037	86	0	0.0	0.	2	0.0553	0.0023
	60	Polyline ZM	23	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.035	0.0018	108	0	0.0	0.	2	0.0804	0.0034
	61	Polyline ZM	24	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0481	0.0024	230	0	0.0	0.	2	0.0614	0.0026
	62	Polyline ZM	25	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0418	0.0021	206	0	0.0	0.	2	0.0532	0.0022
	63	Polyline ZM	26	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0077	0.0004	87	0	0.0	0.	2	0.1208	0.0051
	64	Polyline ZM	26	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0077	0.0004	97	0	0.0	0.	2	0.0389	0.0016
	65	Polyline ZM	27	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	60	0	0.0	0.	2	0.0595	0.0025
	66	Polyline ZM	27	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	73	0	0.0	0.	2	0.0689	0.0029
	67	Polyline ZM	29	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0106	0.0005	42	0	0.0	0.	2	0.1229	0.0052
	68	Polyline ZM	29	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0106	0.0005	46	0	0.0	0.	2	0.0116	0.0005
	69	Polyline ZM	30	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0348	0.0017	38	0	0.0	0.	2	0.0542	0.0023
	70	Polyline ZM	30	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0348	0.0017	45	0	0.0	0.	2	0.038	0.0016
	71	Polyline ZM	31	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0512	0.0026	62	0	0.0	0.	2	0.095	0.004
	72	Polyline ZM	31	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0512	0.0026	61	0	0.0	0.	2	0.0618	0.0026
	73	Polyline ZM	32	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.052	0.0026	43	0	0.0	0.	2	0.1315	0.0055
	74	Polyline ZM	33	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.052	0.0026	35	0	0.0	0.	2	0.1217	0.0051
	75	Polyline ZM	34	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0498	0.0025	12	0	0.0	0.	2	0.0616	0.0026
	76	Polyline ZM	36	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.08	0.004	186	0	0.0	0.	2	0.1186	0.005
	77	Polyline ZM	36	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.08	0.004	218	0	0.0	0.	2	0.1173	0.0049
	78	Polyline ZM	37	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0429	0.0021	138	0	0.0	0.	2	0.1053	0.0044
	79	Polyline ZM	37	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0429	0.0021	137	0	0.0	0.	2	0.0205	0.0009
	80	Polyline ZM	38	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0302	0.0015	117	0	0.0	0.	2	0.0244	0.001
	81	Polyline ZM	38	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0302	0.0015	146	0	0.0	0.	2	0.0572	0.0024
	82	Polyline ZM	39	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	102	0	0.0	0.	2	0.0655	0.0028
	83	Polyline ZM	39	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	145	0	0.0	0.	2	0.1131	0.0048
	84	Polyline ZM	40	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0641	0.0032	137	0	0.0	0.	2	0.0205	0.0009
	85	Polyline ZM	40	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0641	0.0032	147	0	0.0	0.	2	0.0467	0.002
	86	Polyline ZM	40	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0641	0.0032	160	0	0.0	0.	2	0.0672	0.0028

	FID	Shape *	FID_Qmin	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	FL	L_km	QINF_l_s	FID_area_p	Id	f	C	I	AREA_HA	Qce_l_s
▸	86	Polyline ZM	40	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0641	0.0032	160	0	0.0	0.	2	0.0672	0.0028
	87	Polyline ZM	44	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0405	0.002	58	0	0.0	0.	2	0.071	0.003
	88	Polyline ZM	45	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0295	0.0015	67	0	0.0	0.	2	0.0368	0.0015
	89	Polyline ZM	45	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0295	0.0015	68	0	0.0	0.	2	0.0321	0.0013
	90	Polyline ZM	47	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0426	0.0021	47	0	0.0	0.	2	0.0532	0.0022
	91	Polyline ZM	47	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0426	0.0021	48	0	0.0	0.	2	0.0429	0.0018
	92	Polyline ZM	48	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0585	0.0029	29	0	0.0	0.	2	0.0234	0.001
	93	Polyline ZM	48	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0585	0.0029	41	0	0.0	0.	2	0.085	0.0036
	94	Polyline ZM	53	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0449	0.0022	7	0	0.0	0.	2	0.0753	0.0032
	95	Polyline ZM	54	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0492	0.0025	52	0	0.0	0.	2	0.0609	0.0026
	96	Polyline ZM	54	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0492	0.0025	78	0	0.0	0.	2	0.134	0.0056
	97	Polyline ZM	55	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0442	0.0022	7	0	0.0	0.	2	0.0753	0.0032
	98	Polyline ZM	55	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0442	0.0022	6	0	0.0	0.	2	0.1462	0.0061
	99	Polyline ZM	56	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0504	0.0025	42	0	0.0	0.	2	0.1229	0.0052
	100	Polyline ZM	57	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	232	0	0.0	0.	2	0.0598	0.0025
	101	Polyline ZM	57	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0476	0.0024	233	0	0.0	0.	2	0.0576	0.0024
	102	Polyline ZM	58	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0785	0.0039	244	0	0.0	0.	2	0.0976	0.0041
	103	Polyline ZM	58	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0785	0.0039	245	0	0.0	0.	2	0.0593	0.0025
	104	Polyline ZM	59	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0778	0.0039	241	0	0.0	0.	2	0.099	0.0042
	105	Polyline ZM	59	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0778	0.0039	242	0	0.0	0.	2	0.0955	0.004
	106	Polyline ZM	60	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0777	0.0039	234	0	0.0	0.	2	0.1509	0.0063
	107	Polyline ZM	60	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0777	0.0039	235	0	0.0	0.	2	0.0986	0.0041
	108	Polyline ZM	69	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0639	0.0032	8	0	0.0	0.	2	0.1126	0.0047
	109	Polyline ZM	69	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0639	0.0032	9	0	0.0	0.	2	0	0
	110	Polyline ZM	81	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0753	0.0038	108	0	0.0	0.	2	0.0804	0.0034
	111	Polyline ZM	82	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0556	0.0028	31	0	0.0	0.	2	0.0656	0.0028
	112	Polyline ZM	82	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0556	0.0028	37	0	0.0	0.	2	0.0506	0.0021
	113	Polyline ZM	83	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0495	0.0025	40	0	0.0	0.	2	0.0666	0.0028
	114	Polyline ZM	83	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0495	0.0025	32	0	0.0	0.	2	0.0624	0.0026
	115	Polyline ZM	85	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	199	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
	116	Polyline ZM	96	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	199	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
	117	Polyline ZM	86	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0397	0.002	36	0	0.0	0.	2	0.0795	0.0033
	118	Polyline ZM	87	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0266	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
	119	Polyline ZM	88	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0266	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
	120	Polyline ZM	89	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.049	0.0025	56	0	0.0	0.	2	0.1264	0.0053
	121	Polyline ZM	90	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0437	0.0022	81	0	0.0	0.	2	0.0547	0.0023
	122	Polyline ZM	90	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0437	0.0022	82	0	0.0	0.	2	0.059	0.0025
	123	Polyline ZM	92	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.044	0.0022	110	0	0.0	0.	2	0.0542	0.0023
	124	Polyline ZM	92	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.044	0.0022	111	0	0.0	0.	2	0.0551	0.0023
	125	Polyline ZM	93	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0753	0.0038	34	0	0.0	0.	2	0.1009	0.0042
	126	Polyline ZM	94	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0251	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
	127	Polyline ZM	94	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0251	0.0013	34	0	0.0	0.	2	0.1009	0.0042
	128	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	10	0	0.0	0.	2	0	0
	129	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	11	0	0.0	0.	2	0	0

FID	Shape *	FID_Qmin	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	FL	L_km	QINF_l_s	FID_area_p	Id	f	C	I	AREA_HA	Qce_l_s
115	Polyline ZM	85	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	199	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
116	Polyline ZM	96	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	199	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
117	Polyline ZM	86	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0397	0.002	36	0	0.0	0.	2	0.0795	0.0033
118	Polyline ZM	87	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0266	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
119	Polyline ZM	88	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0266	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
120	Polyline ZM	89	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.049	0.0025	56	0	0.0	0.	2	0.1264	0.0053
121	Polyline ZM	90	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0437	0.0022	81	0	0.0	0.	2	0.0547	0.0023
122	Polyline ZM	90	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0437	0.0022	82	0	0.0	0.	2	0.059	0.0025
123	Polyline ZM	92	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.044	0.0022	110	0	0.0	0.	2	0.0542	0.0023
124	Polyline ZM	92	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.044	0.0022	111	0	0.0	0.	2	0.0551	0.0023
125	Polyline ZM	93	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0753	0.0038	34	0	0.0	0.	2	0.1009	0.0042
126	Polyline ZM	94	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0251	0.0013	25	0	0.0	0.	2	0.1603	0.0067
127	Polyline ZM	94	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0251	0.0013	34	0	0.0	0.	2	0.1009	0.0042
128	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	10	0	0.0	0.	2	0	0
129	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	11	0	0.0	0.	2	0	0
130	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	21	0	0.0	0.	2	0.1126	0.0047
131	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	22	0	0.0	0.	2	0.0913	0.0038
132	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	29	0	0.0	0.	2	0.0234	0.001
133	Polyline ZM	95	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.085	0.0043	30	0	0.0	0.	2	0.1113	0.0047
134	Polyline ZM	101	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0474	0.0024	170	0	0.0	0.	2	0.0595	0.0025
135	Polyline ZM	101	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0474	0.0024	171	0	0.0	0.	2	0.059	0.0025
136	Polyline ZM	102	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0461	0.0023	143	0	0.0	0.	2	0.0564	0.0024
137	Polyline ZM	102	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0461	0.0023	144	0	0.0	0.	2	0.0584	0.0025
138	Polyline ZM	103	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0461	0.0023	174	0	0.0	0.	2	0.0557	0.0023
139	Polyline ZM	103	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0461	0.0023	175	0	0.0	0.	2	0.0593	0.0025
140	Polyline ZM	104	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0443	0.0022	150	0	0.0	0.	2	0.0574	0.0024
141	Polyline ZM	105	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0443	0.0022	177	0	0.0	0.	2	0.0547	0.0023
142	Polyline ZM	105	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0443	0.0022	178	0	0.0	0.	2	0.0577	0.0024
143	Polyline ZM	106	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	153	0	0.0	0.	2	0.0522	0.0022
144	Polyline ZM	107	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0422	0.0021	180	0	0.0	0.	2	0.0526	0.0022
145	Polyline ZM	108	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0406	0.002	159	0	0.0	0.	2	0.0515	0.0022
146	Polyline ZM	108	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0406	0.002	161	0	0.0	0.	2	0.0769	0.0032
147	Polyline ZM	109	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0406	0.002	183	0	0.0	0.	2	0.0514	0.0022
148	Polyline ZM	109	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0406	0.002	184	0	0.0	0.	2	0.0769	0.0032
149	Polyline ZM	110	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0448	0.0022	74	0	0.0	0.	2	0.0401	0.0017
150	Polyline ZM	110	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0448	0.0022	75	0	0.0	0.	2	0.0325	0.0014
151	Polyline ZM	18	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	136	0	0.0	0.	2	0.0596	0.0025
152	Polyline ZM	18	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	135	0	0.0	0.	2	0.0558	0.0023
153	Polyline ZM	100	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	136	0	0.0	0.	2	0.0596	0.0025
154	Polyline ZM	100	0	LWPolyline	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0475	0.0024	135	0	0.0	0.	2	0.0558	0.0023
155	Polyline ZM	28	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0594	0.003	50	0	0.0	0.	2	0.0666	0.0028
156	Polyline ZM	28	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0594	0.003	51	0	0.0	0.	2	0.0804	0.0034
157	Polyline ZM	91	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0594	0.003	50	0	0.0	0.	2	0.0666	0.0028
158	Polyline ZM	91	0	Line	linea 01	132	Continuous	0	5		0.0	0.0594	0.003	51	0	0.0	0.	2	0.0804	0.0034

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5.4.3. Criterios de diseño

5.4.3.1. Criterios para el dimensionamiento de redes.

Ubicación y Cobertura de Colectores.

En todas las redes de alcantarillado fueron proyectadas por las vías públicas. En caso ser necesario, se utilizarán los predios privados para el desarrollo dEl sistema de drenaje sanitario, para el efecto se debe contar con la correspondiente autorización de servidumbre según lo establecido y definido por la ley (Escritura pública).

La red de alcantarillado se ubicara necesariamente en el centro de la vía, o en los costados derecho e izquierdo de la misma cuando están ubicados sobre calles y evitar interferencias con otros sistemas ya existentes como: el agua, desagüe, luz o teléfono.

La menor distancia horizontal entre líneas de alcantarillado está condicionada a los anchos permitidos para cada uno de los colectores a instalarse, los cuales deben garantizar las condiciones de cimentación en zanja.

Con respecto a los niveles relativos en los colectores proyectados, las claves de estos deberán ubicarse:

- Como mínimo 20 cm por debajo de las redes de agua potable.
- Como mínimo 20 cm por debajo o por encima de los colectores sanitarios existentes.

Es importante indicar, que estos colectores se proyecten por debajo y a la mayor distancia horizontal posible de las redes de distribución de agua potable.

Fórmula para aplicar en el Cálculo Hidráulico.

La actividad hidráulica en colectores obedece a flujos no permanentes (caudales las cuales varian en el tiempo y espacio), paulatinamente modificados (en lámina de agua, velocidades, etc.); según las condiciones de estimación de los caudales del proyecto (caudales picos máximos), y como reducción del diseño de alcantarillado, el procedimiento de cálculo se basará en suponer que el flujo es permanente y uniforme en el conducto, y como tal su cálculo se puede aproximarse en la fórmula de Manning, siendo las ecuaciones generales las siguientes:

$$Vo = \frac{S^{1/2} R^{2/3}}{n} \qquad (1)$$

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

$$Qo = Vo * A \qquad (2)$$

Donde:

V_o: Velocidad a tubo lleno, en m/s
Q_o: Caudal a tubo lleno, en l/s
A: Área hidráulica del conducto para condiciones a tubo lleno, en m^2
R: Radio hidráulico del conducto para condiciones a tubo lleno, en m
n: Coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional)
S: Pendiente de batea del conducto, en m/m

Cuando ya se tienen conocidas las condiciones hidráulicas del colector a tubo lleno, se procede a calcular las relaciones hidráulicas para el caudal de diseño del tramo, las cuales permiten verificar las velocidades del sistema y establecer mediante el número de Froude (F).

Coeficiente de Rugosidad

El coeficiente de rugosidad "n" de la fórmula de Manning depende del tipo de material de la alcantarilla sanitaria. En el presente proyecto se encuentran tres tipos de tuberías, cada uno de los cuales tiene un coeficiente de rugosidad característico.

En la siguiente tabla se muestran los valores:

	Coeficiente de rugosidad
PVC HDPE	0.010

Fuente: Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado y ADS N-12® ST IB PIPE SPECIFICATION

Pendiente Mínima de Colectores.

La pendiente de los colectores deberá elegir de tal manera que se acomode a la topografía del terreno, y que cumpla con las velocidades permisibles para el caudal de cálculo del tramo.

La pendiente mínima será determinada según la fuerza tractiva.

Teniendo en cuenta los sitios en que la pendiente natural del terreno sea muy pronunciada que pueda causar velocidades mayores a las establecidas, se utilizará un sistema de tramos pequeños con pendientes razonables, acoplados por estructuras que facilitan la caida. La máxima

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

pendiente admisible está en función de la velocidad máxima final, según el tipo de material de tubería para la red de alcantarillado.

Capacidad Máxima de Conducción

Las tuberías secundarias serán diseñadas con una altura de flujo máxima equivalente al 75% del diámetro interno de la tubería.

Por ningún motivo la red de alcantarillado en si las tuberías no trabajan a presión.

Velocidad Mínima

La velocidad mínima (V_i) es para evitar la expulsión excesiva de materia sólida. La velocidad máxima (V_f) es para evitar que ocurra la acción abrasiva de las partículas sólidas transportadas por las aguas residuales sobre la tubería.

Determinar la velocidad mínima del flujo en el sistema es fundamental e importante, pues permite establecer si con dicha velocidad se hace auto limpieza de las redes de alcantarillado durante el tiempo que el flujo de aguas residuales es mínimo y la deposición de sólidos en el sistema es máximo. También la velocidad mínima de limpieza es importante para llegar a la minimización de las pendientes de las redes colectoras principales, exclusivamente en áreas planas, para que sea posible reducir costos en las partidas de movimientos de tierra.

La velocidad media de diseño en la tubería (V), la profundidad del tirante de agua (Y) y el diámetro de profundidad hidráulica de la tubería (D) de las secciones circulares se determinará desde la relación de caudales Q/Qo, estimadas con la rugosidad de Manning prevista para tubería de PVC y en relación a la profundidad del flujo (N/n vs. y/do).

Después de calcular la velocidad media (V) y el radio para la profundidad hidráulica (D) que dependerá de la cantidad de caudal que recibe, paso seguido se calculará el número de Froude (F); con el número de Froude (F) se establecera si el régimen es sub crítico (F<0.90) o supercrítico (F>1.10), dichos parámetros servirán de base para el análisis hidráulico de las redes colectoras.

Para no tener un flujo inestable en los conductos, el número de Froude (F) debe ser menor de 0.90 o mayor de 1.10.

De igual manera, mediante el **Reglamento Nacional de Edificaciones se** verificará que cada tramo de la red deberá de ser comprobado por el Criterio de tensión tractiva para un valor mínimo de 0.6 Pa, determinada por la siguiente expresión:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

$$Ft = 9810 * (S/1000) * (Am/Pm)$$

Donde:

V: Velocidad media en m/seg.
D: Profundidad hidráulica en metros
g: Aceleración de la gravedad, igual 9.81 m/seg^2

Diámetro Mínimo

El diámetro mínimo establecido para el colector será calculado, para un valor mínimo de gasto de 1.50 l/s, de acuerdo a la "Norma OS. 070 Redes de Agua Residuales del Reglamento Nacional de Edificaciones."

5.4.4. Memoria de cálculos - alcantarillado

5.4.4.1. Metodología empleada.

El procedimiento que se siguió para el predimensionamiento de la red de alcantarillado se detalla a continuación:

1) Se tiene que tener en cuenta el área de drenaje y caudal de aporte para el análisis, la geográfica del terreno, los parámetros para el cálculo hidráulicos y funcionamiento de una red de desagüe, se hace el trazo de las redes de recolección y en estas se ubican los buzones de descarga.
2) De los datos topográficos se toma las alturas de cotas de cada cámara de inspección o buzón y se determinan tomando de las curvas de nivel cada metro, dimensionado y comprobado por software especializados.
3) Para cada buzón o nudo dEl sistema de drenaje sanitario se han determinado los aportes desde la demanda establecida en los datos básicos de diseño.

El Software SewerGEMS® V8i (SELECT Series 3) y Excel de Microsoft, son muy importante para nuestros cálculos. Los datos obtenidos del diseño son principalmente las cotas de buzones, los aportes por buzon, el coeficiente de Manning según el tipo de análisis y las dimensiones tuberías y accesorios de la red (diámetro interior), tipo y material de las tuberías (PVC).

Por las alturas internas de los buzones de los colectores diseñados, se han realizado los trazos de la red primaria y secundaria y su respectivo diseño. En los cálculos, lo que se busca es lograr profundidades de buzones de inspección adecuadas, con pendientes mínimas.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Para el calculo se escogerán las tuberías de material de PVC (n=0.010). Con la que se verificarán y garantizará que las aguas negras no tengan problemas de establecimiento o sedimentación de sólidos adentro de las tuberías, mediante el calculo de la fuerza tractiva, usando la posterior formula:

$$Ft = 9810 * (S/1000) * (Am/Pm)$$

En donde:

Ft: Fuerza Tractiva (Pa)
S: Pendiente (m/Km)
Am: Área mojada (m2)
Pm: Perímetro mojado (m)

Para el diseño de los sistemas secundarias de alcantarillado se consideró para el calculo durante un periodo del año 01 y año 20, siendo según norma como criterio de diseño de la **Tensión Tractiva,** gasto mínimo de cálculo por tramo de tubería y las constantes necesarias para el diseño de las líneas de alcantarillado según la Norma Técnica Peruana y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

5.4.4.2. Cálculo de pendiente mínima para condiciones de caudal mínimo

El diseño de la pendiente mínima que asegura la auto limpieza de las cañerias con parámetros de tensión tractiva mínima de 1.0 Pa y un coeficiente de manning n=0.013 se realiza con la siguiente expresión:

$$Smin = 0{,}0055 Qf^{-0.57}$$

En donde:

$Smin = pendiente\ minima(\frac{m}{m})$

$Qf = Caudal\ inicial\ (lps)$

Para el caso de pendiente mínima **Smin** de diseño para condiciones de caudal mínimo (**Qmin**=1.5lps)

$$Smin = 0.0055(1.5)^{-0.57}$$
$$Smin = 0.0044\ m/m$$
$$Smin = 4.4\ m/km$$

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Al obtener el resultado de reemplazar el valor de 1.5 lps en la expresión de **Smin,** muestra un valor de 4.4 m/km como pendiente mínima para las condiciones de Qmin, tomando en cuenta que el valor de tensión tractiva es crítica en aquellos tramos donde el caudal real es mucho menor al Qmin y en los tramos que son arranques; en el caso de nuestro diseño, como factor de seguridad, consideraremos una pendiente mínima de 8.00 m/km **asegurando la Smin para un caudal de 1.5 lps.**

Para el cálculo hidráulico de las líneas de alcantarillado se consideró a los coeficientes de Manning establecidos, tal como se considera en tabla:

Cuadro 04: Coeficientes de rugosidad

Tubería	**Coeficiente teórico**	**Coeficiente utilizado**
Policloruro de Vinilo (PVC)	0.009	0.010
Polietileno de alta densidad (HDPE)	0.009	0.012
Concreto Simple Normalizado (CSN)	0.013	0.013

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

5.4.5. Colectores principales – resultados.

cuadro 05 colectores principales

BZ (Inicio)	BZ (Final)	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	y/d (75%)	Comprobacion Y/D (75%)	Pendiente (m/m)	Seccion	Material	Manning's	Diametro (mm)	Presion Tractiva (Pa)	q(L/S)	Q Lleno (L/S)	q/Q (%)
BZ-1	BZ-2	7.7	0.79	18	OK	0.026	Cicular	PVC	0.010	150	2.783	0.9	31.91	3.1
BZ-2	BZ-72	73.8	0.57	19.9	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	150	1.308	0.96	19.29	5.4
BZ-3	BZ-4	10.6	0.55	16.8	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	200	1.252	0.99	41.41	2.6
BZ-3	BZ-43	80.9	0.58	14.3	OK	0.022	Cicular	PVC	0.010	150	1.644	0.37	29.52	1.4
BZ-4	BZ-17	34.8	0.72	18.3	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	200	2.076	1.48	51.11	3.2
BZ-5	BZ-6	25.1	0.44	21.5	OK	0.028	Cicular	PVC	0.010	150	1.179	0.12	33.07	0.4
BZ-6	BZ-12	26.6	0.61	27.2	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.153	4.16	26.14	17.5
BZ-7	BZ-8	26.1	0.41	4.9	OK	0.04	Cicular	PVC	0.010	150	1.201	0.07	39.67	0.2
BZ-8	BZ-13	40.5	0.43	5.9	OK	0.037	Cicular	PVC	0.010	150	1.17	0.08	38.09	0.2
BZ-9	BZ-10	26.2	0.6	10.1	OK	0.05	Cicular	PVC	0.010	150	2.125	0.17	44.1	0.4
BZ-9	BZ-75	66.7	0.47	9.5	OK	0.01	Cicular	PVC	0.010	200	1.031	0.54	43.67	1.3
BZ-11	BZ-6	26.6	0.61	27.7	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.17	4.3	26.14	18.0
BZ-11	BZ-67	53.2	0.62	27.8	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.185	4.44	26.14	18.6
BZ-12	BZ-4	50.4	0.74	23.9	OK	0.01	Cicular	PVC	0.010	200	1.969	2.51	42.47	6.5
BZ-13	BZ-10	29.5	0.49	7.1	OK	0.034	Cicular	PVC	0.010	150	1.405	0.13	36.45	0.4
BZ-14	BZ-15	30.2	0.44	6.7	OK	0.018	Cicular	PVC	0.010	200	1.067	0.23	57.59	0.4
BZ-15	BZ-9	47.6	0.45	8.3	OK	0.015	Cicular	PVC	0.010	200	1.04	0.31	51.71	0.7
BZ-16	BZ-7	33.4	0.39	4.6	OK	0.037	Cicular	PVC	0.010	150	1.063	0.06	38.27	0.2
BZ-17	BZ-45	49	0.44	17.2	OK	0.008	Cicular	PVC	0.010	150	0.871	0.5	17.89	3.1
BZ-18	BZ-1	35	0.53	17.6	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	150	1.161	0.87	18.33	5.2
BZ-19	BZ-20	36.5	0.42	8.1	OK	0.022	Cicular	PVC	0.010	150	1.041	0.14	29.31	0.5
BZ-20	BZ-109	70.7	0.37	6.6	OK	0.035	Cicular	PVC	0.010	150	0.942	0.05	37.22	0.1
BZ-21	BZ-18	39	0.5	17.1	OK	0.008	Cicular	PVC	0.010	150	1.029	0.8	17.36	5.1
BZ-21	BZ-95	77.6	0.46	12.3	OK	0.022	Cicular	PVC	0.010	150	1.184	0.18	29.3	0.7
BZ-22	BZ-23	39.7	0.36	4.3	OK	0.044	Cicular	PVC	0.010	150	0.895	0.03	41.32	0.1
BZ-22	BZ-31	70.5	0.33	5.9	OK	0.018	Cicular	PVC	0.010	150	0.704	0.08	26.89	0.3
BZ-24	PTAR-1	40	0.89	28.7	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	200	2.511	5.74	39.31	16.0
BZ-26	BZ-20	40.6	0.47	9.6	OK	0.018	Cicular	PVC	0.010	150	1.188	0.25	26.89	1.0
BZ-27	BZ-26	40.7	0.48	10.5	OK	0.016	Cicular	PVC	0.010	150	1.142	0.29	25.04	1.3
BZ-28	BZ-27	41.2	0.48	11.8	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	1.095	0.36	22.89	1.7
BZ-28	BZ-72	60.2	0.5	17	OK	0.012	Cicular	PVC	0.010	150	1.151	0.45	22.1	2.2
BZ-29	BZ-30	41.8	0.37	8.5	OK	0.012	Cicular	PVC	0.010	150	0.746	0.18	21.67	0.9
BZ-31	BZ-11	41.9	0.43	21.9	OK	0.026	Cicular	PVC	0.010	150	1.18	0.13	32.08	0.4
BZ-32	BZ-33	41.9	0.42	7.5	OK	0.023	Cicular	PVC	0.010	150	1.041	0.13	29.81	0.5
BZ-33	BZ-76	47.6	0.38	5.2	OK	0.042	Cicular	PVC	0.010	150	1.01	0.04	40.78	0.1

BZ (Inicio)	BZ (Final)	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	y/d (75%)	Comprobacion Y/D (75%)	Pendiente (m/m)	Seccion	Material	Manning's	Diametro (mm)	Presion Tractiva (Pa)	q(L/S)	Q Lleno (L/S)	q/Q (%)
BZ-34	BZ-32	42.1	0.43	9	OK	0.017	Cicular	PVC	0.010	150	1.003	0.2	25.51	0.9
BZ-35	BZ-34	42.2	0.46	10.1	OK	0.015	Cicular	PVC	0.010	150	1.084	0.27	24.59	1.2
BZ-36	BZ-37	42.2	0.34	7.9	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	0.622	0.15	20.44	0.8
BZ-38	BZ-39	42.2	0.38	8.8	OK	0.012	Cicular	PVC	0.010	150	0.762	0.2	21.55	1.0
BZ-40	BZ-74	58.5	0.59	10.3	OK	0.068	Cicular	PVC	0.010	150	2.283	0.11	51.77	0.2
BZ-40	BZ-107	40.2	0.35	5.1	OK	0.03	Cicular	PVC	0.010	150	0.843	0.05	34.5	0.2
BZ-41	BZ-35	42.8	0.46	11.3	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	1.02	0.33	22.44	1.6
BZ-42	BZ-14	42.9	0.4	5.5	OK	0.115	Cicular	PVC	0.010	150	1.629	0.02	67.12	0.0
BZ-43	BZ-44	43.3	0.46	10.8	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	1.05	0.31	23.32	1.5
BZ-44	BZ-54	44.3	0.45	10	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	0.975	0.27	23.05	1.3
BZ-45	BZ-46	43.7	0.51	12.9	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	1.25	0.45	23.2	2.1
BZ-46	BZ-49	44	0.48	11.8	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	1.116	0.36	23.12	1.7
BZ-46	BZ-111	44.3	0.37	7.8	OK	0.054	Cicular	PVC	0.010	150	1.016	0.03	45.97	0.1
BZ-49	BZ-66	46.1	0.45	10.8	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	1.007	0.31	22.57	1.5
BZ-50	BZ-51	44.2	0.44	14.7	OK	0.007	Cicular	PVC	0.010	150	0.808	0.58	16.31	3.9
BZ-51	BZ-65	45.4	0.42	13.9	OK	0.007	Cicular	PVC	0.010	150	0.76	0.54	16.08	3.7
BZ-52	BZ-53	44.2	0.36	5.9	OK	0.023	Cicular	PVC	0.010	150	0.825	0.08	29.77	0.3
BZ-54	BZ-30	44.3	0.42	9.4	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	0.926	0.24	23.05	1.1
BZ-55	BZ-52	44.9	0.38	10.5	OK	0.018	Cicular	PVC	0.010	150	0.854	0.13	26.44	0.5
BZ-55	BZ-57	49.8	0.46	12.4	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	1.016	0.32	22.62	1.5
BZ-55	BZ-63	63.9	0.52	17.1	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	1.186	0.6	20.72	3.2
BZ-55	BZ-104	85	0.38	9.5	OK	0.035	Cicular	PVC	0.010	150	1.055	0.06	36.82	0.2
BZ-56	BZ-105	41.1	0.4	4.9	OK	0.045	Cicular	PVC	0.010	150	1.127	0.05	41.88	0.1
BZ-57	BZ-56	45	0.52	8	OK	0.055	Cicular	PVC	0.010	150	1.746	0.09	46.22	0.2
BZ-58	BZ-59	45	0.32	6.5	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	0.606	0.1	22.48	0.5
BZ-60	BZ-61	45	0.36	7.1	OK	0.016	Cicular	PVC	0.010	150	0.761	0.12	24.69	0.6
BZ-61	BZ-57	45	0.39	9.1	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	150	0.838	0.17	23.79	0.8
BZ-62	BZ-58	45	0.36	7.4	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	150	0.729	0.15	22.86	0.7
BZ-63	BZ-64	45.4	0.59	12.8	OK	0.015	Cicular	PVC	0.010	200	1.549	0.69	52.94	1.4
BZ-63	BZ-102	80	0.58	13.6	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	200	1.33	1.3	39.88	3.6
BZ-64	BZ-74	59.2	0.56	10.8	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	200	1.397	0.69	49.57	1.5
BZ-65	BZ-62	51.7	0.4	10.6	OK	0.015	Cicular	PVC	0.010	150	0.871	0.17	24.62	0.7
BZ-66	BZ-39	46.2	0.41	10	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	0.81	0.27	20.61	1.4
BZ-67	BZ-68	47	0.65	27.4	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.308	4.44	27.83	17.5
BZ-68	BZ-93	72.4	0.71	26.5	OK	0.006	Cicular	PVC	0.010	200	1.603	4.44	31.69	15.4

BZ (Inicio)	BZ (Final)	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	y/d (75%)	Comprobacion Y/D (75%)	Pendiente (m/m)	Seccion	Material	Manning's	Diametro (mm)	Presion Tractiva (Pa)	q(L/S)	Q Lleno (L/S)	q/Q (%)
BZ-69	BZ-38	47.4	0.4	7	OK	0.023	Cicular	PVC	0.010	150	0.925	0.1	30.16	0.4
BZ-70	BZ-36	47.4	0.42	6.5	OK	0.03	Cicular	PVC	0.010	150	1.162	0.1	34.27	0.3
BZ-71	BZ-37	47.4	0.37	9.5	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	150	0.669	0.22	19.28	1.3
BZ-71	BZ-65	47.5	0.39	12	OK	0.008	Cicular	PVC	0.010	150	0.714	0.31	18.18	1.8
BZ-72	BZ-82	51.2	0.72	16.2	OK	0.014	Cicular	PVC	0.010	200	2.031	1.54	49.88	3.4
BZ-73	BZ-3	49.1	0.49	15.5	OK	0.01	Cicular	PVC	0.010	150	1.075	0.55	19.97	3.0
BZ-73	BZ-41	70.5	0.47	12.9	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	1.035	0.42	21.09	2.2
BZ-74	BZ-75	47.5	0.48	10.2	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	200	1.033	0.55	43.75	1.4
BZ-77	BZ-21	47.6	0.48	14.9	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	1.055	0.5	20.29	2.7
BZ-78	BZ-29	48.2	0.37	6.8	OK	0.021	Cicular	PVC	0.010	150	0.835	0.1	28.39	0.4
BZ-79	BZ-80	49.1	0.44	9.8	OK	0.02	Cicular	PVC	0.010	150	1.097	0.17	28.25	0.7
BZ-79	BZ-98	78.5	0.39	6.4	OK	0.031	Cicular	PVC	0.010	150	1.023	0.07	34.9	0.2
BZ-80	BZ-77	76.3	0.47	12.5	OK	0.012	Cicular	PVC	0.010	150	1.047	0.4	21.5	2.0
BZ-80	BZ-97	77.8	0.41	8.3	OK	0.04	Cicular	PVC	0.010	150	1.223	0.07	39.71	0.2
BZ-81	BZ-17	49.5	0.57	19.6	OK	0.01	Cicular	PVC	0.010	150	1.354	0.93	19.9	5.1
BZ-81	BZ-87	55.6	0.35	12.8	OK	0.011	Cicular	PVC	0.010	150	0.668	0.17	20.57	0.9
BZ-81	BZ-50	59.4	0.49	16.6	OK	0.008	Cicular	PVC	0.010	150	1.008	0.66	18.16	4.0
BZ-82	BZ-83	52	0.72	16.4	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	200	2.024	1.57	49.47	3.5
BZ-83	BZ-12	52	0.76	21.8	OK	0.015	Cicular	PVC	0.010	200	2.27	1.62	52.89	3.3
BZ-84	BZ-19	52.9	0.4	6.1	OK	0.03	Cicular	PVC	0.010	150	1.042	0.08	34.01	0.3
BZ-85	BZ-86	53.1	0.55	23.2	OK	0.008	Cicular	PVC	0.010	200	1.185	1.3	37.01	3.9
BZ-86	BZ-93	71.7	0.64	29.7	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.289	4.44	27.57	17.7
BZ-87	BZ-47	60	0.41	7.4	OK	0.019	Cicular	PVC	0.010	150	0.962	0.15	27.17	0.6
BZ-88	BZ-89	57.1	0.96	28.1	OK	0.01	Cicular	PVC	0.010	200	2.927	5.74	43.34	14.5
BZ-88	BZ-86	71.5	0.9	28.7	OK	0.009	Cicular	PVC	0.010	200	2.55	5.74	39.7	15.9
BZ-90	BZ-89	58.5	1.27	25.9	OK	0.023	Cicular	PVC	0.010	200	5.451	5.74	64.53	9.8
BZ-90	BZ-99	79.1	0.68	31.5	OK	0.004	Cicular	PVC	0.010	200	1.401	5.74	27.12	23.2
BZ-91	BZ-16	60.4	0.36	3.7	OK	0.06	Cicular	PVC	0.010	150	1.039	0.03	48.67	0.1
BZ-92	BZ-14	64.1	0.43	5.4	OK	0.028	Cicular	PVC	0.010	200	1.142	0.13	71.45	0.2
BZ-94	BZ-5	75.3	0.31	5.7	OK	0.016	Cicular	PVC	0.010	150	0.606	0.07	24.88	0.3
BZ-95	BZ-96	77.7	0.39	6.5	OK	0.029	Cicular	PVC	0.010	150	1.003	0.08	33.91	0.3
BZ-100	BZ-24	80	1.03	27.5	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	200	3.448	5.74	48.15	13.1
BZ-101	BZ-92	80	0.38	4	OK	0.032	Cicular	PVC	0.010	200	0.946	0.07	75.97	0.1
BZ-102	BZ-85	80	0.55	13.8	OK	0.007	Cicular	PVC	0.010	200	1.181	1.3	36.93	3.9
BZ-103	BZ-100	80	1.03	27.5	OK	0.013	Cicular	PVC	0.010	200	3.448	5.74	48.15	13.1

BZ (Inicio)	BZ (Final)	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	y/d (75%)	Comprobacion Y/D (75%)	Pendiente (m/m)	Seccion	Material	Manning's	Diametro (mm)	Presion Tractiva (Pa)	q(L/S)	Q Lleno (L/S)	q/Q (%)
BZ-103	BZ-99	80	1.01	27.7	OK	0.012	Cicular	PVC	0.010	200	3.26	5.74	46.46	13.5
BZ-108	BZ-27	71.8	0.31	6.8	OK	0.045	Cicular	PVC	0.010	150	0.74	0.02	42.1	0.1
BZ-110	BZ-41	44.6	0.39	7.3	OK	0.084	Cicular	PVC	0.010	150	1.166	0.02	57.26	0.0
BZ-112	BZ-28	69.4	0.33	7.5	OK	0.053	Cicular	PVC	0.010	150	0.832	0.02	45.54	0.0
BZ-113	BZ-73	39.8	0.4	8.2	OK	0.09	Cicular	PVC	0.010	150	1.231	0.02	59.46	0.0

CUADRO 06 RESUMEN DISEÑO DE REDES DE ALCANTARILLADO

COLECTOR	TRAMO		CALLE	VIVIENDAS DEL TRAM (Hab)	TRAMO CONTRIBUYENTE									GASTO (l/s)			COTA DEL TAPA (m.s.n.m)		LIMITE MIN. DE PROF. DEL COLECTOR		COTA DE SOLERA DEL COLECTOR (m.s.n.m)		DESNIVEL	PENDIENTE (%)	DIAMETRO NOMINAL D (mm)	VELOCIDAD A SECCION LLENA SEC. LLENA (m/s)	CAUDAL A SECCION LLENA Qo(m3/s)	RELACION Q/Qo	RELACION v/vo	TIRANTE h (mm)	ANGULO (radianes)	AREA MOJADA (m2)	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD REAL (m/seg)	VELOCIDAD CRITICA (m/seg)	FUERZA TRACTIVA (Pascal)	PENDIENTE MINIMA (Pascal)	DESCRIPCION
	Ag Arriba	Ag. Abajo			Descripción	Coordenada X inicial	Coordenada Y inicial	Coordenada Z inicial	Coordenada X final	Coordenada Y final	Coordenada Z final	Longitud (m)	ContPrinc.	Cont. Punt.	Cont. Tramo	Ag. Abajo	Asumid o Ag. Abajo	Ag Arriba	Ag. Abajo	Ag Arriba	Ag. Abajo	Ag. Arriba	Ag. Abajo																	
CL-1	1	2	TRAMO NF01	6	1	8147426	8223381	46018.8	8147501.2	8223303	4619	78.50	0.00	0.00	0.17	0.17	1.50	4618.80	4619.00	1.20	2.20	4617.60	4616.80	0.80	1.019%	160.00	1.164933	22.4948	0.06888	0.17	27.39861	1.72	0.00123	0.135	0.012	0.95	2.43	1.67	0.18%	PROYECTADO
	2	4		4	2	8147501.2	8223303	4619	8147013	8223299	46018.49	49.10	0.00	0.17	0.12	0.29	1.50	4619.00	4618.49	2.20	2.20	4616.80	4616.29	0.51	1.039%	160.00	1.176175	22.7100	0.06935	0.17	27.12640	1.72	0.00122	0.135	0.012	0.95	2.42	1.69	0.18%	PROYECTADO
				10								128																										
CL-2	3	4	TRAMO NF02	11	3	8149332	8223377	46018.41	8147013	8223299	46018.49	77.79	0.00	0.00	0.32	0.32	1.50	4618.41	4618.49	1.20	2.20	4617.21	4616.29	0.92	1.183%	160.00	1.254939	24.2229	0.06950	0.17	26.39861	1.69	0.00121	0.133	0.012	0.90	2.39	1.88	0.53%	PROYECTADO
	4	5		10	4	8147013	8223299	46018.49	8147010	8223223	46017.14	76.30	0.29	0.32	0.29	0.89	1.50	4618.49	4617.14	2.20	1.70	4616.29	4615.44	0.85	1.114%	160.00	1.270974	23.5191	0.06278	0.17	26.65600	1.70	0.00122	0.133	0.012	0.92	2.40	1.78	0.52%	PROYECTADO
	5	8		3	5	8147010	8223223	46017.14	8146922.7	8223218	46017.09	47.60	0.00	0.89	0.09	0.98	1.50	4617.14	4617.09	1.70	2.20	4615.44	4614.89	0.55	1.155%	160.00	1.240419	23.9525	0.06282	0.17	26.39861	1.69	0.00121	0.133	0.012	0.93	2.39	1.83	0.53%	PROYECTADO
				24								202																										
CL-3	6	7	TRAMO NF03	7	6	8146941.7	8223372	46017.93	8146951.5	8223295	46017.8	77.89	0.00	0.00	0.20	0.20	1.50	4617.93	4617.80	1.20	1.80	4616.79	4616.00	0.79	1.017%	160.00	1.163648	22.4700	0.06976	0.17	27.39861	1.72	0.00123	0.135	0.012	0.95	2.43	1.67	0.18%	PROYECTADO
	7	8		6	7	8146951.5	8223295	46017.8	8146922.7	8223218	46017.09	77.60	0.00	0.20	0.17	0.37	1.50	4617.80	4617.09	1.80	2.20	4616.00	4614.89	1.11	1.430%	160.00	1.380134	26.6504	0.05628	0.16	25.01960	1.64	0.00120	0.129	0.012	0.94	2.33	2.16	0.68%	PROYECTADO
	8	9		5	8	8146922.7	8223218	46017.09	8146917	8223179	46017	39.00	0.98	0.37	0.14	1.50	1.50	4617.09	4617.00	2.20	2.50	4614.89	4614.50	0.39	1.000%	200.00	1.338507	41.4567	0.03708	0.13	25.68910	1.48	0.00123	0.145	0.012	0.84	2.38	1.58	0.53%	PROYECTADO
	9	10		3	9	8146827	8223179	46017	8146772.8	8223145	46015.85	55.01	0.00	1.50	0.09	1.59	1.59	4617.00	4615.85	2.50	1.70	4614.50	4614.15	0.35	1.000%	200.00	1.338316	41.4509	0.03219	0.13	26.27740	1.50	0.00124	0.147	0.012	0.85	2.41	1.61	0.52%	PROYECTADO
	10	11		1	10	8146772.8	8223145	46015.85	8146655.2	8223143	46015.86	7.69	0.00	1.59	0.03	1.61	1.61	4615.85	4615.86	1.70	1.80	4614.15	4614.06	0.09	1.170%	200.00	1.449816	43.7671	0.03288	0.13	25.68910	1.48	0.00123	0.145	0.012	0.83	2.38	1.84	0.53%	PROYECTADO
	11	18		7	11	8146855.2	8223143	46015.86	8146801.7	8223106	46015.04	73.76	0.00	1.61	0.20	1.82	1.82	4615.86	4615.04	1.80	2.40	4614.06	4612.64	1.42	1.925%	200.00	1.859569	56.1337	0.03235	0.12	24.12030	1.43	0.00121	0.141	0.012	0.85	2.31	2.86	0.87%	PROYECTADO
				29								311																										
CL-4	12	13	TRAMO NF04	1	12	8146955.2	8223375	46017.93	8145711.7	8223323	46016.43	52.85	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4617.93	4616.43	1.20	1.20	4616.73	4615.23	1.50	2.838%	160.00	1.944079	37.5401	0.03996	0.14	21.28560	1.51	0.0016	0.118	0.01	0.94	2.17	3.70	0.77%	PROYECTADO
	13	14		1	13	8145711.7	8223323	46016.43	8145716.2	8223287	46016.4	36.51	0.00	0.03	0.03	0.06	1.50	4616.43	4616.40	1.20	1.70	4615.23	4614.70	0.53	1.452%	160.00	1.380945	26.8476	0.05597	0.16	25.01960	1.64	0.00120	0.129	0.012	0.75	2.33	2.19	0.68%	PROYECTADO
	14	15		3	14	8145716.2	8223287	46016.4	8145818.8	8223247	46016.75	40.64	0.03	0.06	0.09	0.17	1.50	4616.40	4616.75	1.70	2.50	4614.70	4614.25	0.45	1.107%	160.00	1.214284	23.4478	0.06397	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.88	2.40	1.77	0.62%	PROYECTADO
	15	16		4	15	8145818.8	8223247	46016.75	8145873	8223206	46016.47	40.65	0.00	0.17	0.12	0.29	1.50	4616.75	4616.47	2.50	2.70	4614.25	4613.77	0.48	1.181%	160.00	1.253852	24.2138	0.06955	0.17	26.39861	1.69	0.0021	0.133	0.012	0.70	2.39	1.87	0.53%	PROYECTADO
	16	17		0	16	8145873	8223206	46016.47	8145929	8223165	4616	41.15	0.03	0.29	0.00	0.32	1.50	4616.47	4616.00	2.70	2.70	4613.77	4613.30	0.47	1.142%	160.00	1.232260	23.8142	0.06299	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.69	2.40	1.83	0.62%	PROYECTADO
	17	18		4	17	8145929	8223165	4616	8146017	8223106	46015.04	60.19	0.09	0.32	0.12	0.52	1.50	4616.00	4615.04	2.70	2.40	4613.30	4612.64	0.66	1.097%	160.00	1.210372	23.3336	0.06428	0.17	26.89170	1.71	0.0022	0.134	0.012	0.68	2.41	1.77	0.62%	PROYECTADO
	18	25		6	18	8146017	8223106	46015.04	8145582.2	8223087	46014.64	47.44	1.82	0.52	0.17	2.51	2.51	4615.04	4614.64	2.40	2.70	4612.64	4611.94	0.70	1.478%	200.00	1.627128	49.1436	0.05102	0.15	29.90525	1.60	0.0029	0.157	0.012	0.85	2.56	2.88	0.55%	PROYECTADO
				19								319																										
CL-5	19	20	TRAMO NF05	1	19	8145146	8223370	46017.08	8145201.1	8223323	46016.65	47.60	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4617.08	4616.65	1.20	1.30	4615.88	4615.35	0.53	1.113%	160.00	1.217658	23.5130	0.06379	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.88	2.40	1.78	0.62%	PROYECTADO
	20	21		1	20	8145201.1	8223323	46016.65	8145225	8223282	46015.77	41.90	0.00	0.03	0.03	0.06	1.50	4616.65	4615.77	1.30	1.70	4615.35	4614.57	0.78	1.862%	160.00	1.574458	30.4028	0.04934	0.15	23.63760	1.59	0.0018	0.125	0.01	0.82	2.27	2.67	0.70%	PROYECTADO
	21	22		4	21	8145225	8223282	46015.77	8145301.6	8223240	46015.66	42.15	0.00	0.06	0.12	0.17	1.50	4615.77	4615.66	1.20	1.60	4614.57	4614.06	0.51	1.210%	160.00	1.269337	24.5109	0.06720	0.17	26.10720	1.68	0.0021	0.132	0.012	0.70	2.38	1.90	0.64%	PROYECTADO
	22	23		4	22	8145301.6	8223240	46015.66	8145365	8223238.3	46015.58	42.14	0.00	0.17	0.12	0.29	1.50	4615.66	4615.58	1.60	2.00	4614.06	4613.58	0.48	1.139%	160.00	1.236584	23.7819	0.06307	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.69	2.40	1.83	0.62%	PROYECTADO
	23	24		2	23	8145365.3	8223198	46015.58	8145427	8223156	46015.32	42.80	0.00	0.29	0.06	0.35	1.50	4615.58	4615.32	2.00	2.60	4613.58	4612.72	0.86	2.008%	160.00	1.635754	31.5864	0.04749	0.15	23.04960	1.57	0.0018	0.123	0.01	0.83	2.25	2.82	0.71%	PROYECTADO
	24	25		6	24	8145427	8223156	46015.32	8145582	8223087	46014.64	70.50	0.03	0.35	0.17	0.55	1.50	4615.32	4614.64	2.60	2.70	4612.72	4611.94	0.78	1.106%	160.00	1.213790	23.4383	0.06400	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.68	2.40	1.77	0.62%	PROYECTADO
	25	33		5	25	8145582.2	8223087	4614.64	8145132.2	8223067	4614.01	49.16	2.51	0.55	0.14	3.20	3.20	4614.64	4614.01	2.70	2.80	4611.94	4611.41	0.53	1.078%	200.00	1.391364	42.0070	0.07896	0.19	36.57265	1.79	0.0039	0.175	0.012	0.82	2.80	2.35	0.48%	PROYECTADO
				23								336																										
CL-6	26	27	TRAMO NF06	1	26	8144645	8223365	46015.99	8144693.7	8223318	4616	48.15	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4615.99	4616.00	1.20	1.70	4614.79	4614.30	0.49	1.018%	160.00	1.164101	22.4788	0.06973	0.17	27.39861	1.72	0.0023	0.135	0.012	0.86	2.43	1.67	0.18%	PROYECTADO
	27	28		1	27	8144693.7	8223318	4616	8144774.1	8223276	46015.99	41.75	0.00	0.03	0.03	0.06	1.50	4616.00	4615.99	1.70	2.20	4614.30	4613.79	0.51	1.222%	160.00	1.275403	24.6280	0.06191	0.17	26.10720	1.68	0.0021	0.132	0.012	0.70	2.38	1.92	0.64%	PROYECTADO
	28	29		1	28	8144774.1	8223276	46015.99	8144801.5	8223232	46015.13	44.28	0.00	0.06	0.03	0.09	1.50	4615.99	4615.13	2.20	1.80	4613.79	4613.33	0.46	1.038%	160.00	1.177658	22.7116	0.06935	0.17	27.12640	1.72	0.0022	0.135	0.012	0.66	2.42	1.89	0.18%	PROYECTADO
	29	30		1	29	8144801.5	8223232	46015.13	8144861.8	8223188	46015.15	44.28	0.00	0.09	0.03	0.12	1.50	4615.13	4615.15	1.80	2.30	4613.33	4612.85	0.48	1.084%	160.00	1.210455	23.2001	0.06465	0.17	26.89170	1.71	0.0022	0.134	0.012	0.67	2.41	1.75	0.62%	PROYECTADO
	30	31		0	30	8144861.8	8223188	46015.15	8144941.5	8223146	46014.85	43.25	0.00	0.12	0.00	0.12	1.50	4615.15	4614.85	2.30	2.30	4612.85	4612.35	0.50	1.156%	160.00	1.240745	23.9588	0.06259	0.17	26.39861	1.69	0.0021	0.133	0.012	0.69	2.39	1.83	0.53%	PROYECTADO
	31	32		1	31	8144941.5	8223146	46014.85	8145013.8	8223107	46014.47	40.47	0.00	0.12	0.03	0.14	1.50	4614.85	4614.47	2.30	2.60	4612.35	4611.87	0.48	1.186%	160.00	1.256738	24.2676	0.06191	0.17	26.39861	1.69	0.0021	0.133	0.012	0.70	2.39	1.88	0.53%	PROYECTADO
	32	33		2	32	8145013.8	8223107	46014.47	8145132.2	8223067	46014.01	40.47	0.00	0.14	0.06	0.20	1.50	4614.47	4614.01	2.60	2.60	4611.87	4611.41	0.46	1.137%	160.00	1.230277	23.7566	0.06394	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.69	2.40	1.82	0.62%	PROYECTADO
	33	49		0	33	8145132.2	8223067	4614.01	8145203.5	8223063	4614	101.60	3.20	0.20	0.00	3.40	3.40	4614.01	4614.00	2.60	4.00	4611.41	4610.00	1.41	13.382%	200.00	4.885418	147.5526	0.02305	0.10	20.39440	1.31	0.0007	0.129	0.01	2.01	2.14	16.87	0.79%	PROYECTADO
				7								343																										
CL-7	34	35	TRAMO NF07	0	34	8144416.6	8223360	46015.78	8144513.3	8223313	46015.36	47.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	4615.78	4615.36	1.20	1.30	4614.58	4614.06	0.52	1.101%	160.00	1.210659	23.3836	0.06415	0.17	26.89170	1.71	0.0022	0.134	0.012	0.68	2.41	1.78	0.62%	PROYECTADO
	35	36		0	35	8144513.3	8223313	46015.36	8144623.5	8223271	46014.98	42.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	4615.36	4614.98	1.30	1.40	4614.06	4613.58	0.48	1.137%	160.00	1.230708	23.7650	0.06392	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.69	2.40	1.82	0.62%	PROYECTADO
	36	37		3	36	8144623.5	8223271	46014.98	8144730.9	8223226	4615	46.15	0.00	0.00	0.09	0.09	1.50	4614.98	4615.00	1.40	1.90	4613.58	4613.10	0.48	1.043%	160.00	1.176882	22.7252	0.06601	0.17	27.12640	1.72	0.0022	0.135	0.012	0.66	2.42	1.89	0.18%	PROYECTADO
	37	38		2	37	8144730.9	8223226	4615	8144738.4	8223180	46014.33	46.16	0.00	0.09	0.06	0.14	1.50	4615.00	4614.33	1.90	1.70	4613.10	4612.63	0.47	1.018%	160.00	1.164412	22.4848	0.06571	0.17	27.39861	1.72	0.0023	0.135	0.012	0.65	2.43	1.67	0.18%	PROYECTADO
	38	39		1	38	8144738.4	8223180	46014.33	8144445	8223137	46014.02	44.00	0.00	0.14	0.03	0.17	1.50	4614.33	4614.02	1.70	1.90	4612.63	4612.12	0.51	1.159%	160.00	1.247366	23.9500	0.06253	0.17	26.39861	1.69	0.0021	0.133	0.012	0.69	2.39	1.84	0.53%	PROYECTADO
	39	40		1	39	8144445	8223137	46014.02	8144451	8223093	46013.82	43.70	0.03	0.17	0.03	0.23	1.50	4614.02	4613.82	1.90	2.20	4612.12	4611.62	0.50	1.144%	160.00	1.234341	23.8351	0.06293	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.69	2.40	1.83	0.62%	PROYECTADO
	40	48		2	40	8144451	8223093	46013.82	8144716	8223049	46013.73	49.00	0.00	0.23	0.06	0.29	1.50	4613.82	4613.73	2.20	3.30	4611.62	4610.43	1.19	2.429%	160.00	1.798837	34.7255	0.04320	0.14	22.10880	1.54	0.0017	0.121	0.01	0.89	2.20	3.28	0.74%	PROYECTADO
				9								318																										
CL-8	41	42	TRAMO NF08	0	41	8143751	8223266	46014.85	8143821	8223219	46014.44	47.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	4614.85	4614.44	1.20	1.30	4613.65	4613.14	0.51	1.075%	160.00	1.196348	23.1015	0.06493	0.17	26.89170	1.71	0.0022	0.134	0.012	0.67	2.41	1.74	0.62%	PROYECTADO
	42	43		2	42	8143821	8223219	46014.44	8143883.3	8223172	46014.36	47.45	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4614.44	4614.36	1.30	1.70	4613.14	4612.66	0.48	1.012%	160.00	1.169528	22.4117	0.06933	0.17	27.39861	1.72	0.0023	0.135	0.012	0.66	2.43	1.66	0.18%	PROYECTADO
	43	44		1	43	8143883.3	8223172	46014.36	8143955.5	8223127	46014.05	45.44	0.00	0.06	0.03	0.09	1.50	4614.36	4614.05	1.70	1.90	4612.66	4612.15	0.51	1.122%	160.00	1.222522	23.6069	0.06354	0.17	26.65600	1.70	0.0022	0.133	0.012	0.68	2.40	1.80	0.62%	PROYECTADO
	44	45		0	44	8143955.5	8223127	46014.05	8144016	8223083	46013.63	44.20	0.00	0.09	0.00	0.09	1.50	4614.05	4613.63	1.90	2.00	4612.15	4611.63	0.52	1.178%	160.00	1.254645	24.1633	0.06206	0.17	26.39861	1.69	0.0021	0.133	0.012	0.69	2.39	1.87	0.53%	PROYECTADO
	45	47		3	45	8144016	8223083	46013.63	8144216.3	8223029	46013.32	59.41	0.00	0.09	0.09	0.17	1.50	4613.63	4613.32	2.00	2.30	4611.63	4611.02	0.61	1.027%	160.00	1.169300	22.5792	0.06843	0.17	27.39861	1.72	0.0023	0.135	0.012	0.66	2.43	1.68	0.18%	PROYECTADO
				6								244																										

COLECTOR	TRAMO		CALLE	VIVIENDAS DEL TRAM (Hab)	TRAMO CONTRIBUYENTE									GASTO (l/s)			COTA DEL TAPA (m.s.n.m)		LIMITE MIN. DE PROF. DEL COLECTOR		COTA DE SOLERA DEL COLECTOR (m.s.n.m)		DESNIVEL	PENDIENTE (%)	DIAMETRO NOMINAL D (mm)	VELOCIDAD A SEC. LLENA (m/s)	CAUDAL A SECCION LLENA Q(m³/s)	RELACION d/D	RELACION v/D	TIRANTE h (mm)	ANGULO (radianes)	AREA MOJADA (m2)	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD REAL (m/seg)	VELOCIDAD CRITICA (m/seg)	FUERZA TRACTIVA (Pascal)	PENDIENTE MINIMA (Pascal)	DESCRIPCION
	Ag Arriba	Ag. Abajo			Descripción	Coordenada X inicial	Coordenada Y inicial	Coordenada Z inicial	Coordenada X final	Coordenada Y final	Coordenada Z final	Longitud (m)	ContPrinc.	Cont. Punt.	Cont Tramo	Ag. Abajo	Asumido o Ag. Abajo	Ag Arriba	Ag. Abajo	Ag Arriba	Ag. Abajo	Ag. Arriba	Ag. Abajo																	
	46	47		3	46	8143851	8223011	4613.02	8144261	8223029	4613.32	44.50	0.00	0.00	0.09	0.09	1.50	4613.02	4613.32	1.20	2.30	4611.82	4611.02	0.80	1.798%	200.00	1.79605	54.2444	0.02765	0.11	22.35540	1.38	0.0089	0.135	0.01	0.78	2.23	2.49	0.772%	PROYECTADO
	47	48		3	47	8144261	8223029	4613.32	8144716	8223049	4613.73	49.50	0.17	0.09	0.09	0.35	1.50	4613.32	4613.73	2.30	3.30	4611.02	4610.43	0.59	1.192%	200.00	1.462408	44.1686	0.03396	0.13	24.70860	1.45	0.0122	0.142	0.02	0.68	2.34	1.81	0.618%	PROYECTADO
C1-9	48	49	TRA MO NP09	2	48	8144716	8223049	4613.73	8145035	8223063	4614	34.80	0.29	0.35	0.06	0.69	1.50	4613.73	4614.00	3.30	4.00	4610.43	4610.00	0.43	1.236%	200.00	1.488883	44.5712	0.03335	0.13	24.51250	1.45	0.0122	0.142	0.02	0.69	2.33	1.86	0.618%	PROYECTADO
	49	52		2	49	8145035	8223063	4614	8145254	8223018	4613.29	50.40	3.40	0.69	0.06	4.15	4.15	4614.00	4613.29	4.00	3.80	4610.00	4609.49	0.51	1.012%	200.00	1.347457	40.16968	0.11098	0.22	42.23894	1.93	0.0048	0.189	0.03	0.87	2.99	2.51	0.401%	PROYECTADO
				10								179																											
C1-10	7	14	TRA MO NP10	1	7	8145315	8223295	4617.8	8145762	8223287	4616.4	75.75	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4617.80	4616.40	1.80	1.70	4616.00	4614.70	1.30	1.716%	160.00	1.91719	29.1913	0.05639	0.15	23.91200	1.60	0.0089	0.126	0.01	0.79	2.29	2.49	0.618%	PROYECTADO
				1								75.75																											
C1-11	8	16	TRA MO NP10	1	8	8145927	8223218	4617.09	8145873	8223206	4616.47	76.26	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4617.09	4616.47	1.90	2.70	4615.19	4613.77	1.42	1.862%	160.00	1.574659	30.14066	0.04933	0.15	23.63760	1.59	0.0098	0.125	0.01	0.82	2.27	2.67	0.701%	PROYECTADO
				1								76.26													160.00														
C1-12	9	17	TRA MO NP10	3	9	8146671	8223079	4617	8145929	8223165	4616	75.29	0.00	0.00	0.09	0.09	1.50	4617.00	4616.00	2.20	2.70	4614.80	4613.30	1.50	1.992%	200.00	1.890697	57.1041	0.02627	0.11	21.76710	1.36	0.0098	0.133	0.01	0.81	2.20	2.69	0.741%	PROYECTADO
				3								75.29																											
C1-13	17	24	TRA MO NP10	1	17	8145929	8223165	4616	8145427	8223156	4615.32	51.20	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4616.00	4615.32	2.70	2.60	4613.30	4612.72	0.58	1.133%	160.00	1.229202	23.7165	0.06325	0.17	26.69600	1.70	0.0122	0.133	0.02	0.93	2.40	1.82	0.622%	PROYECTADO
				1								51.20																											
C1-14	31	39	TRA MO NP10	1	31	8144945	8223146	4614.65	8144451	8223137	4614.02	50.34	0.00	0.00	0.03	0.03	1.50	4614.65	4614.02	1.20	1.90	4613.45	4612.12	1.33	2.642%	160.00	1.875685	36.2155	0.04141	0.14	21.56000	1.52	0.0096	0.119	0.01	0.92	2.18	3.48	0.781%	PROYECTADO
				1								50.34																											
C1-15	18	50	TRA MO NP11	2	18	8146017	8223106	4615.04	814621	8223059	4614.34	51.15	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4615.04	4614.34	1.20	1.20	4613.84	4613.14	0.70	1.369%	160.00	1.349948	26.0675	0.05754	0.16	25.78400	1.65	0.0120	0.130	0.02	0.73	2.34	2.09	0.655%	PROYECTADO
	50	51		1	50	814621	8223059	4614.34	8145732	8223038	4614.01	52.00	0.00	0.06	0.03	0.09	1.50	4614.34	4614.01	1.20	1.40	4613.14	4612.61	0.53	1.019%	160.00	1.165003	22.4962	0.06668	0.17	27.39160	1.72	0.0123	0.135	0.02	0.66	2.43	1.67	0.618%	PROYECTADO
C1-15	51	52	TRA MO NP11	2	51	8145732	8223038	4614.01	8145254	8223018	4613.29	52.01	0.00	0.09	0.06	0.14	1.50	4614.01	4613.29	1.40	3.80	4612.61	4589.49	3.12	5.999%	160.00	2.826541	54.5766	0.02748	0.11	17.71840	1.37	0.0092	0.108	0.01	1.22	1.99	6.58	0.918%	PROYECTADO
	52	55		0	52	8145254	8223018	4613.29	8145075	8223957	4613.98	53.20	4.15	0.14	0.00	4.29	4.29	4613.29	4613.98	3.80	3.10	4589.49	4588.88	0.61	1.147%	200.00	1.434347	43.3291	0.03993	0.21	41.62203	1.92	0.0047	0.188	0.02	0.91	2.97	2.80	0.441%	PROYECTADO
				5								208																											
C1-16	53	54	TRA MO NP12	2	53	8146136	8223002	4613.21	8145491	8223974	4613	70.45	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4613.21	4613.00	1.20	1.70	4612.01	4611.30	0.71	1.008%	160.00	1.589456	22.3898	0.06705	0.17	27.38160	1.72	0.0123	0.135	0.02	0.66	2.43	1.65	0.618%	PROYECTADO
	54	55		0	54	8145491	8223974	4613	8145075	8223957	4613.98	41.91	0.00	0.06	0.00	0.06	1.50	4613.00	4613.98	1.70	3.10	4611.30	4588.88	2.42	5.774%	160.00	2.772934	53.5453	0.02810	0.12	18.03200	1.38	0.0092	0.108	0.01	1.21	2.00	6.44	0.918%	PROYECTADO
	55	56		0	55	8145075	8223957	4613.98	8144831	8223920	4613.54	53.20	4.29	0.06	0.00	4.35	4.35	4613.98	4613.54	3.10	3.20	4588.88	4588.34	0.54	1.015%	200.00	1.394541	40.17597	0.03678	0.22	43.09298	1.95	0.0049	0.191	0.03	0.88	3.01	2.56	0.401%	PROYECTADO
C1-16	56	57	TRA MO NP12	0	56	8144831	8223920	4613.54	8144791	8223873	4613.26	46.95	0.00	0.00	4.35	4.35	4613.54	4613.26	3.20	3.40	4588.34	4587.86	0.48	1.022%	200.00	1.354403	43.09066	0.03639	0.22	43.09298	1.95	0.0049	0.191	0.03	0.88	3.01	2.58	0.401%	PROYECTADO
	57	58		0	57	8144791	8223873	4613.26	8144926	8223801	4613.11	73.12	0.00	0.00	4.35	4.35	4613.26	4613.11	3.40	3.11	4587.86	4587.00	0.86	1.176%	200.00	1.452701	43.8754	0.03699	0.21	41.62203	1.92	0.0047	0.188	0.02	0.93	2.97	2.88	0.441%	PROYECTADO
	58	84		0	58	8144926	8223801	4613.11	8145421	8223747	4599.18	73.66	0.00	0.00	4.35	4.35	4613.11	4599.18	3.11	3.00	4587.00	4586.18	0.82	1.113%	200.00	1.413306	41.82566	0.03996	0.22	42.23894	1.93	0.0048	0.189	0.03	0.91	2.99	2.76	0.401%	PROYECTADO
				2								359																											
C1-17	59	60	TRA MO NP13	4	59	8144965	8223317	4613.99	8144805	8223248	4613.75	80.01	0.00	0.00	0.12	0.12	1.50	4613.99	4613.75	1.20	1.20	4613.79	4613.55	1.24	1.550%	160.00	1.436579	27.7403	0.05407	0.16	24.73520	1.63	0.0120	0.128	0.02	0.77	2.32	2.32	0.617%	PROYECTADO
	60	62		3	60	8144805	8223248	4613.75	8144716	8223188	4613.85	64.11	0.00	0.12	0.09	0.20	1.50	4613.75	4613.85	1.20	2.00	4611.55	4611.65	0.10	1.092%	160.00	1.215804	23.2841	0.06442	0.17	26.69200	1.71	0.0122	0.134	0.02	0.88	2.41	1.76	0.622%	PROYECTADO
				7								144																											
C1-18	61	62	TRA MO NP14	2	61	8148078	8223222	4611.57	8147736	8223189	4613.85	42.91	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4611.57	4613.85	1.20	2.00	4608.37	4605.85	2.52	5.873%	160.00	2.796480	54.0000	0.02778	0.11	17.87520	1.38	0.0092	0.108	0.01	1.22	2.00	6.50	0.901%	PROYECTADO
	62	63		6	62	8147736	8223189	4613.85	8147591	8223167	4611.88	30.15	0.20	0.06	0.17	0.43	1.50	4613.85	4611.88	2.00	1.40	4605.85	4605.48	0.37	1.227%	160.00	1.278345	24.6848	0.06177	0.17	26.69720	1.68	0.0121	0.132	0.02	0.70	2.38	1.93	0.641%	PROYECTADO
	63	70		6	63	8147591	8223167	4611.88	8147224	8223137	4614.56	47.60	0.00	0.43	0.17	0.61	1.50	4611.88	4614.56	1.40	1.20	4605.48	4603.36	2.12	4.454%	160.00	2.435315	47.1059	0.03190	0.12	19.16880	1.43	0.0103	0.112	0.01	1.11	2.06	5.26	0.859%	PROYECTADO
				14								121																											
C1-19	64	65	TRA MO NP15	4	64	8148345	8223178	4613.45	814794	8223133	4611.45	61.40	0.00	0.00	0.12	0.12	1.50	4613.45	4611.45	1.20	1.20	4612.25	4610.25	2.00	3.318%	160.00	2.089845	40.5498	0.03939	0.13	20.54080	1.48	0.0105	0.116	0.01	1.00	2.13	4.17	0.759%	PROYECTADO
	65	66		1	65	814794	8223133	4611.45	8147662	8223114	4608.48	33.45	0.00	0.12	0.03	0.14	1.50	4611.45	4608.48	1.20	1.20	4610.25	4607.28	2.97	8.875%	160.00	3.438515	66.3977	0.02259	0.10	16.15040	1.31	0.0080	0.102	0.01	1.41	1.90	8.92	1.008%	PROYECTADO
	66	67		0	66	8147662	8223114	4608.48	8147693	8223088	4608.64	29.14	0.00	0.14	0.00	0.14	1.50	4608.48	4608.64	1.20	1.70	4607.28	4606.94	0.34	1.309%	160.00	1.316085	25.4122	0.05902	0.16	25.83280	1.67	0.0121	0.131	0.02	0.72	2.37	2.03	0.641%	PROYECTADO
C1-19	67	68	TRA MO NP15	1	67	8147693	8223088	4608.64	8147231	8223082	4607.36	40.52	0.00	0.14	0.03	0.17	1.50	4608.64	4607.36	1.70	1.20	4606.94	4606.16	0.78	1.925%	160.00	1.610044	30.5161	0.04652	0.15	23.33320	1.59	0.0098	0.124	0.01	0.82	2.26	2.73	0.701%	PROYECTADO
	68	69		5	68	8147231	8223082	4607.36	8147246	8223111	4606.97	29.51	0.00	0.17	0.14	0.32	1.50	4607.36	4606.97	1.20	1.20	4606.16	4605.77	0.39	1.322%	160.00	1.326585	25.5165	0.05855	0.16	25.55840	1.66	0.0120	0.130	0.02	0.72	2.36	2.04	0.659%	PROYECTADO
	69	70		1	69	8147246	8223111	4606.97	8147224	8223137	4614.56	26.20	0.00	0.32	0.03	0.35	1.50	4606.97	4614.56	1.20	1.20	4605.77	4603.36	2.41	9.198%	160.00	3.498843	67.5293	0.02220	0.10	15.99360	1.30	0.0080	0.102	0.01	1.42	1.89	9.16	1.008%	PROYECTADO
				12								216																											
C1-20	74	72	TRA MO NP16	4	74	8147362	8223040	4606.38	8145782	8223032	4604.07	58.48	0.00	0.00	0.12	0.12	1.50	4606.38	4604.07	1.20	1.90	4605.18	4602.17	3.01	5.147%	160.00	2.880104	50.5536	0.02987	0.12	18.50240	1.40	0.0103	0.110	0.01	1.17	2.03	5.88	0.881%	PROYECTADO
				4								58.48																											
C1-21	70	71	TRA MO NP17	0	70	8147224	8223137	4614.56	8145924	8223078	4615.11	66.74	0.55	0.00	0.00	0.55	1.50	4614.56	4615.11	1.20	2.50	4613.36	4612.61	0.75	1.124%	200.00	1.419991	42.8872	0.03498	0.13	25.05078	1.46	0.0122	0.143	0.02	0.66	2.35	1.73	0.659%	PROYECTADO
	71	72		0	71	8145924	8223078	4615.11	8145782	8223032	4614.07	47.50	0.00	0.55	0.00	0.55	1.50	4615.11	4614.07	2.50	1.90	4612.61	4612.17	0.44	0.926%	200.00	1.298203	38.9376	0.03852	0.13	26.27740	1.50	0.0124	0.147	0.02	0.62	2.41	1.49	0.622%	PROYECTADO
C1-21	72	73	TRA MO NP17	0	72	8147782	8223032	4614.07	8145655	8227978	4614.05	59.20	0.12	0.55	0.00	1.07	1.50	4614.07	4614.05	1.90	2.60	4612.17	4610.45	0.72	1.216%	200.00	1.477238	44.6165	0.03382	0.13	24.51250	1.45	0.0122	0.142	0.02	0.68	2.33	1.83	0.618%	PROYECTADO
	73	81		0	73	8145655	8227978	4614.05	8145381	8227936	4612.52	45.40	0.00	1.07	0.00	1.07	1.50	4614.05	4612.52	2.60	1.60	4610.45	4610.92	0.53	1.167%	200.00	1.447288	43.7119	0.03432	0.13	24.70860	1.45	0.0122	0.142	0.02	0.67	2.34	1.77	0.618%	PROYECTADO
				0								219																											
C1-22	78	77	TRA MO NP18	2	78	8147511	8227959	4614.67	814758	8227917	4614.13	44.99	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4614.67	4614.13	1.20	1.20	4613.47	4612.93	0.54	1.200%	160.00	1.284240	24.4025	0.03944	0.17	26.69720	1.68	0.0121	0.132	0.02	0.70	2.38	1.83	0.641%	PROYECTADO
	77	76		2	77	814758	8229107	4614.13	8147651	8227863	4613.5	44.37	0.00	1.07	0.06	1.12	1.50	4614.13	4613.50	1.20	1.20	4612.93	4612.30	0.63	1.410%	160.00	1.365839	26.3743	0.05837	0.16	25.29600	1.65	0.0120	0.130	0.02	0.74	2.34	2.14	0.659%	PROYECTADO
	76	NH-18		2	76	8147651	8227863	4613.5	8147163	8227857	4613.23	49.11	0.00	0.06	0.06	1.50	4613.50	4613.23	1.20	1.50	4612.30	4611.73	0.57	1.165%	160.00	1.242206	24.0063	0.05248	0.17	26.38960	1.69	0.0120	0.133	0.02	0.69	2.39	1.84	0.635%	PROYECTADO
	NH-18	79		2	NH-18	8147163	8227857	4613.23	8147124	8227880	4613.5	23.38	0.00	0.06	0.06	1.50	4613.23	4613.50	1.50	2.20	4611.73	4611.30	0.43	1.839%	160.00	1.564958	30.2163	0.04964	0.15	23.63760	1.59	0.0098	0.125	0.01	0.91	2.27	2.64	0.701%	PROYECTADO
	79	82		2	79	8147124	8227880	4613.5	8146018	8227865	4613.66	112.66	0.00	0.06	0.06	0.12	1.50	4613.50	4611.66	2.20	1.60	4611.30	4611.05	1.24	1.101%	160.00	1.210645	23.3775	0.06416	0.17	26.69200	1.71	0.0122	0.134	0.02	0.88	2.41	1.78	0.622%	PROYECTADO
				10								275																											
C1-23	80	79	TRA MO NP19	2	80	8147014	8227945	4614.31	8147124	8227880	4613.5	65.24	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4614.31	4613.50	1.20	2.20	4613.11	4611.30	1.81	2.774%	160.00	1.922087	37.1155	0.04041	0.14	21.28560	1.51	0.0106	0.118	0.01	0.93	2.17	3.61	0.771%	PROYECTADO
				2								65.24																											
C1-24	68	74	TRA MO NP20	2	68	8147293	8223082	4617.36	8147362	8223040	4616.38	42.55	0.00	0.00	0.06	0.06	1.50	4617.36	4616.38	1.20	1.20	4616.16	4615.18	0.98	2.303%	200.00	2.032864	61.3979	0.02443	0.11	20.98270	1.33	0.0097	0.131	0.01	0.85	2.17	3.00	0.771%	PROYECTADO
	74	75		1	74	8147362	8223040	4616.38	8147435	8227996	4615.43	44.95	0.00	0.06	0.03	0.09	1.50	4616.38	4615.43	1.20	1.20	4615.18	4614.23	0.95	2.113%	200.00	1.947341	58.8149	0.02550	0.11	21.37490	1.35	0.0098	0.132	0.01	0.82	2.18	2.80	0.751%	PROYECTADO
	75	78		3	75	8147435	8227996	4615.43	8147507	8227951	4614.67	44.95	0.00	0.09	0.09	0.17	1.50	4615.43	4614.67	1.20	1.20	4614.23	4613.47	0.76	1.691%	200.00	1.741755	52.8056	0.02851	0.12	22.74760	1.39	0.0100	0.136	0.01	0.77	2.25	2.38	0.719%	PROYECTADO
	78	80		0	78	8147507	8227951	4614.67	8147014	8227945	4614.31	49.79	0.12	0.17	0.00	0.29	1.50	4614.67	4614.31	1.20	1.40	4613.47	4612.91	0.56	1.125%	200.00	1.421588	42.9055	0.03496	0.13	25.05078	1.46	0.0122	0.143	0.02	0.66	2.35	1.73	0.659%	PROYECTADO
	80	81		0	80	8147014	8227945	4614.31	8145381	8227936	4612.52	63.92	0.06	0.29	0.00	0.35	1.50	4614.31	4612.52	1.40	1.60	4612.91	4610.92	1.99	3.113%	200.00	2.353487	71.3838	0.01201	0.10	19.61000	1.29	0.0086	0.126	0.01	0.95	2.10	3.80	0.822%	PROYECTADO
				6								246																											
C1-25	81	82	TRA MO NP21	0	81	8145381	8227936	4612.52	8145001	8227865	4611.66	80.00	1.41	0.00	0.00	1.41	1.50	4612.52	4611.66	1.60	1.60	4610.92	4610.06	0.86	1.075%	200.00	1.388831	41.9464	0.03576	0.13	25.34593	1.47	0.0123	0.144	0.02	0.85	2.37	1.67	0.864%	PROYECTADO
	82	83		0	82	8145001	8227865	4611.66	8145641	8227793	4610.8	80.00	0.00	1.41	0.00	1.41	1.50	4611.66	4610.80	1.60	1.60	4610.06	4589.20	0.86	1.075%	200.00	1.388831	41.9464	0.03576	0.13	25.34593	1.47	0.0123	0.144	0.02	0.85	2.37	1.67	0.864%	PROYECTADO
	83	84		0	83	8145641	8227793	4610.8	814542	8227747	4589.18	52.12	0.00	1.41	0.00	1.41	1.50	4610.80	4589.18	1.60	3.00	4589.20	4586.18	3.02	5.794%	200.00	3.224389	57.3849	0.05401	0.09	16.96265	1.19	0.0083	0.117	0.01	1.18	1.96	6.17	0.941%	PROYECTADO
	84	85		0	84	814542	8227747	4589.18	8145121	8227680	4588.21	72.70	4.35	1.41	0.00	5.76	5.76	4589.18	4588.21	3.00	2.90	4586.18	4585.31	0.87	1.197%	200.00	1.465337	44.2571	0.03025	0.24	47.65230	2.06	0.0057	0.202	0.03	1.01	3.15	3.29	0.388%	PROYECTADO
	85	86		0	85	8145121	8227680	4588.21	8145183	8227624	4587.24	56.71	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4588.21	4587.24	2.90	2.60	4585.31	4584.64	0.67	1.189%	200.00	1.455971	43.9742	0.03019	0.24	47.84840	2.07	0.0057	0.203	0.03	1.01	3.15	3.26	0.388%	PROYECTADO
	86	87		0	86	8145183	8227624	4587.24	8145233	8227567	4586.41	59.29	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4587.24	4586.41	2.60	2.40	4584.64	4584.01	0.63	1.063%	200.00	1.380780	41.7022	0.03823	0.25	49.02500	2.09	0.0059	0.205	0.03	0.97	3.19	3.00	0.359%	PROYECTADO
	87	88		0	87	8145233	8227567	4586.41	8145444	8227488	4586	79.12	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4586.41	4586.00	2.40	2.80	4584.01	4583.20	0.81	1.024%	200.00	1.355328	40.8345	0.04082	0.25	49.5625	2.11	0.0060	0.206	0.03	0.96	3.20	2.91	0.359%	PROYECTADO
	88	89		0	88	8145444	8227488	4586	8145311	8227410	4585.02	79.90	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4586.00	4585.02	2.80	2.70	4583.20	4582.32	0.88	1.101%	200.00	1.405766	42.4579	0.03577	0.25	48.77988	2.09	0.0058	0.205	0.03	0.98	3.18	3.09	0.368%	PROYECTADO
	89	90		0	89	8145311	8227410	4585.02	8145026	8227335	4584	79.90	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4585.02	4584.00	2.70	2.60	4582.32	4581.40	0.92	1.151%	200.00	1.437380	43.4121	0.03278	0.25	48.04450	2.07	0.0057	0.203	0.03	1.00	3.16	3.19	0.388%	PROYECTADO
	90	91		0	90	8145026	8227335	4584	8144827	8227257	4583.02	79.98	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4584.00	4583.02	2.60	2.50	4581.40	4580.52	0.88	1.100%	200.00	1.405093	42.4366	0.03584	0.25	48.77988	2.09	0.0058	0.205	0.03	0.98	3.18	3.09	0.368%	PROYECTADO
	91	92		0	91	8144827	8227257	4583.02	814450	8227122	4581.03	139.27	0.00	5.76	0.00	5.76	5.76	4583.02	4581.03	2.50	2.00	4580.52	4579.03	1.49	1.071%	200.00	1.385509	41.8491	0.03775	0.25	49.02500	2.09	0.0059	0.205	0.03	0.97	3.19	3.02	0.359%	PROYECTADO
				0								858.99																											
	CANTIDAD DE VIVIENDAS			206.00					LONGITUD DE TUBERIA			5450.86																											

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

6. CAPITULO VI:

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. CAPITULO VI: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS.

6.1. Información base.

Para el caso de nuestro estudio, se construirá una planta de tratamiento ubicado en las coordenadas: N: 8,322,181.74, y E: 814,469.90

La PTAR está compuesto de: 01 Cámara de Rejas, 01 Desarenador, 01 Tanque Imhoff, 01 Lecho de Secado y 07 pozas para tratamiento de aguas residuales en el suelo.

Las aguas contaminadas provienen de diferentes viviendas de la población de Tolconi y son de carácter doméstico y de algunas entidades públicas como colegios, iglesia, centros comunales y entre otros.

El dimensionamiento de los procesos de tratamiento se ha diseñado en función de los procesos de tratamiento indicados en la referencia de la Norma Técnica OS.090 “Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales” del Reglamento Nacional de Edificaciones. Los criterios y lineamientos indicados son referenciales y muchos de los vacíos u omisiones, han sido complementados con los sustentos técnicos y cálculos especializadados.

Entre los textos complementarios se utilizada para el caclulo de la PTAR se ha respetado los siguientes:

- Guía para el diseño de tanques sépticos, tanques Imhoff y lagunas de estabilización. CEPIS, 2005.
- Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. Metcalf & Eddy 4th Edition, 2003.
- Romero Rojas, Jairo Alberto 2006. Tratamiento de aguas residuales. Teoria y principios de diseño. Editorial Escuela Colombiana de Ingenieria. Bogota Colombia.
- Crites, R. – Tchobanoglous, G. 2000. Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones. Mc Graw Hill Interamericana S:A. Santa Fe de Bogota, Colombia.
- Land Treatment of Municipal Wastewater Effluents. Land Remediation and Pollution Control Division, National Risk Management Research Laboratory, Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio. EPA/625/R-06/016. September 2006.
- Process design manual for land treatment of municipal wastewater. Supplement on rapid infiltration and overland flow. U. S. Environmental protection agency office of water program operations office of research and development. EPÁ 625/l-81-013a, October 1984.
- La depuración de aguas residuales urbanas de pequeñas poblaciones mediante infiltración directa en el terreno /L. Moreno, ed. - Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2003. 168 p., 42 map. color, 24 cm. - (Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas N° 4) I.S.B.N.: 84-7840-464-3

Los tratamientos para las aguas residuales, pueden reconocerse en base a su ubicación en el proceso de tratamiento pueden ser tratamiento preliminar, primarios y secundarios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

6.2. Criterios de ubicación de la planta de tratamiento.

En nuestro estudio, la ubicación de la planta de tratamiento es amplia y se encuentra fuera de la influencia de la población y de cauces sujetos a torrenteras y avenidas.

El área estará lo más alejada posible del centro poblado de Tolconi y tiene una distancia mayor a 500 metros. El proyecto considera además un área de defensa en los alrededores del sistema de tratamiento, no existe población alguna tampoco existe infraestructura.

El suelo y sub suelo es de material regular y es profundo y tiene una taza de infiltración alta. No existe presencia de napa freática alta.

6.3. Características de las aguas servidas.

Para el cálculo de la planta de tratamiento se ha considerado lo dispuesto para las comunidades que no cuentan con un sistema de alcantarillado; por tanto, la delimitación de las características se dicta efectuar calculando los parámetros más importantes, partiendo de los aportes per cápita según se indica en el sucesivo cuadro.

Cuadro 07: aporte per cápita para aguas residuales domésticas.

P A R A M E T R O S	
- DBO 5 días, 20 °C, g / (hab.d).	50
- Sólidos en suspensión, g / (hab.d).	90
- NH3 - N como N, g / (hab.d).	8
- N Kjeldahl total como N, g / (hab.d)	12
- Fósforo total, g/(hab.d)	3
- Coliformes fecales. N° de bacterias / (hab.d)	$2x10^{11}$
- Salmonella Sp., N° de bacterias / (hab.d)	$1x10^{8}$
- Nematodes intes., N° de huevos / (hab.d)	$4x10^{5}$

6.4. Caudal de diseño.

El siguiente cuadro muestra el cálculo del caudal de diseño para la PTAR.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO PTAR

DENSIDAD DE LA POBLACION POR VIVIENDAS		5.00	**hab/ lote**	Según Padron de Beneficiarios	
CANTIDAD DE VIVIENDAS DEL PROYECTO		190.00	**Lotes**	Según Padron de Beneficiarios	
CANTIDAD DE INST. EDUCATIVA NIVEL INICIAL		1.00	**Unidad**	(25)	**alumnos**
CANTIDAD DE INST. EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA		1.00	**Unidad**	(84)	**alumnos**
CANTIDAD DE INST. EDUCATIVA NIVEL SECUNDARIA		1.00	**Unidad**	(55)	**alumnos**
CANTIDAD DE OTRAS CONEXIONES(Centro de Salud, Iglesias, Social)		7.00	**Unidad**		
TASA DE CRECIMIENTO (r)		0	**%**	Según Censos de Poblacion y Vivienda INEI 2007	
PERIODO DE DISEÑO (t)		20	**años**	Según Prog Nac. de Saneamiento Urbano 2016 del MEF	
COEFICIENTE K1	(Maximo anual de la demanda diaria)	1.30		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneam. Urb. 2016 MEF	
COEFICIENTE K2	(Maximo anual de la demanda horaria)	2.00		Según Cuadro N° 11 Prog. Nac. de Saneam. Urb. 2016 MEF	
COEFICIENTE K3	(Minimo anual de la demanda horaria)	0.45			
DOTACION VIVIENDA		120.00	**Lt/hab/dia**	Según Cuadro N° 08 PNSU Guia Exp Tec . 2016 MVCS	
DOTACION I.E. INICIAL		20.00	**litros/alumno/dia**		
DOTACION I.E. PRIMARIA		20.00	**litros/alumno/dia**		
DOTACION I.E. SECUNDARIA		25.00	**litros/alumno/dia**		
POBLACION ACTUAL VIVIENDAS (Po)		**950.00**	**hab**	Según Padron de Beneficiarios	
POBLACION FUTURA VIVIENDAS (Pf)					
Pf = Po*(1+(r*t/100))	(Metodo Aritmetico)	**950.00**	**hab.**		

AGUA RESIDUAL DE VIVIENDA	80%	**96.00**	**Lt/hab/dia**
AGUA RESIDUAL DE I.E. INICIAL	80%	**16.00**	**litros/alumno/dia**
AGUA RESIDUAL DE I.E. PRIMARIA	80%	**16.00**	**litros/alumno/dia**
AGUA RESIDUAL DE I.E. SECUNDARIA	80%	**20.00**	**litros/alumno/dia**
AGUA RESIDUAL DE OTRAS CONEXIONES	80%	**28.00**	**Lt/hab/dia**

Caudal Promedio VIVIENDA	**1.056**	**lt/seg**
Caudal Promedio I.EDUCATIVAS	**0.033**	**lt/seg**
Caudal Promedio OTRAS CONEXIONES	**0.039**	**lt/seg**

CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO	**Qpromedio**	**1.13**	**lt/seg**	pob*dot/86400
	Qmax diario	**1.47**	**lt/seg**	1.3*Qpromedio
	Qmax horario	**2.25**	**lt/seg**	2.0*Qpromedio
	Qmin horario	**0.66**	**lt/seg**	0.45*Qpromedio

CAUDAL DE EFLUENTES INDUSTRIALES ADMITIDAS	0.00	L/seg	

Caudal de Infiltracion = Qi		1.44	L/seg	
Caudal de Infiltracion colectores = Qic	0.0002 lt/s/m	17,300.00	L/km/dia	RNE Norma OS.100 items 1.9
Longitud del colector		5.15	Km	
Caudal aporta de colectores a la Qi		1.03	L/seg	
Caudal de Infiltracion buzones= Qib		380.00	L/buzon/dia	
Cantidad de buzones		92.00	Buzones	
Caudal aporta de buzones a la Qi		0.40	L/seg	

CAUDAL DE DISEÑO AGUA RESIDUAL

Caudal Maximo Horario	3.69	L/seg	0.003691 M3/seg	318.86 M3/dia
Caudal Maximo Diario	2.90	L/seg	0.002901 M3/seg	250.68 M3/dia
Caudal Promedio Diario	2.56	L/seg	0.002563 M3/seg	221.46 M3/dia
Caudal Minimo Horario	2.10	L/seg	0.002095 M3/seg	181.04 M3/dia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.5. Tratamiento preliminar.

6.5.1. Cámara de rejas de limpieza manual

Al ingreso de la PTAR se construirá un canal de 0.40 m de ancho, el cual va dirigido a la cámara de rejas de acero, se acondicionará una reja de acero galvanizado que servirá para el mantenimiento manual, con espaciamiento de barras de 25 mm con ángulo de inclinación de 45º. Así mismo. Se ha previsto las condiciones de transición entre el tramo último del colector con el canal de rejas.

Para determinar el perfil hidráulico se estableció la pérdida de carga (hL) a través de la reja para las condiciones más adversas de Qmh y 50% de esta área ocupada de las rejas. La rapidez se ha mantenido en 0,6 m/s para las condiciones de gasto promedio y gasto máximo horario.

Los procedimientos para los cálculos respectivos se muestran en la siguiente hoja.

6.5.2. Desarenadores de limpieza manual.

La Planta de tratamiento de aguas Residuales (PTAR) Contará con dos canales desarenadores de afecto alargado alternadamente, calculado cada uno para las condiciones del Qmh. La correspondencia entre la Longitud (L) y valor del Altura del espejo de agua (Y) fue de 25, según lo avisado en la Norma OS.090. La cantidad de arenilla depositada ha sido calculada en relación a 25 a 50 l/1000 m3 de aguas. La capacidad de cada desarenador tendrá un volumen de almacenar arenillas por 15 días.

Para el cálculo de los desarenadores es aceptable una rapidez de sedimentación de 0.3 m/s. De esta manera, el ejercicio de control de velocidades según los dieferentes tirantes estimado en el desarenador se efectuará con la colocación de una canaleta Parshall.

Los cálculos respectivos se muestran en las siguientes hojas.

6.5.3. Canaleta Parshall.

A la salida de los desarenadores se ha previsto la construcción de una canaleta Parshall para la medición del caudal de ingreso a la Planta de tratamiento de aguas residuales. Según el rango de caudales que ingresarán a la Planta de Tratamiento de aguas residuales, se determinó y seleccionó un canal Parshall con un ancho de ingreso de 6 pulgadas.

Los cálculos respectivos se muestran en las siguientes hojas.

Un mayor detalle de los expuesto se encuentra en los planos respectivos de cada obra.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTR POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CÁLCULO DE CAMARA DE REJAS- LIMPIEZA MANUAL PTAR

Caudales :

Caudal Ppromedio diario	2.56	lt/seg
Caudal Máximo Horario	3.690	lt/seg
Caudal Máximo diario	2.100	lt/seg
Caudal de diseño de Desague	3.690	lt/seg

CAUDALES DE DISEÑO

Qmín	0.00210	m3/s
Qprom	0.00256	m3/s
Qmáx	0.00369	m3/s

CALCULO DE LAS REJAS PARA EL Qmáximo

Q máximo (m3/s)	0.00369	
Espesor de barra, "e" (pulg)	0.25	Se utilizarán barras de sección rectangular de 5 a 15 mm de espesor de 30 a 75 mm de ancho OS0.90
Separación entre barras,"a"(pulg)	1	El espaciamiento entre barras estará entre 20 y 50 mm.
"Eficiencia de barra" E=(a/(e+a))	0.80	Se recomienda varie entre 0.60 a 0.85 0.75 es apropiado
Velocidad en rejas,V (m/s)(0.4 - 0.75)	0.6	
Velocidad de aproximación o de paso Vo (m/s)(0.3 - 0.6)	0.6	
Ancho canal, b (m) (asumir)	**0.4**	**ANCHO DEL CANAL DE ENTRADA DE LA CAMARA DE REJAS**
Coeficiente de Manning, n	0.013	Es para concreto frotachado ver tabla 6.2 del texto de Rocha
Numero de barras "n"= (b-a)/(e+a)	**11.8**	
	12	**BARRAS DE DIAMETRO =** **1/4 pulg**

Verificamos la velocidad en el canal para el caso de los caudales, mínimo, medio y máximo, para los cuales se encuentran los tirantes:
Donde se recomiendas que dichas velocidades esten entre 0.4 a 0.75 m/seg.
Calculo de

$$S = \left(\frac{nQ}{AR^{2/3}} \right)^2 =$$ **0.009 m/m** **Pendiente en la camara de rejas**

	Qmin	Qprom	Qmax	Todos en m3/seg
Area en m2 =	0.002100	0.00256	0.00369	
Velocidad (m/seg) =	0.00769	0.00769	0.00769	
Para velocidad maxima	0.27317	0.33301	0.48000	
	OK	OK	OK	

Nota.- Se recomienda dado que la velocidad es menor que el minimo para el caudal minimo y promedio
no arrojar objetos extraños a la red para evitar obstrucción y de ser asi realizar la limpieza de la camara de rejas periodicamente

Cálculo para el caudal máximo

Area útil en rejas (m2)	0.0062	
Area total (m2)	0.0077	Area aguas arriba
Cálculo de tirante" y" (m)	0.02	**Altura de la camara de rejas**
Asumo tirante con fines constructivos Y (m) =	0.10	**Altura de la camara de rejas**
Cálculo de radio hidráulico,m	0.0175	
Cálculo de S (m/m)	0.009	

Cálculo de perdida de carga en la reja cuando esta limpio

Hf= 1.143*(V^2-Vo^2)/(2g) Formula de Metcall & Eddy

Donde: V= Velocidad a traves de las rejas (m/s)
Vo = Velocidad aguas arriba de las rejas (m/s)
g = Aceleración de la gravedad 9.8 m/seg

Pérdida carga Hf(m) =	0.000000	m

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cálculo de perdida de carga cuando la reja quede 50% sucia es decir para una valor V'=2*V

Hf= (V´^2-Vo^2)/(2g*0.7) Formula de Metcall & Eddy

Pérdida carga Hf(m) = 0.09 m

Calculo de constante para ingresar a abaco

Q=AxR^(2/3)xS^(1/2)/n

$$S = \left(\frac{nQ}{AR^{2/3}} \right)^2$$ = 0.009 m/m

VERIFICACIÓN DE VELOCIDAD PARA Q mínimo

Qmin= 0.00210 m

Pendiente(S) = 0.009 m/m

n maning(Concreto) = 0.013

Y min= 0.011 m

Verificacion de v min

Ancho del canal = 0.4 m

Y min= 0.0109 m

v min = Qmin /(B*Ymin)

v min = 0.48 m/s

Reglamento: v = 0.3-0.6 m/s

CALCULO DEL LARGO DE LA REJA

$$L_b = \frac{h_a}{\operatorname{sen}(\alpha)}$$ 45 0.12

CALCULO DE LAS DIMENCIONES DEL CANAL BY PASS

Se calculara para condiciones hidraulicas como si fuera un vertedero de pared ancha con contracciones

Q = 1.71x(B+0.2xB)H^(3/2)

B = 0.4 m

H = 0.02 m

Asumo a nivel constructivo H = 0.1 m

Borde Libre 0.2 m

H TOTAL BYPASS 0.30

DIMENSIONES DEL CANAL BY-PASS

Ancho del canal Bypass

Altura del canal Bypass

Altura del canal Bypass

ALTURA TOTAL DE CAMARA DE REJAS

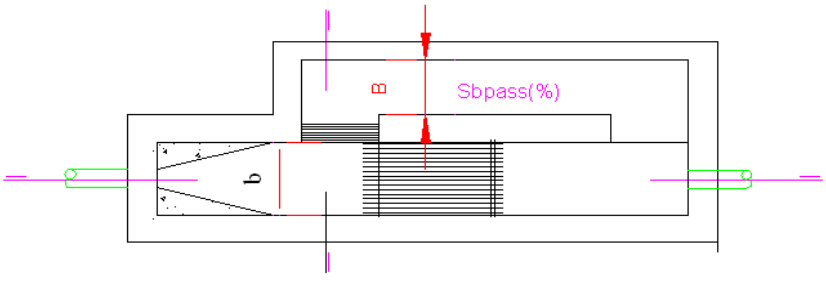
Tirante (y) 0.10 m

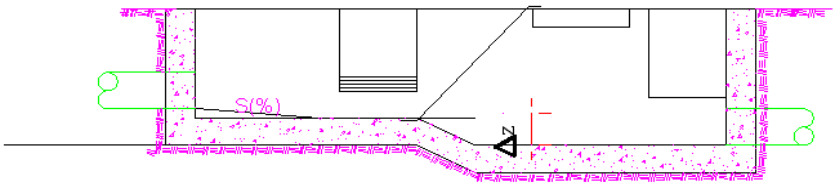
H BAYPASS 0.30 m

H TOTAL 0.4000 m

Calculo de la pendiente del canal by pass

$$Sbpass = \left(\frac{nQ}{AR^{2/3}} \right)^2$$ 0.009 m/m **Pendiente del canal Bypass**





Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CALCULO HIDRAULICO - CANAL DE MEDICIÓN DE AGUA CRUDA

SELECCIONAR EL ANCHO DE GARGANTA Y CALCULAR LAS DIMENSIONES DE UN CANAL PARSHALL

DATOS DE DISEÑO

DATOS

Fluido: AGUA CRUDA DE ALCANTARILLADO

CAUDAL PROMEDIO DIARIO	221.443 m3/d	9.227 m3/h	0.00256 m3/s	2.563 l/s	40.6180666 GPM
CAUDAL MÁXIMO DIARIO	287.876 m3/d	11.995 m3/h	0.00333 m3/s	3.332 l/s	52.8034865 GPM
CAUDAL MÁXIMO HORARIO	442.886 m3/d	18.454 m3/h	0.00513 m3/s	5.126 l/s	81.2361331 GPM
CAUDAL PROMEDIO MÍNIMO	110.722 m3/d	4.613 m3/h	0.00128 m3/s	1.282 l/s	20.3090333 GPM

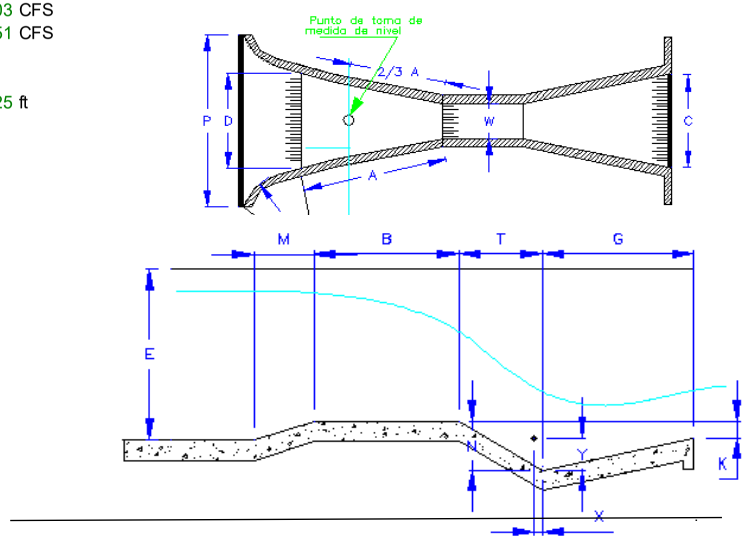
DIMENSIONAMIENTO DEL CANAL PARSHALL

Caudal promedio diario	0.002563 m3/s	0.090501 CFS
Caudal máximo diario	0.003332 m3/s	0.117652 CFS
Caudal máximo horario	0.005126 m3/s	0.181003 CFS
Caudal promedio mínimo	0.001282 m3/s	0.045251 CFS

W = ANCHO DE GARGANTA
SELECCIONADO **6.00** pulgadas 0.25 ft

$$Q = Cf * Ha^{n}$$

$Q=2.060*Ha^{1.580}$



SELECCIÓN DE PARAMETROS DE FLUJO EN FUNCION DEL ANCHO DE GARGANTA			
W (Inch) excepto ultimos renglones donde esta en pies	ECUACION EN CFS	COEFICIENTE (Cf)	EXPONENTE (n)
1"	$Q=0.3380*Ha^{1.550}$	0.3380	1.550
2"	$Q=0.6760*Ha^{1.550}$	0.6760	1.550
3"	$Q=0.9920*Ha^{1.547}$	0.9920	1.547
6"	**$Q=2.060*Ha^{1.580}$**	**2.0600**	**1.580**
9"	$Q=3.070*Ha^{1.530}$	3.0700	1.530
1' a 8'	$Q=(4W)*Ha^{(1.522W^{0.026})}$	4W	$1.522W^{(0.026)}$
10' A 50'	$Q=(3.69W+2.5)*Ha^{1.6}$	3.69W+2.5	1.600

Nota: El tirante Ha es expresado en pies

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

DIMENSIONES EN METROS

Ancho de garganta	1"	2"	3"	6"	9"	1'	1' 6"	2'	3'	4'	5'
W	0.0254	0.0508	0.0762	0.1524	0.2286	0.3048	0.4572	0.6096	0.9144	1.2192	1.524
A	0.3627	0.4143	0.4667	0.6207	0.8794	1.3716	1.4478	1.5240	1.6764	1.8288	1.9812
2/3A	0.2418	0.2762	0.3111	0.4138	0.5863	0.9144	0.9652	1.0160	1.1176	1.2192	1.3208
B	0.3556	0.4064	0.4572	0.6096	0.8636	1.3430	1.4192	1.4954	1.6446	1.7938	1.9431
C	0.0928	0.1349	0.1778	0.3937	0.381	0.6096	0.762	0.9144	1.2192	1.5240	1.8288
D	0.1674	0.2135	0.2587	0.3968	0.5746	0.8445	1.0255	1.2065	1.5716	1.9367	2.3018
E	0.1524 - 0.2286	0.1524 - 0.2540	0.3048 - 0.4572	0.6096	0.762	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144
T	0.0762	0.1143	0.1524	0.3048	0.3048	0.6096	0.6096	0.6096	0.6096	0.6096	0.6096
G	0.2032	0.254	0.3048	0.6096	0.4572	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144	0.9144
K	0.0190	0.0222	0.0254	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762
M	----	----	-----	0.3048	0.3048	0.3810	0.3810	0.3810	0.3810	0.4572	0.4572
N	0.0285	0.0428	0.0571	0.1143	0.1143	0.2286	0.2286	0.2286	0.2286	0.2286	0.2286
P	-----	---	---	0.9017	1.0795	1.2192	1.6764	1.8542	2.2225	2.7114	3.0797
R	----	---	---	0.4064	0.4064	0.5080	0.5080	0.5080	0.5080	0.6096	0.6096
X	0.0079	0.0158	0.3048	0.6096	0.0508	0.0508	0.0508	0.0508	0.0508	0.0508	0.0508
Y	0.0127	0.0254	0.0381	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762	0.0762
longitud (m) =	0.64	0.77	0.91	1.83	1.93	3.25	3.32	3.40	3.55	3.78	3.92

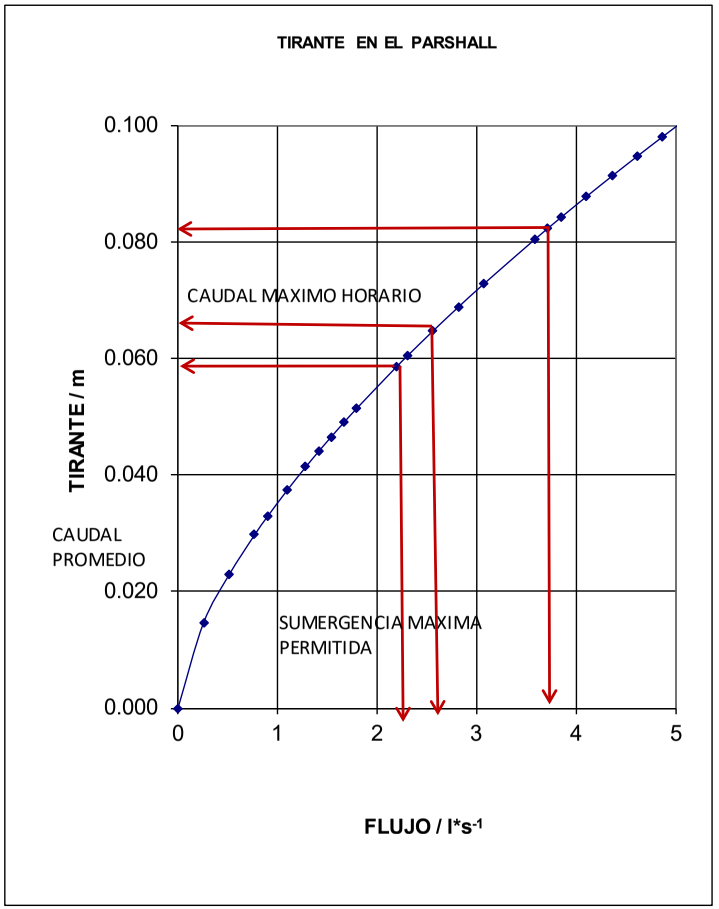
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

ESTIMACION DEL TIRANTE RESPECTO AL FLUJO

FLUJO MÁX. HOR	GPM	CFS	l/s	Ha (ft)	Ha (m)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
5.00	4.063	0.009	0.26	0.048	0.015
10.00	8.126	0.018	0.51	0.075	0.023
15.00	12.189	0.027	0.77	0.098	0.030
17.50	14.221	0.032	0.90	0.108	0.033
21.37	17.364	0.039	1.10	0.123	0.037
25.00	20.315	0.045	1.28	0.136	0.041
27.50	22.347	0.050	1.41	0.145	0.044
30.00	24.379	0.054	1.54	0.153	0.047
32.50	26.410	0.059	1.67	0.161	0.049
35.00	28.442	0.063	1.79	0.169	0.051
42.74	**34.727**	**0.077**	**2.19**	**0.192**	**0.059**
45.00	36.568	0.081	2.31	0.199	0.061
50.00	**40.631**	**0.091**	**2.56**	**0.213**	**0.065**
55.00	44.694	0.100	2.82	0.226	0.069
60.00	**48.757**	**0.109**	**3.08**	**0.239**	**0.073**
70.00	**56.883**	**0.127**	**3.59**	**0.264**	**0.081**
72.50	58.915	0.131	3.72	0.270	0.082
75.00	60.946	0.136	3.84	0.276	0.084
80.00	65.010	0.145	4.10	0.288	0.088
85.00	69.073	0.154	4.36	0.300	0.091
90.00	73.136	0.163	4.61	0.311	0.095
95.00	77.199	0.172	4.87	0.322	0.098
100.00	81.262	0.181	**5.126**	0.333	0.101
105.00	85.325	0.190	5.382	0.344	0.105
110.00	89.388	0.199	5.639	0.354	0.108
115.00	93.451	0.208	5.895	0.364	0.111
120.00	97.514	0.217	6.151	0.375	0.114
125.00	101.577	0.226	6.408	0.385	0.117
130.00	105.640	0.235	6.664	0.395	0.120
135.00	109.704	0.244	6.920	0.404	0.123
140.00	113.767	0.253	7.176	0.414	0.126
145.00	117.830	0.262	7.433	0.423	0.129
150.00	**121.893**	**0.272**	**7.689**	0.433	0.132
155.00	125.956	0.281	7.945	0.442	0.135
160.00	130.019	0.290	8.202	0.451	0.138
165.00	134.082	0.299	8.458	0.460	0.140
170.00	138.145	0.308	8.714	0.469	0.143
175.00	142.208	0.317	8.971	0.478	0.146
180.00	146.271	0.326	9.227	0.487	0.148
185.00	150.334	0.335	9.483	0.496	0.151
190.00	154.398	0.344	9.739	0.504	0.154
195.00	158.461	0.353	9.996	0.513	0.156
200.00	162.524	0.362	10.252	0.521	0.159



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PORCENTAJE DE SUMERGENCIA

ANCHO DE LA GARGANTA	SUMERGENCIA MÁXIMA PERMITIDA, S %
1,2,3 in	50.0000
6 y 9 in	**60.0000**
1 a 8 ft	70.0000
8 a 50 ft	80.0000

SUMERGENCIA MÁXIMA PERMITIDA 0.073 m
PORCENTAJE DE SUMERGENCIA MÁXIMO PARA ES **60 %**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Manual de diseño de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.
2. International Course on Anaerobic Waste Water Treatment
3. Metcalf & Eddy (2003)
4. Hidrahúlica de Canales, H. GARDEA.
5. Grant M.D. (1997). Isco Open Channel Flow Meansurement Handbook

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CALCULO DE DESARENADOR

Datos de ingreso		Unidades	Prom.	Min.	Máx.
Tasa	**T**	m3/m2-d	1,243.92	1,080.00	1,680.00
Velocidad critica	**Vc**	m/s	0.30	0.15	0.40
Longitud		L= 25h			
Area Mojada	**Am**	Qmx / VH			
Caudal (m3/s)	**Q**		0.002050	0.001676	0.002953
Ancho Desarenador	**a**		0.40		

Función del diametro de la particula

Evitar arrastre de arena o sedimentación de mat. organica

Tasa T =1200 y 1600. Agregar 50% de longitud por turbulencia

Producción de arena fina : 25 a 50 lt /1000 m3 desagues

Secuencia de Calculo :

Calculos					FINAL	
					Max	Min.
Area mojada (b*h)	Am	Qmx / Vc	0.0098	m2		
Tirante (h)	m	Am / a	0.0246	m	0.02	0.03
Area Superficial (As)	m2	Qmx / T	0.1519			
Longitud	m	As / a	**0.3796**			
LONGITUD CONSTRUCTIVA			**0.38**			
Verificación						
Longitud (m)		L	V*h / T	**0.4**		
DIMENSIONES FINALES			Incremen			**FINAL**
Longitud		8.0	50%	x turbulencia		**8.0**
Ancho		0.4	0%			**0.4**
Alto		0.02	0.35	borde libre		**0.5**

Tasas Finales		
Areas Superfic As	L*a	3.19
Area Mojada Am	a*h	0.00984
Tasa Trabajo	Qmx/As	80
Velocid. maxi Vmx	Qmx/Am	0.30
Velocid. prom Vp	Qp/Am	0.21

TOLVA DE LODOS						
AREA DEL TRAPECIO						
B	0.4					
b	0.15					
h	0.15					
Área calculada		0.0413				

VOLUMEN DEL DESARENADOR	L*AREA DEL TRAPECIO	0.015675

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.6. Tratamiento Primario.

6.6.1. Tanque Imhoff

Dentro de las epatas de tratamiento consideraremos como tratamiento primario a la conformada por un tanque Imhoff que se construirá luego de la canaleta Parshall. En estas unidades se estima una remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno de 30% y Total de sólidos en suspensión de 50% respectivamente según lo indicado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

En el cálculo de la zona de sedimento del tanque Imhoff se consideró una carga superficial de 1 m3/m2/d y con una frecuencia de retención de 2 horas según lo establecido en la norma OS.090.

En la zona de digestión se consideró para el cálculo una tasa de obtención de lodos de 70 l/hab.d y un factor relativa de capacidad de 2 con respecto a la temperatura se consideró el mes más frito con una temperatura de (5ºC). según lo expuesto se considera, el tamaño de la zona de digestión de cada tanque Imhoff es de 133.0 m3

Los cálculos respectivos se muestran en las siguientes hojas.

Un mayor detalle de los expuesto se encuentra en los planos respectivos de la obra.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

DISEÑO TANQUE IMHOFF

A PARAMETROS DE DISEÑO

1.-	Población actual	950		
2.-	Tasa de crecimiento (%)	0		
3.-	Período de diseño (años)	20		
4.-	Población fututa	**950**	**habitantes**	
5.-	Dotación de agua, l/(habxdia)	120	L/(hab x día)	
6.-	Factor de retorno	0.8		
7.-	Altitud promedio, msnm	4600	m.s.n.m.	
8.-	Temperatura mes más frio, en °C	5	°C	
9.-	Tasa de sedimentación, m3/(m2xh)	1	m3/(m2 x h)}	
10.-	Periodo de retención, horas	2	horas	(1.5 a 2.5)
11.-	Borde libre, m	0.3	m	
12.-	Volumen de digestión, l/hab a 15°C	70	L/hab a 15°C	
13.-	Relación L/B (teorico)	25.00		> a 3
14.-	Espaciamiento libre pared digestor al sedimentador, metros	1.75	m	1.0 mínimo
15.-	Angulo fondo sedimentador, radianes	50°		(50° - 60°)
		0.8727	**radianes**	
16.-	Distancia fondo sedimentador a altura máxima de lodos (zona neutra), m	0.5	m	
17.-	Factor de capacidad relativa	**2.00**		
18.-	Espesor muros sedimentador,m	0.25	m	
19.-	Inclimación de tolva en digestor	25°		(15° - 30°)
		0.4363	**radianes**	
20.-	Numero de troncos de piramide en el largo	2		
21.-	Numero de troncos de piramide en el ancho	1		
22.-	Altura del lodos en digestor, m	2.08	m	
23.-	Requerimiento lecho de secado	**0.1**	**m2/hab.**	

Factores de capacidad relativa y tiempo de digestión de lodos

Temperatura °C	Tiempo digestión (días)	Factor capacidad relativa
5	110	2
10	76	1.4
15	55	1
20	40	0.7
> 25	30	0.5

B RESULTADOS

24.-	Caudal medio, l/dia	**97.42**	**m3/día**
25.-	Area de sedimentación, m2	**4.06**	**m2**
26.-	Ancho zona sedimentador (B), m	**1.00**	**m**
27.-	Largo zona sedimentador (L), m	**10.00**	**m**
28.-	Prof. zona sedimentador (H), m	**2.00**	**m**
29.-	Altura del fondo del sedimentador	**0.60**	**m**
30.-	Altura total sedimentador, m	**2.90**	**m**
31.-	Volumen de digestión requerido, m3	**133.00**	**m3**
32.-	Ancho tanque Imhoff (Bim), m	**5.00**	**m**
33.-	Volumen de lodos en digestor, m3	**133.00**	**m3**
34.-	Superficie libre, %	**70%**	(min. 30%)
35.-	Altura del fondo del digestor, m	**1.17**	**m**
36.-	Altura total tanque imhoff, m	**6.64**	**m**
37.-	Area de lecho de secado, m2	**95.00**	

Del Proyecista (Sedimentador)	
L = 6.00	L/B = 5.00
B = 1.20	

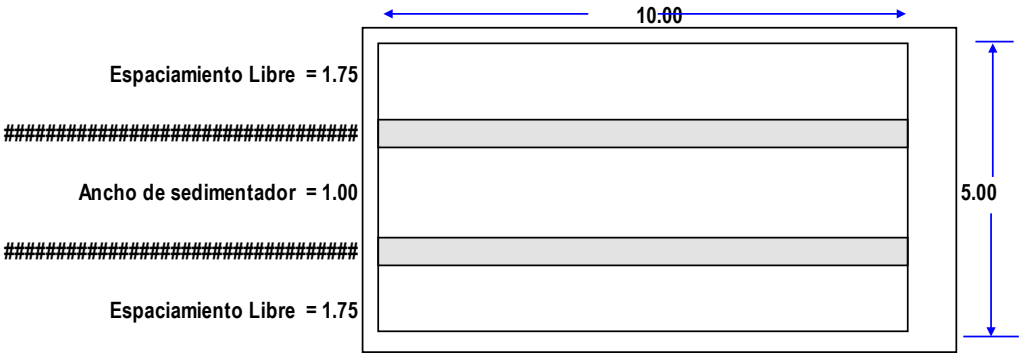
L/B = 10.00 (3 a 10)

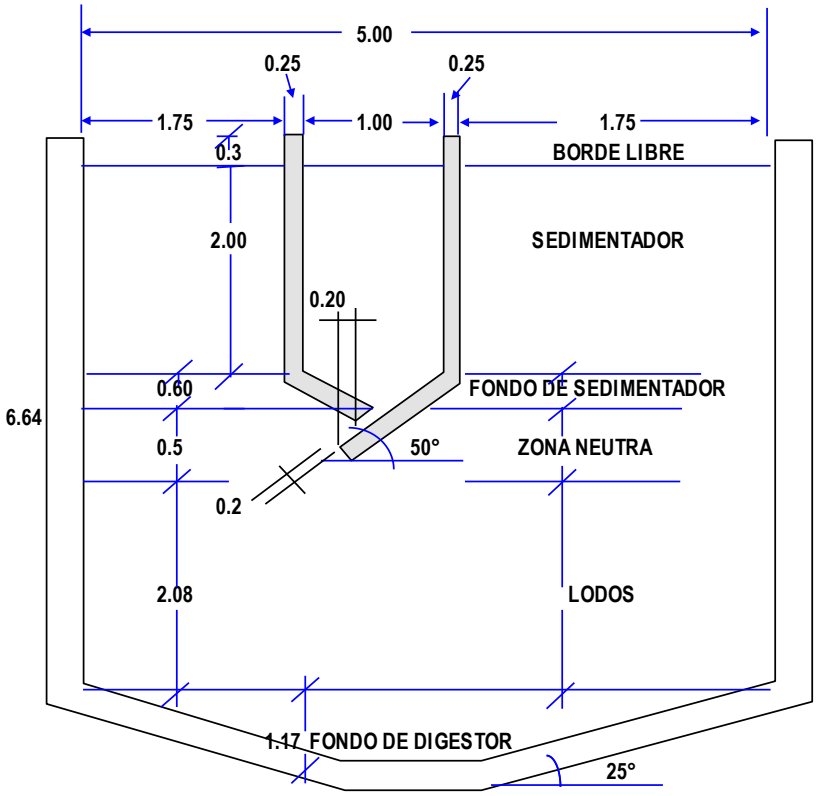
L/Bim = 2.00 debe ser mayor a 1

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA





Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6.7. Tratamiento Secundario.

6.7.1. Tratamiento de aplicación directa al suelo por infiltración rápida.

El tratamiento secundario de la PTAR está conformado por un sistema de tratamiento de aplicación directa en el terreno por infiltración rápida y en pozas controladas.

Los tratamientos por métodos naturales son aquellos, en los que la acción de la vegetación, el suelo y los microorganismos son los encargados de la depuración de aguas residuales. En los últimos años en el mundo este tipo de tratamientos han recobrado gran interés debido a sus ventajas económicas, reducido consumo energético, baja producción de fangos, fácil operación y mantenimiento con respecto a los sistemas convencionales, y por tanto, se convierten en alternativas sostenibles para las pequeñas comunidades [30].

Dentro de los métodos naturales generalmente se diferencian dos grandes grupos: los métodos de aplicación sobre el terreno y los métodos acuáticos. Los métodos de aplicación en el terreno se caracterizan por la aplicación controlada de agua residual sobre la superficie de un terreno, para alcanzar un grado determinado de tratamiento a través de procesos físicos, químicos y biológicos. (Crites Tchobanoglous, 2000).[25]

Dicha aplicación de tratamiento de aguas residuales pretratadas puede o no producir efluente final.

Con la finalidad de alcanzar los sistemas de infiltración rápida, es recomendable seguir los siguientes pasos:

a. Necesitamos suelos que sean capaces de infiltrar desde 10 a 60 cm/d como: arena, limos arenosos, arenas limosas y grava fina. También es necesario conocer muy bien sobre las variaciones del nivel freático del suelo.
b. El pretratamiento requerido es primario como mínimo.
c. La capa freática debe estar entre los 3 y 4,5 m de profundidad como mínimo.
d. La carga hidráulica puede variar entre 2 y 10 cm por semana, dependiendo de varios factores.
e. Es necesario establecer el almacenamiento necesario considerando las variables indicadas en el numeral anterior. Se debe mantener períodos de descanso entre 5 y 20 días para mantener condiciones aerobias en el suelo. Los períodos de aplicación se escogerán manteniendo una relación entre 2:1 a 7:1 entre el descanso y la aplicación.
f. Se debe tomar en cuenta también que la carga orgánica recomendada debe mantenerse entre 10 y 60 kg DBO/(ha.d). (NormaOS.090).

El suelo ideal, textura, rapidez en la infiltración del terreno, y el grado de permeabilidad del mismo, se evalúan y condicionan si el suelo destinado al tratamiento, cumple con las condiciones minimas requeridas para su óptimo funcionamiento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

- La calidad o tipo de suelo se define teniendo en cuenta las características físico químicas como gradación, contenido de humedad y límites de Atterberg que caracteriza a un suelo, a través del método de clasificación SUCS "Norma ASTM D 2487".
- El tipo de suelo se caracteriza por el tamaño de las partículas las cuales sirven para comprobar si el suelo es buen depurador o si tiene la capacidad de drenaje y retención de agua ósea si es impermeable dichas características son establecidas según la Norma ASTM D422.
- La velocidad con que se filtra, según la Norma: ASTM D2434 Es el mayor flujo de agua que puede absorber un suelo o superficie a través de su apariencia cuando ésta se mantiene almacenando el agua.
- El tamaño de la porosidad del suelo determina la permeabilidad y su conectividad, determinando si el suelo posee una alta, moderada o baja permeabilidad. La alta permeabilidad es idónea para el tratamiento de las aguas por infiltración mientras que su opuesto el suelo impermeable obliga a tomar otras medidas.

Los cálculos respectivos se muestran en las siguientes hojas.

Un mayor detalle de los expuesto se encuentra en los planos respectivos de la obra.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CALCULO TRATAMIENTO SECUNDARIO APLICACIÓN EN EL TERRENO - INFILTRACION RAPIDA SIN CULTIVO

Caudal de diseño		2.56	lt/seg	221.184 m3/dia
Caudal a tratar	CH_P	221.18	m3/dia	
Poblacion		950.00	Habitantes	
DBO aporte percapita		50.00	gr/hab dia	
DBO Eficiencia del tratamiento anterior		30.00	%	
DBO aporte percapita dia		33,250.00	gr/d	
DBO		150.33	mgr/lt	
N aporte percapita		12.00	N g / hab dia	
N Eficiencia del tratamiento anterior		8.00	%	
N aporte percapita dia		10,488.00	N g / dia	
N	C_N	47.42	mgr/lt	
Taza de infiltracion minima		2.28	cm/h	
Taza de infiltracion dia y a la vez por semana	I	10.00	cm/dia	En el mismo lugar se aplica despues de 7 dias
Factor de aplicación	F	0.10		
Periodo de operación		7.00	dias	
Periodo de aplicación		1.00	dias	
Dias de operación por año	DO	365.00	dias	

Carga Hidraulica Anual

$$CH_P = 24\, I\, (DO)\, F$$

CH_P = 19.99 M/año

Carga Hidraulica de Aplicación

$$CH_a = \frac{CHP}{365}\left[\frac{Periodo\ de\ operacion}{Periodo\ de\ aplicacion}\right]$$

Cha = 0.38 M/dia

Area total de Infiltracion Rapida

$$A = \frac{365\, Q}{CH_P}$$

A =	0.404	Ha	2.000	0.808	Ha	#
NP=	7.00	pozas		7.00	pozas	
Ap=	0.058	Ha		0.115	Ha	
Vp=	221.184	M3		442.368	M3	
	33.25	kgr/dia		60	Kgr DBO/Ha d	
DBO_A =	0.55	Ha	es menor	0.808	Ha	
	12.98	Kgr N/ d		40	Kgr N/Ha d	
N_A =	0.32	Ha	es menor	0.808	ha	

Prueba de infiltracion		Hora Inicial Tiempo	Hora final Tiempo	diferencia Tiempo	Lectura "i" cm	lectura"f" cm	Diferencia cm
	1	6.00	6.30	60.00	20.00	23.00	2.45
	2	6.30	7.00	60.00	23.00	25.50	2.40
	3	7.00	7.30	60.00	25.50	27.80	2.30
	4	7.30	8.00	60.00	27.80	29.93	2.13
	5	9.30	10.00	60.00	29.93	32.06	2.13
				60.00			2.28
Taza de infiltracion	T=	0.04	cm/min	2.28	cm/h	54.77	cm/dia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

6.8. Tratamiento de lodos.

La cantidad de lodo que se acumula en el digestor del tanque Imhoff se extraerán en lo posible periódicamente, luego se llevarán a los lechos de secados para su desecación natural. El tanque Imhoff deberá estar bastante protegido con el lecho de secado edificado de concreto armado y techado a fin de proteger contra las precipitaciones fluviales.

Para el diseño del volumen de lodos digeridos, inicialmente se requiere conocer la carga de sólidos que ingresa al tanque Imhoff.

La cantidad de lodos a excluir por el tanque Imhoff se calculo en base a la reducción del 50% de sólidos etéreos, siendo una densidad de 1.04 Kg/L y un volumen medio de sólidos de 12.5 %.

Con las indicaciones anteriores, se calcula una obtención de lodos de 0.223 m3/día en el tanque Imhoff. De la misma forma, la temperatura del mes más frio (5º C) corresponderá a 110 días, por consiguiente, el volumen total de lodos a desaguar será de 24.5 m3. Para extraer el lodo acumulado se ha considerado un sifón con tuberías de 200 mm de diámetro y con una altura hidráulica de 1.80 m respecto del nivel de agua en la cresta del vertedero de salida del tanque Imhoff.

En la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se construirán: un lecho de secado, con una superficie total de 61.23 m2. La altura de lodos será de 0.40 m y se conformaran capas como material filtrante arena y grava.

Los cálculos respectivos se muestran en las siguientes hojas.

Un mayor detalle de los expuesto se encuentra en los planos respectivos de la obra.

6.9. Descarga del agua tratada.

El estudio de aguas negras pre tratadas es un tipo de tratamiento que puede o no producir un efluente final. En este caso el proyecto está diseñado para no producir efluentes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

CALCULO LECHO DE SECADOS

A.- CARGA DE SÓLIDOS QUE INGRESA AL SEDIMENTADOR

Contribución	gr SS/(hab x día)	90.00
Temperatura del mes más frío =	en ºC	5.00
Población de Diseño	hab	950
Carga de Sólidos	Kg de SS / día	85.50
Masa de sólidos que conforman los lodos	Kg de SS / día	27.79

B.- VOLUMEN DIARIO DE LODOS DIGERIDOS

Densidad de lodos	Kg/litros	1.04
% de sólidos contenidos en el sólido	%	12.00
		% varía entre 8 y 12
Volumen Diario de Lodos Digeridos	litros / hab / día	222.656
	M3 / hab / día	0.223

C.- VOLUMEN DE LODOS A EXTRAERSE DEL TANQUE

Tiempo de Disgestión	días	110.00

Temperatuta	Tiempo de digestion en dias
5	110
10	76
15	55
20	40
>25	30
8	89.6

Volumen de Lodos a Extraerse del Tanque	m3	24.49

D.- ÁREA DEL LECHO DE SECADO

Profundidad de Aplicación	m	0.40

Area de lecho de secado (Als, en m2)

$$Als = \frac{Vel}{Ha}$$

Donde:

Ha: Profundidad de aplicación entre 0.20 a 0.40 m

Área del Lecho de Secado	m2	61.23
Ancho del Lecho de Secado	m	9.00

El ancho está entre 3 y 6 m, auqnue en instalaciones grandes puede sobrepasar los 10 m.

Largo del Lecho de Secado	m	6.80
	a Usar	7.00

RESUMEN	Ancho	Largo	Altura
Lecho de Secado	9.00	6.80	0.40
a Usar	**9.00**	**7.00**	**0.40**

para mayor seguridad

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

7. CAPITULO VII:

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS (RSU)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7. CAPITULO VII: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS (RSU).

7.1. Información base.

Los criterios básicos a tomar en cuenta para el diseño y operación del relleno sanitario se toman en cuenta según lo expuesto por Jaramillo, Jorge [31].

Entre otros aspectos a considerar se enuncian algunos aspectos:

Es absolutamente innegable que en toda América Latina y los países del Caribe no se tiene cuidado con el uso final de los residuos al medio ambiente que inciden de forma negativa en la salud y el deterioro del medio ambiente. Por consiguiente, con las demostraciones de expertos y la OMS, la población ha tomado en cuenta este problema y en diferentes localidades se han tomado acciones de manera seria y muy urgentes, para que las instituciones correspondientes tomen acciones más positivas y solucionen el problema. En consecuencia, las autoridades locales y nacionales han tomado decisiones con la finalidad de mitigar los efectos negativos de estas malas prácticas.

El relleno sanitario al final de la PTAR sirve para la eliminación de los residuos sólidos en el suelo sin causar molestias ni sea un peligro para la salud pública o la seguridad de los habitantes; tampoco es perjudicial para el medio ambiente mientras está operando ni mucho menos cuando este se clausure. Esta es una técnica de ingenieril que se utiliza para lindar la basura en un área que sea lo más pequeña posible. Se tapa con varias capas de tierra diariamente y es que lo necesita, también se compacta para ir reduciendo su volumen. Es necesario indicar que prevé los problemas que puedan ocasionar los residuos líquidos y gaseosos producidos por la desintegración de la materia orgánica.

El relleno sanitario manual. Está apto para las poblaciones rurales pequeñas y es una proporción por el número de personas y los restos que producen, en general se produce menos de 15 T/día el cual previsto que se hará con apoyo de la municipalidad y con una cuadrilla de hombres también se evita que se dañe el medio ambiente durante la realización de dichos trabajos, la municipalidad deberá de prever en la operación y mantenimiento dicho costo adicional y el uso de equipos propios.

El Métodos de construcción de un relleno sanitario: El manejo de un relleno sanitario depende principalmente de la morfología y topografia del terreno considerando el tipo de suelo, profundidad y el nivel freático del mismo para nuestro caso no hay nivel freatico y el suelo es optimo.

El Método elegido para la construcción del relleno sanitario es de trinchera o zanja: Éste método es utilizado para las zonas o regiones en el que los terrenos son planos y de una

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

no muy pronunciada pendiente. En éste caso, se debe excavar periódicamente las zanjas con una profundidad de dos o tres metros, con el apoyo de una excavadora o un tractor tipo oruga.

Los Residuos Sanitarios Municipales son depositados y acomodados dentro de la fosa para luego ser compactados y ser cubiertos con la tierra que se ha excavado.

En este caso, tenemos que tener muy en cuenta el período de las lluvias, considerando que las aguas podrían inundar las trincheras o zanjas; por consiguiente, se deben construir canales alrededor del perimetro para luego encausarlas en otra dirección; si es posible, instalar drenajes interno en las zanjas para no perjudicarlo. Sus inclinaciones de corte deben estar excavados de acuerdo con el ángulo del suelo en estado natural.

En el terreno no se encuentra en nivel freático alto o muy cercano a la superficie.

Para evitar la probable contaminación del ecosistema del subsuelo las pozas del relleno sanitario serán recubiertas con una capa de arcilla compactada a fin de lograr reducir la infiltración de los lixiviados al subsuelo.

Principios básicos de un relleno sanitario se considera:

1) Constante supervisión en todos los trabajos ya sea durante el relleno y operaciones de rutina diaria como también durante la operación y mantenimiento.
2) Desviar todo tipo de aguas que puedan ingresar al relleno sanitario, considerar la altura de la celda diaria 2 para reducir los problemas de hundimientos y lograr una estabilidad más adecuada.
3) Cubrir diariamente con una capa de 0,10 a 0,20 metros de tierra o materia similar.
4) La compactación de los despojos sanitarios municipales con capas de piso de 0,20 a 0,30 metros de grosor. De hacer correctamente la compactación dependerá de la calidad y éxito a largo plazo teniendo como una mejor vida útil del relleno.
5) Como se especifica una mayor compactación también garantiza mejores resultados en cuanto al control ambiental y económico.
6) Se debe de tener un control de los drenajes y gases para mantener los controles medio ambientales óptimos.
7) El espesor final de unos 0,40 a 0,60 metros se efectúa con la misma metodología que la cobertura diaria; por consiguiente, se debe realizarse protegiendo la flora y fauna del lugar**.**

7.2. Criterios de ubicación del Relleno Sanitario.

Para la construcción de un relleno sanitario se ha tenido que seguir lo dispuesto en [32] para:

7.2.1. Consideraciones técnicas.

1) Ubicación del área del relleno sanitario.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El relleno sanitario se ubicar a más de 1.3 km de distancia del poblado de Tolconi, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. La distancia garantiza a la población está libre de probable potenciales riesgos biológicos o la seguridad de la localidad, que pueda crear el relleno sanitario

2) *Material para cobertura*

El relleno sanitario dispone de suficiente material de cobertura para cubrir las celdas de residuos sólidos, asi como para la construcción y también para el cierre del relleno sanitario. El diseño del relleno sanitario en primer lugar busca compensar las acciones de corte y relleno para la construcción del relleno también se debe disponer del requerimiento de suelo para disponer la cobertura y cierre del proyecto.

3) *Vida útil*

La capacidad del lugar es suficientemente para mantener su beneficio durante un periodo máximo de veinte (20) años, dentro de los cuales la gestión de operación mantenimiento y posterior cierre se compatible o no cree problemas

4) *Vías de acceso*

Existe condiciones adecuadas de tránsito para el acceso al relleno sanitario, el costo de transporte no afecta al costo global del sistema, la distancia está a 1.2 km y esta sobre una trocha afirmada existente y está bien comunicado por un camino de acceso corto no pavimentado que permita la transitabilidad en cualquier temporada del año.

5) *Topografía*

De acuerdo a un análisis de su geomorfología el relleno puede operarse con la mayor normalidad y se ha optimizado para lograr un mayor volumen utilizable por área.

6) *Compatibilización con el uso de suelo y planes de expansión urbana*

La ubicación y desarrollo y cierre del relleno sanitario no afecta en nada a la expansión urbanística de la ciudad de Tolconi.

7) *Compatibilización con el plan de gestión integral de residuos en la provincia*

El relleno sanitario siempre está considerada dentro de las alternativas para el uso y disposición de los residuos sólidos finales según el Plan de Gestión ambiental de Residuos sólidos de la localidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8) Minimización y prevención de los impactos sociales y ambientales negativos

No existe ningún impacto negativo en lo social como ambiental.

- El tamaño del terreno es de una hectárea y en la zona existe gran cantidad de terreno además esta designación no altera ninguna actividad económica ni cultural.
- En la zona de Tolconi es la primera vez que se diseña y se construye un relleno sanitario.
- No existe ninguna fuente de agua.
- No existe conflictos sociales en la zona, la designación del terreno fue designada por mayoría en una consulta con la población.

9) Condiciones climáticas

La ubicación del Relleno Sanitario se ubica en un lugar abrigado por los cerros donde se brinda protección natural de los vientos, con lo cual se garantiza la operación, y se contrarresta el polvo y los papeles que se podrían levantar, así como por la naturaleza del lugar no es el posible transporte de malos olores a las áreas vecinas.

La infraestructura contara con canales de evacuación de agua de escorrentía.

10) Geología

El área donde se construirá la obra es un lugar apropiado para el relleno sanitario, además las pozas trincheras donde se construirán estarán recubiertas con arcilla compactada a fin de reducir al mínimo la infiltración de los lixiviados, los canales de concentración y de drenaje de lixiviados estarán recubierto con láminas de polietileno de alta densidad. Con lo cual se reduce cualquier posibilidad de contaminar el ecosistema del subsuelo.

Los terrenos no están ubicados sobre o cerca de fallas geológicas ni próximos a zonas con riesgos de deslizamiento o estabilidad de taludes, tampoco tienen riesgo de inundación o por acumulación de aguas producto de fuertes avenidas.

11) Hidrogeología

Por la estructura del diseño de las pozas tipo trinchera, mixtas con el recubrimiento de arcilla en el fondo de las pozas, se anula cualquier posibilidad de contaminación de los acuíferos.

12) Hidrología superficial

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El sitio no está ubicado en ningún cauce de escorrentía natural ni fluvial, la obra tendrá canales de protección de la escorrentía y de desviación de agua pluviales la obra tiene la capacidad de sostener el agua natura de precipitación que cae sobre la obra

La obra está lejos de posibles manantes, aguas superficiales como ríos lagos o algún tipo de cuerpo recaudador o receptos de agua y además cuenta con canales pluviales que evitan la inundación del relleno sanitario.

13) Preservación del patrimonio arqueológico

En el lugar no está ubicado en un área perteneciente a una zona arqueológica.

14) Preservación de áreas naturales protegidas

En el lugar no existe ningún área de preservación del sistema nacional de áreas naturales protegidas.

15) Vulnerabilidad del área a desastres

La zona no se encuentra en un lugar que puede ser vulnerable a desastres naturales.

7.2.2. Consideraciones legales.

a. Saneamiento físico legal del terreno

El área donde se construirá la obra lo ha designado la municipalidad y la población de Tolconi, el Municipio está encargado de gestionar el documento legal correspondiente que lo autorice para construir las obras complementarias, indicando también el tiempo de duración de la construcción y la utilización futura y opciones.

El terreno pertenece a la municipalidad y éste estará registrado en el catastro de la propiedad, y se designará su uso restringido.

7.2.3. Consideraciones sociales.

a. Aceptación del relleno sanitario por la población.

La población acepta la obra del relleno sanitario, debido a los siguientes aspectos:

No existe poblaciones cercanas al relleno sanitario.
Las características demográficas responden al diseño del relleno sanitario.
La opinión de las autoridades y población de Tolconi expresan el deseo de mantener limpian su pueblo incluso llegan a opinar que en la carretera donde pasa y se surten

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

los vehículos de pasajeros son los que ensucian más a pueblo y se debe realizar acciones de limpieza.

Cuando se instale el relleno sanitario, se realizará una campaña educativa y de información sobre la limpieza y el relleno sanitario a construir.

7.2.4. Restricciones de ubicación.

Es recomendable de que los rellenos sanitarios no deben ubicarse en lugares como:

1) Seguridad aeroportuaria

   Hasta unos 3 000 m de distancia, no hay aeropuertos ni se encuentra ninguna pista de aterrizaje

2) Fallas geológicas, áreas inestables

   No se registra ninguna falla geológica ni tampoco existen áreas inestables en el lugar de ejecución de la obra.

   El relleno sanitario a construirse no se encuentra en un área que puede ser propensa a deslizamientos ni tampoco a ser inundadas.

3) Zonas sísmicas

   La obra no está ubicada en una zona sísmica ni está ubicado en un lugar donde tenga que sufrir agrietamientos, desprendimientos, desplazamientos u otros movimientos de masas de tierra o rocas que pongan en peligro la seguridad del personal y/o la operación del relleno sanitario.

4) Infraestructura existente

   El relleno sanitario no está ubicado en una zona de influencia de obras de infraestructura de embalses, represas, refinerías, obras hidroeléctricas.

5) Plan urbano y proyectos de desarrollo regional o nacional

El relleno sanitario no está ubicado en una zona de expansión del plan de desarrollo urbano.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.3. Características de los Sólidos.

7.3.1. Información de Referencia de solidos domésticos.

Jaramillo, Jorge [31], Sobre recursos solidos expone:

Los RSM son aquellos subproductos originados en las actividades que se realizan en la vivienda, la oficina, el comercio y la industria (lo que se conoce comúnmente como basura) y están compuestos de residuos orgánicos, tales como sobras de comida, hojas y restos de jardín, papel, cartón, madera y, en general, materiales biodegradables; e inorgánicos, a saber, vidrio, plástico, metales, objetos de caucho, material inerte y otros. [31]

En términos generales, los resultados de estudios latinoamericanos sobre composición de los RSM coinciden en destacar un alto porcentaje de materia orgánica putrescible (entre 50 y 80%), contenidos moderados de papel y cartón (entre 8 y 18%), plástico y caucho (entre 3 y 14%) y vidrio y cerámica (entre 3 y 8%).[31]

El cuadro que se presenta más abajo, muestra la composición de los residuos sólidos como otro de los factores importantes que deben ser observados en la gestión, especialmente para decidir las posibilidades de recuperación, sistemas de tratamiento y disposición más apropiados. [31]

Se puede comparar el tratamiento de la calidad de los residuos sólidos de los países en vías de desarrollo que en comparación con los de los países indusrializados, son bastante pobres, por lo que es necesario fomentar programas de tratamiento y reciclaje de los desechos en los países de América Latina y el Caribe. Los RSM tienen un mayor contenido de materia orgánica, una humedad que varía de 35 a 55% y un mayor peso espec específico, que alcanza valores de 125 a 250 kg/m3, cuando se miden sueltos. [31]

Composición de los RSMa

Composición (porcentaje de peso húmedo)	Países		
	Bajos ingresos	Medios ingresos	Industrializados
Vegetales y materiales putrescibles	40 a 85	20 a 65	20 a 50
Papel y cartón	1 a 10	15 a 40	15 a 40
Plásticos	1 a 5	2 a 6	2 a 10
Metales	1 a 5	1 a 5	3 a 13
Vidrio	1 a 10	1 a 10	4 a 10
Caucho y cuero	1 a 5	1 a 5	2 a 10
Material inerte (cenizas, tierra, arena)	1 a 40	1 a 30	1 a 20
Otras características			
Contenido de humedad %	40 a 80	40 a 60	20 a 30
Densidad kg/m^3	250 a 500	170 a 330	100 a 170
Poder calorífico inferior kcal/kg	800 a 1.100	1.100 a 1.300	1.500 a 2.700

a Cointreau, Sandra J. *Environmental managment of urban solid wastes in developing countries. A project guide*. Washington, DC: The World Bank.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

7.3.2. Características de los Sólidos en Tolconi.

Para realizar nuestro objetivo, se ha tenido que realizar unlargo estudio de tres días seguidas, para el efecto, se tomaron en cuenta diez viviendas, las que de manera voluntaria estuvieron dispuestas a colaborar ennuestro proyecto.

El centro Poblado de Tolconi presenta casi una estratigrafía uniforme y es representativa de la zona por lo que la muestra se asume representativa a la zona geográfica y demográfica.

Para la toma de muestras de cada unidad familiar se recibió en la puerta de la vivienda en una bolsa la basura total existente en la vivienda y de cada vivienda no familiar existente en el pueblo.

Una vez la bolsa recibida se procedió a realizar el pesaje y luego a determinar su densidad.

Para medir la densidad se ha tenido que acondicionar un cilindro metálico de volumen definido de 200 (lts), en el cual se colocó la muestra hasta una altura libre. Una vez lleno, se levantó el cilindro y se dejó caer tres veces. Así se diseño la densidad de las excretas por diferencia de espacio vacío de volumen. Luego se relacionó con el peso obtenido

La composición física de residuos, se procedió a vaciar el contenido del cilindro para luego empezar a separar los componentes del montón, y clasificar los residuos sólidos por tipos, encontrándose, papel, cartulina, restos de vidrios, pedazos de latas, restos de aluminio, bolsas y plásticos osea polietileno de alta densidad PEAD, y otros tipos de plástico, también se encontró materia orgánica, material inerte, telas, pañales, papel higiénico, tampones, y accesorios varios. Dichos materiales son estimados en peso y volumen.

Luego, todos los materiales clasificados, se clasificaron acopiaron y fueron trasladados para su eliminación final.

De forma paralela se ha tenido que analizar la cantidad de residuos sólidos del recojo de basura del pueblo y el mismo que se limitó a la plaza del distrito y donde pasan los vehículos de pasajeros, también en este caso se ha determinado la cantidad de basura barrida en un día.

La humedad de los residuos sólidos se realizó el secado en un ambiente seco y se realizó varias pesadas has que el peso quede uniforme o no se presente variación, este proceso de pesado es más representativo para el cálculo de la humedad en los residuos solidos.

Los resultados de análisis de los residuos sólidos del pueblo se muestran en el siguiente cuadro:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

CUADRO 08 GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDO DOMICILIARIOS TOMADO DE LAS VIVIENDAS DE UN SECTOR REPRESENTATIVO DEL CENTRO POBLADO.

MEDIDAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	PROM
Altura del cilindro (m)	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
Diámetro (m)	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
Altura libre de los residuos	0.510	0.680	0.480	0.550	0.380	0.770	0.650	0.290	0.670	0.760	0.574
Peso del residuos(kg)	21.20	11.34	21.30	19.25	15.34	13.20	15.40	17.78	11.23	13.20	15.924
Promedio de 50 personas	0.424	0.227	0.426	0.385	0.307	0.264	0.308	0.356	0.225	0.264	0.318
Volumen del Residuo (m^3)	0.110	0.062	0.119	0.099	0.147	0.037	0.071	0.172	0.065	0.040	0.092
DENSIDAD DEL RESIDUOS (kg/m^3) Recogidos	192.25	182.30	179.36	194.52	104.33	359.11	217.86	103.08	172.68	333.46	203.90

CUADRO 09 GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDO NO DOMICILIARIOS TOMADO DE LAS UNIDADES DEL CENTRO POBLADO

MEDIDAS	Instituciones Educativas	Bodegas	Tambo	Parque	Restaurante Comedor	Iglesia	Salones Comunales	Hospedaje	Barrido	TOTAL
Cantidad	**3**	**6**	**1**	**1**	**1**	**2**	**4**	**1**	**1**	
Altura del cilindro (m)	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	
Diámetro (m)	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	
Altura libre de los residuos	0.300	0.350	0.280	0.200	0.180	0.350	0.310	0.160	0.050	
Peso del residuos(kg) Muestra	1.500	0.980	2.100	3.000	3.200	1.100	1.560	3.000	5.000	21.440
Peso del residuos(kg) por cantidad	4.500	5.880	2.100	3.000	3.200	2.200	6.240	3.000	5.000	35.120
Volumen del Residuo (m^3)	0.008	0.006	0.009	0.012	0.013	0.006	0.008	0.014	0.019	0.096
DENSIDAD DEL RESIDUOS (kg/m^3) Recogidos	180.516	157.249	229.747	240.687	240.687	176.504	197.617	212.371	267.430	222.428

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

7.4. Parámetros de diseño y Calculo del relleno sanitario.

Con el siguiente cálculo se diseña el relleno sanitario de los siguientes cuadros:

Nº 01: Cálculo del Volumen y Área Requerida para el Relleno Sanitario

Nº 02: Cálculo de la Celda Diaria y para siete días.

Nº 03: Cálculo de las Trincheras

Se presenta un diseño del corte del relleno sanitario un mayor detalle de obra se encuentra en los planos respectivos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

7.5. Organización y equipamiento.

Para el presente ítem consideramos lo expuesto por Eguizagal B,[31] y Jaramillo Jorge [32]:

7.5.1. Del personal

1) Se considerará la cantidad de personal para la operación y mantenimiento del relleno sanitario, lo cual se determinará en función de la cantidad de los residuos a recaudar diariamente y / o el personal a utilizar cada siete días.

2) El horario de atención y jornada de trabajo es en horas del día.

3) La higiene, salud ocupacional y seguridad de los trabajadores es muy importante ya que de ello dependerá la protección de la salud de los trabajadores. se debe considerar el desarrollo de un Plan de salud ocupacional, higiene y seguridad. El cual contendrá un componente de capacitación, evaluaciones médicas e inmunizaciones, medidas de protección y seguridad para que los trabajadores puedan trabajar en las mejores condiciones protegiendo su salud y permitiendo que puedan trabajar adecuadamente.

Los trabajadores deben disponer de indumentaria y equipos de protección personal (EPP), según la función que desarrollen. Debiendo estar protegidos con: casco, mascarilla de filtro para polvos y gases, ropa de protección, guantes de cuero, y botines de seguridad.

La salud física mediante medidas de protección es importante pero también se debe de tener un control estricto y permanente a través de un control médico y de inmunizaciones (vacunacion), debe considerar evaluaciones médicas de los trabajadores antes del inicio de su labor y por periodos no mayor a tres meses durante las labores de operación

7.5.2. Operaciones de disposición final

El manejo de los rellenos sanitarios manualmente, son una alternativa tecnológica con la que se debe solucionar los problemas para la eliminación final de los residuos sólidos de poblaciones en donde dichos residuos no sean mayores a las 20 toneladas por día, de acuerdo a lo que establece la norma técnica peruana.

La denominación como relleno sanitario manual, se debe al tipo de operación que se realiza en él; en este caso, no es necesario es uso de maquinaria pesada que demanda mayor presupuesto y tecnología para que pueda funcionar, porque el esparcido, compactación y cobertura de los residuos se realiza mediante el uso de herramientas básicas comunes como: rastrillos, pisones manuales, caretillas, palas, entre otros.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

El relleno sanitario debe contar con un sistema de control de ingreso de vehículos y residuos, se anotarán diariamente los datos: cantidad y procedencia de los residuos, fecha y hora de recepción, tipo de vehículo y nombre del conductor del vehículo.

7.5.3. Operaciones de mantenimiento

Es necesario que se tenga que controlar los residuos livianos que puedan ser arrastrados por el viento como papeles y plásticos; para el efecto, se deberá contar con dispositivos de control correspondientes. toda la superficie de la construcción deberá estar limpia de toda clase de despojos o restos, igualmente toda el área del emplazamiento y de los lugares de vecinos aun si está alejado de la población, recogiendo continuamente los restos pequeños. En otras palabras, se debe conservar la limpieza de por lo menos alrededor de 500 metros de la infraestructura.

7.5.4. Cierre y post cierre

De acuerdo a lo que dice el artículo 89º del Reglamento, el plan de cierre es aprobado como parte del EIA o PAMA para el abastecimiento de residuos sólidos. Para que se pueda ejecutar, se debe de pedir con 4 años de antelación antes del cierre a las autoridades para el cierre.

Al finalizar la vida útil del relleno sanitario manual, comienza la etapa de cierre hasta que se pueda mimetizar con el entorno natural del terreno y se pueda usar con fines recreativos.

7.5.5. Uso futuro del área después del cierre del relleno sanitario.

Cuando ya se ha realizado la protección final del relleno sanitario, se debe iniciar el procedimiento de cierre previa aprobación por las autoridades correspondientes, de acuerdo a los plazos establecidos en el plan, además de realizar las obras necesarias para la legalización de terrenos de uso al que será destinado el sitio. Estas actividades deben realizarse en forma progresiva según se concluya la operación de cada área de operación.

Al finalizar la vida útil del relleno sanitario manual, comienza la etapa de cierre hasta que se pueda mimetizar con el entorno natural del terreno y se pueda usar con fines recreativos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

8. CAPITULO VIII:

ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8. CAPITULO VIII: ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA

8.1. Generalidades.

8.1.1. Antecedentes.

Previamente se realiza el Estudio de la Mecánica de Suelos, para la factibilidad de nuestro trabajo y posterior elaboración del proyecto de Mejoramiento del Sistema de Saneamiento básico y tratamiento de residuos sólidos del Centro Poblado de Tolconi, Distrito de Chachas, Provincia de Castilla - Arequipa.

8.1.2. Objetivo

El presente trabajo tiene por objetivo realizar la verificación de las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo de fundación, para las siguientes estructuras proyectadas: Línea de Conducción de Agua Potable, Reservorio Apoyado (01), Planta de Tratamiento, redes matrices y secundarias de alcantarillado y conexiones domiciliarias.

Esta evaluación se realizó por medio de trabajos de campo y gabinete, en la que se hicieron excavaciones de 23 calicatas a cielo abierto, pruebas respectivas para poder caracterizar las propiedades físicas del suelo, sus propiedades de agresividad química y realizar las trabajo de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos y algunas recomendaciones globales para la cimentación de las estructuras proyectadas.

En el caso de las obras lineales, éstos resultados permitirán definir las actividades del proceso de construcción, dependiendo del tipo de suelo hallado como suelo normal (SN), rocoso o semirocoso (SR), igualmente para considerar los costos unitarios asociados al presupuesto de la obra en la partida de excavaciones.

En el caso de las obras no lineales como el reservorio apoyado, se tomarán los estudios de suelos, para el cálculo de la capacidad portante y admisible del terreno a fin que soporte la carga solicitada.

8.1.3. Ubicación de la Zona de Estudio

El lugar en donde se desarrolló el estudio, está ubicado al norte de la ciudad de Arequipa, en el distrito de Chachas, Provincia de Castilla y Región de Arequipa.

De acuerdo a la geografía, la zona que es motivo de estudio se encuentra ubicada entre las coordenadas UTM norte 8’328,287 – 8’322,135 y 817,454 – 814,542 de coordenadas Este, referidas al Sistema Geodésico Mundial WSG 84. El área en estudio se desarrolla entre las cotas absolutas 4840 m y 4591 msnm.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

IMAGEN 09 Fotografía satelital centro poblado Tolconi



Fuente google Earth.

8.1.4. Acceso al Área de Estudio

Se accede al área de estudio por las siguientes alternativas:

Arequipa – Orcopampa

Arequipa –	220	Carretera
Andamayo - Viraco	40	Trocha
Viraco - Orcopampa	75	Trocha
Orcopampa - Tolconi	40	Trocha

Tiempo de viaje en camioneta = 9.30 horas aprox.

Arequipa – Caylloma

Arequipa – Patahuasi,Cruce	115	Carretera
Cruce Pulpera – Puente	50	Trocha
Puente Callalli - Sibayo	8	Trocha
Sibayo - Caylloma	55	Trocha
Caylloma - Tolconi	43	Trocha

Tiempo de viaje en camioneta = 9.00 horas aprox.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.1.5. Características del Proyecto

El estudio trata de el: Mejoramiento y la Construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado para el esquema del Centro Poblado Tolconi.

8.1.6. Geología general y local

Nuestra zona de muestreo y calculo, está ubicado al norte de la ciudad de Arequipa, en ambos márgenes del río Illigua. Según la Carta Geológica Nacional del Cuadrángulo 31-r "Orcopampa" a escala 1/100,000 del boletín 46 de Ingemmet, la zona de estudio donde se ubica el proyecto de Saneamiento en general, pertenece a depósitos aluviales de regular potencia, cuya edad geológica pertenece al Cuaternario reciente.

La Línea de Conducción proyectada, atraviesa afloramientos rocosos del Grupo Barroso.

Grupo barroso.

Las facies lávicas correspondientes al Barroso 1, se extienden principalmente por la parte altiplánica, cubriendo en discordancia a las facies del Grupo Tacaza.

Una característica principal de esta unidad, es que está constituida básicamente por flujos lávicos, que por lo general se disponen adoptando morfologías que varían

entre los mantos lávicos y domos-colada, aparentemente no ha habido la tendencia a formar estrato-volcanes de significativa dimensión, o bien han sido casi totalmente desmantelados por efecto de glaciaciones posteriores.

Los mantos lávicos alcanzan largas distancias fuera del punto de emisión, siguen los lineamientos de la topografía preexistente y tienden a aproximarse geométricamente a cuerpos estratiformes. En o cerca de los esqueletos volcánicos, estos mantos se encuentran inclinados según las pendientes de estos, al alejarse, van adquiriendo gradualmente la horizontalidad o subhorizontalidad, dando lugar en las partes bajas, a pequeñas geoformas preservadas como aisladas mesetas lávicas.

Litológicamente, estos mantos están constituidos por lavas andesíticas gris oscuras en fractura fresca y gris claras a gris parduscas por meteorización, son de textura afanítica, la cual, en muchos casos va acompañada de una textura fluidal (principalmente en los niveles de la base) y en otros, de una textura vesicular orientadas según la dirección del flujo. Este Miembro es el que tiene influencia directa en las características geotécnicas de los materiales sobre los que se emplaza la Línea de Conducción del Agua Potable.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Depósitos aluviales.

Nuestra zona de estudio data aproximadamente de la edad geológica perteneciente al cuaternario aluvial reciente. Por consiguiente, casi toda la extensión está constituida por depósitos aluviales.

La estratigrafía de la zona está conformada por suelos aluviales de granulometría fina y gruesas conformando arcilla arenosa de consistencia firme y por arenas con gravas, gravas con arenas con presencia de cantos, de estado de compacidad firme.

Muchos de estos materiales aluviales han sido derivados de los retrabajamientos de detritos glaciares de morrenas y de fluvioglaciaes de bloques de grava inconsolidados y de gravas de canto que han rellenado muchos de los valles.

El área estudiada correspondiente al Sistema de Desague, se encuentran bajo la influencia de este tipo de materiales.

IMAGEN 10 Geología de tolconi



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.1.7. Geomorfología

ZONA DEL ALTIPLANO

Esta zona se caracteriza por mostrar un relieve casi plano o ligeramente ondulado, está constituido principalmente por derrames lávicos que conforman significativas mesetas lávicas y superficies de erosión residual correspondientes a relictos de la superficie Puna.

Una característica importante que muestra el relieve de esta zona, es que responde a una superficie fuertemente afectada por los glaciares pleistocénicos. Las actividades glacíarias han dejado la impresión más fuerte en la superficie de esta parte del altiplano.

Entre las geo formas menores que caracterizan a esta zona, se encuentran las siguientes:

Circos glaciários.

Se distinguen circos pequeños en forma de nichos arropados en los flancos de los valles, circos colgantes y circos simples, éstos últimos son los más comunes y de mayor magnitud, se presentan co
mo depresiones caliciformes preferentemente en las cabeceras de las artesas glaciarias. Se caracterizan por estar rodeados de paredones altos y empinados (cabeceras de 100 a 150 m de altura), los cuales mayormente se hallan altamente fracturados, de tal manera que los materiales gelivados se acumulan como taludes de derrubios en una cuenca plana o débilmente ondulada; frecuentemente se presentan sin umbral y por lo general son albergue de bofedales o pequeñas lagunas.

Procesos modeladores del relieve.

Relieves Iniciales

Está conformada por las masas originarias de la corteza, son zonas elevadas por fuerzas internas de la tierra y conformadas por erupciones volcánicas. En el área, se encontró la siguiente formación geológica generadora del relieve inicial:

Grupo Barroso: Formado por rocas volcánicas, andesitas y traquitas.

Esta formación geológica evidencia una actividad volcánica relacionada con masas rocosas en estado de fusión que llegaron a la superficie. Estas rocas se presentan en inmediaciones del área de estudio en masas conocidas como el Grupo Barroso.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

La zona de estudio en general fue sometida a un intenso fallamiento y fracturamiento en diferentes etapas de su historia geológica, especialmente como consecuencia del levantamiento de los Andes. Este material que conforma el relieve inicial es el punto de partida para la acción de los agentes meteorológicos que moldean el relieve en una segunda etapa

Relieves Secundarios

En nuestro estudio, se afirma que los relieves secundarios son producto de uno o más agentes modeladores como el agua, viento o cambios térmicos. Estos agentes erosivos, ayudados por procesos de disgregación de las rocas y movimientos de arrastre bajo la acción de la gravedad atacan desde el exterior a las masas continentales que surgen producto de la generación de relieves iniciales. Como consecuencia de este desgaste progresiva se forman las montañas, quebradas y planicies conocidos como relieves erosionables.

Los relieves llamados secundarios surgen como consecuencia de los fenómenos naturales, a los que se les llama meteorización. Éste hecho, transforma las rocas masivas y duras en un manto residual finamente fragmentado, modificando las propiedades originales del material parental. Entre los procesos erosivos estimados en la formación del relieve se tiene:

- **Deflación**: deterioro del material producido a través del efecto mecánico directo del agente abrasivo.
- **Abrasión**: causado a una roca por la acción mecánica del agua cargada por partículas procedentes de los derrubios.
- **Atricción**: alteración del material causado por el fricción entre partículas.

Estas acciones erosivas constituyen el factor principal de fenómenos muchos más grandes que transportan los materiales, las mismas que pueden combinarse y de acuerdo al tipo del agente erosivo. Entre los distintos agentes erosivos identificados en nuestro estudio se tienen a los vientos, la lluvia y la gravedad como principales modeladores del relieve; de la misma forma, los cambios de temperatura también afectan la acción de los agentes.

El Viento como agente de Modelamiento

En la zona del proyecto, el viento también participa activamente como agente modelador del relieve; sin embargo, la intensidad y capacidad de movimiento de materiales es menor en comparación al modelamiento condicionado por el agua. La actividad erosiva del viento tiene dos tipos, de un lado, ejerce un proceso de deflación o barrido de las partículas sueltas que se encuentran sobre la superficie del suelo, arrastrándolas o levantándolas por el aire, y el otro tipo de actividad erosiva o

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

abrasión, se evidencia por acción de viento y el arrastre de las partículas.

La Gravedad como agente de Modelamiento

Es también importante tener en consideración la acción de la gravedad que interviene en el modelamiento inducido que está relacionado con la caída de materiales desde las partes más altas y la acumulación de éstos al pie de los cerros y a los fondos de las quebradas, en los llamados conos de derrubios. Generalmente se reconocen los materiales arrastrados y depositados por gravedad de los otros medios de transporte natural por la forma angulosa de los mismos. El efecto por gravedad puede relacionarse con los otros mecanismos presentados, como es el caso de la fragmentación térmica.

Fragmentación Térmica

Al estar expuestas las rocas a radiaciones solares bien altas, genera una variación térmica de 2ºC entre el día y la noche (en los meses de invierno, la variación puede llegar a -5ºC), por el cual los sólidos cristalinos como los minerales se expanden con el calor y se contraen con el frío. Cuando las superficies se exponen diariamente a la calor del sol y al cambio de temperatura durante las noches, las expansiones y contracciones resultantes actúan a guisa de importantes fuerzas sobre la bajo así se desarrollarán fracturas por lo típico en forma granular, en las rocas metamórficas intrusivas.

IMAGEN 11 Fotografía satelital de Tolconi.



Fuente google EARTH.

8.1.8. Sismicidad.

Considerando el Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sismo Resistente (NTE E-030) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas establecidas en el Perú, elaboradas por Alva Hurtado (1984), el cual se basó en isolíneas de sismos peruanos y datos de magnitudes puntuales de sismos históricos y sismos recientes; según dicho mapa la zona a analizar se encuentra dentro de alta sismicidad (Zona 3), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada.

De acuerdo con la nueva Norma Técnica NTE E-30 y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los Diseños Sismo Resistentes para las obras no lineales como son reservorios y planta de tratamiento, los siguientes parámetros, según lo expresado a continuación:

CUADRO Nº 010

TIPO DE SUELO	***Z***	***S***	***Tp(S)***
ARENAS CON GRAVAS o GRAVAS ARENOSAS	*0.4*	*1.4*	*0.9*

(Z) Factor de zona
(S) Factor de amplificación del suelo
(Tp) Periodo que define la Plataforma del espectro

La fuerza cortante total (V) puede calcularse de acuerdo a las Normas de Diseño Sismo

Resistente según la siguiente relación:

$$V = \frac{ZxUxSxCxP}{R}$$

Donde S es el factor suelo con un valor de:

Para suelo granulares:

S=1.0,
Ts=0.4 seg.
Z=0.4 g.

Para suelos intermedios:

S=1.2,
Ts=0.6 seg.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Z=0.4 g.

En la zona de Tolconi, los valores de las aceleraciones máximas calculadas para tiempos de exposición de 50, 100 y 500 años, son de 0.14 g, 0.17 g y 0.21 g, respectivamente.

El nivel de peligro sísmico evaluado para la zona de estudio, se considera moderado. Sin embargo, se tiene que tomar en cuenta que el sistema de Fallas circundantes de la zona pueda alterar esta calificación.

Para que se produzca el fenómeno de licuefacción, esta deberá reunir diversas condiciones desfavorables que pudieran presentarse. Existen factores que disminuirán esta probabilidad como son la cantidad de clastos de roca que conforman el subsuelo.

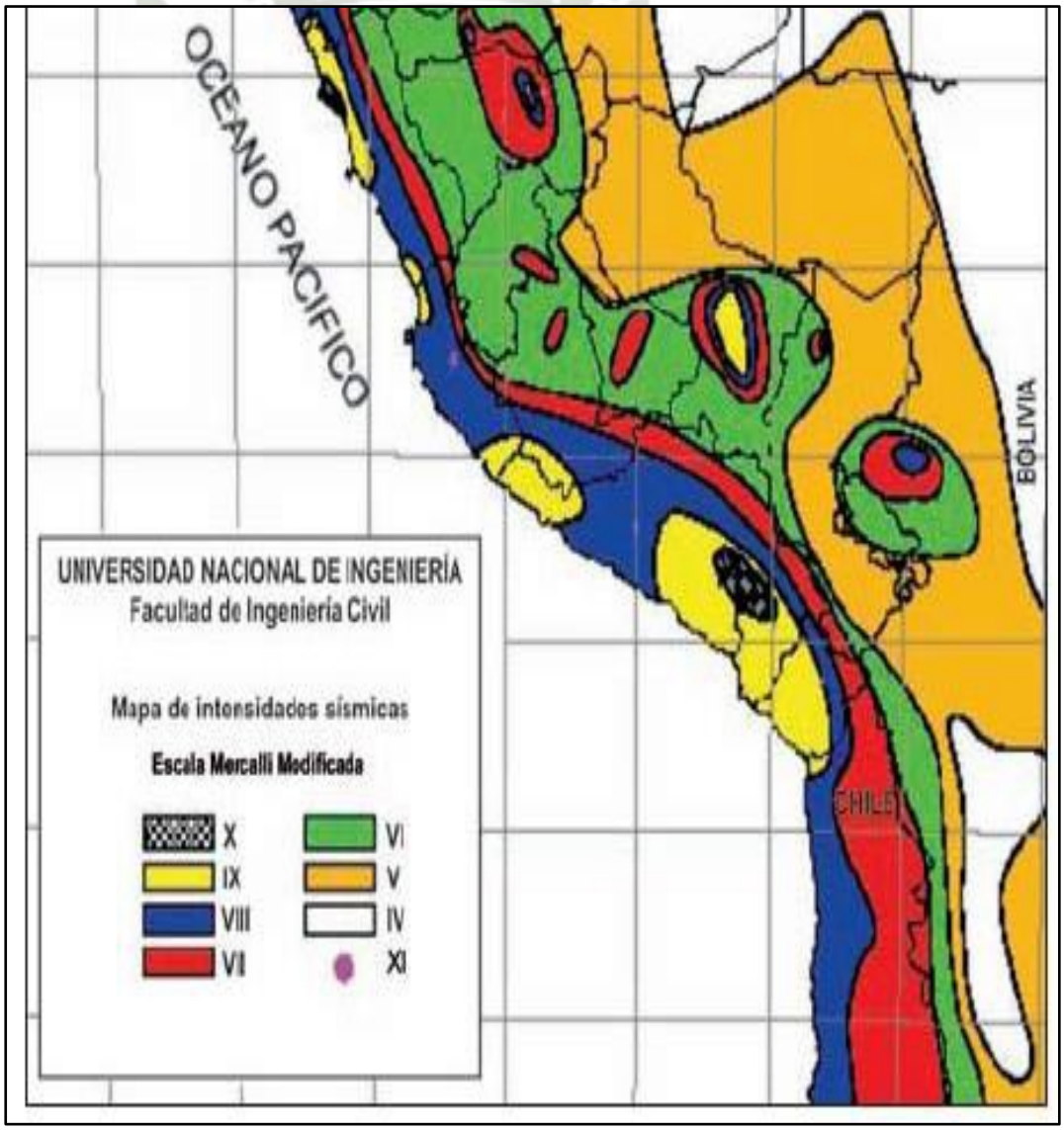


IMAGEN 10 Mapa de Intensidades Sísmicas del Perú, Fuente: UNI.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

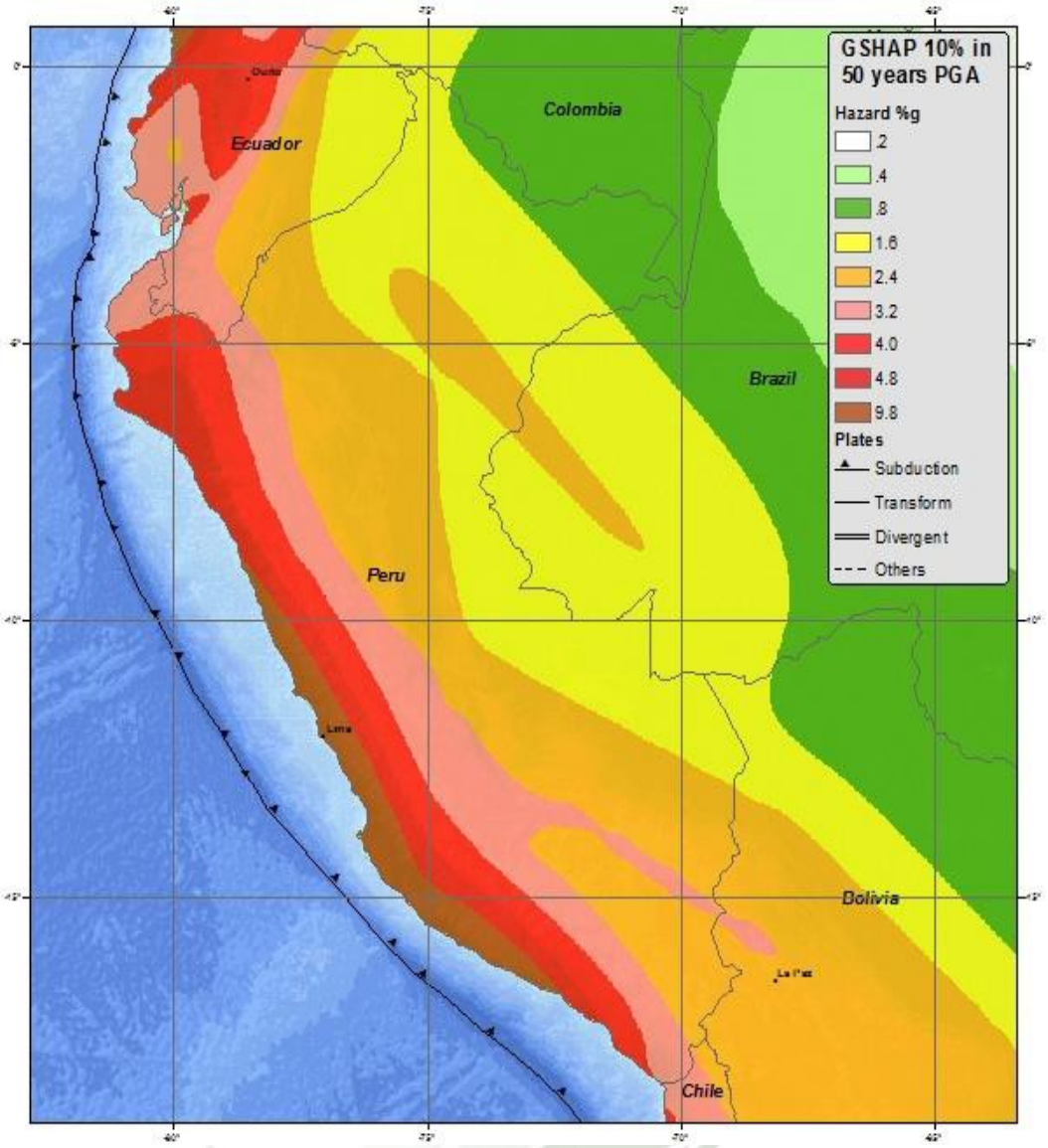


IMAGEN 13 Mapa de Riesgo Sísmico del Perú

8.2. Investigaciones de campo.

8.2.1. Trabajos de Campo

Con el propósito de especificar el perfil estratigráfico de la zona de estudio, se hicieron 23 calicatas a cielo abierto; de éstos, 10 corresponden a la Línea de Conducción y 13 son del Sistema de Desagüe, la cuales se encuentran ubicadas convenientemente en las áreas que conforman la zona de la población.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO Nº 011 Cuadro de Calicatas
LINEA DE CONDUCCIÓN

CALICATA	PROF. (m)	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	Observación
C-1	0.50	8 328,287.64	817 454.11	Zona Captación
C-2	0.60	8 327,918.04	817,098.97	Prog. 0+500
C-3	0.40	8 327,533.22	816,774.65	Prog. 1+000
C-4	0.70	8 327,173.36	816,467.62	Prog. 1+500
C-5	1.00	8 326,705.32	816,198.15	Prog. 2+000
C-6	0.60	8 326,260.97	815,962.73	Prog. 2+500
C-7	0.80	8 325,819.34	815,726.35	Prog. 3+000
C-8	0.50	8 325,330.62	815,572.57	Prog. 3+500
C-9	0.70	8 324,843.21	815,423.30	Prog. 4+000
C-10	2.00	8 324,373.28	815,114.19	Reservorio

CUADRO Nº 012 Cuadro de Calicatas
SISTEMA DE DESAGUE

CALICATA	PROF.(m)	COORDENADA NORTE	COORDENADA	Observación
C-11	2.00	8 323,222.27	814,703.34	Jr. Francisco Bolognesi S/N
C-12	2.00	8 323,110.75	814,444.05	Jr. Miguel Grau y Jr. San Martín
C-13	2.00	8 323,144.71	814,592.18	Jr. Miguel Grau y Jr. Mariano Melgar
C-14	2.00	8 323,006.30	814,534.96	Final de Jr. Simón Bolívar
C-15	2.00	8 323,158.17	814,808.26	Calle 6 y Psje. 3
C-16	2.00	8 323,081.79	814,736.35	Calle 6 y Calle 10
C-17	2.00	8 322,920.68	814,784.01	Calle 8 y Calle 10
C-18	2.00	8 322,893.05	814,690.43	Calle 9
C-19	2.00	8 322,791.53	814,606.18	Colector Desague
C-20	2.00	8 322,538.67	814,574.80	Colector Desague
C-21	2.00	8 322,135.27	814,542.19	Planta de Tratamiento
C-22	2.00	8 323,356.94	814,622.82	Jr. Nicolás de Piérola
C-23	2.00	8 323,260.46	814,511.43	Jr. A. Avelino Cáceres y Jr. Leoncio Prado

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.2.2. Muestreo y Registros de exploración

El campo de estudio se ha clasificado de forma manual y visual en cada uno de los estratos registrados en cada calicata, en dichos apuntes se indican las fiferentes características de los estratos subyacentes como el tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, compacidad, consistencia, etc. Estas apreciaciones se observan en los registros estratigráficos e imagenes que se adjuntan en los anexos correspondientes.

8.3. ENSAYOS

Previamente se han seleccionado las muestras alteradas representativas del suelo que fueron debidamente identificadas, luego se realizaron los ensayos correspondientes para la identificación y clasificación de suelos.

Estos ensayos fueron realizados bajo las normas de la American Society for Testing and Material (ASTM).

8.3.1. Ensayos Típico

Se realizaron los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM C – 136)
- Constantes Físicas (ASTM D – 4318)
- Limite Líquido.
- Limite Plástico.
- Índice de Plasticidad.
- Humedad Natural (ASTM D – 2216)
- Pesos Unitarios (ASTM C – 29)
- Pesos Específicos (ASTM – C128)
- Clasificación de Suelos SUCS (ASTM D – 2487)

8.3.2. Ensayos Especiales

Con la finalidad de cumplir nuestros objetivos, se realizaron los siguientes ensayos:

- Con las muestras de suelo obtenidas de las excavaciones, se ejecutaron los ensayos especiales, en las calicatas 10, 12, 16 y 21, se efectuó el ensayo de Corte Directo (ASTM D-3080).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO Nº13 : CANTIDAD DE ENSAYOS LÍNEA DE CONDUCCIÓN

CALIC.	PROF. (M)	W%	L.L	L.P	I.P	SUCS	S.S.T. (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	PH
C-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-10	0.00-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-

CUADRO Nº14 : CANTIDAD DE ENSAYOS SISTEMA DE DESAGUE

C-11	0.10-1.40	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-12	0.70-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-13	0.90-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-14	0.50-1.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-15	0.30-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-16	0.60-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-17	0.40-1.40	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-18	0.50-1.60	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-19	0.90-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-20	0.60-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-21	0.80-1.50	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-22	0.60-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-23	0.90-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-

Donde:

W% : contenido de humedad
L.L.% : Limite líquido.
L.P. % : Limite plástico.
I.P. % : Índice plástico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO Nº15: RESULTADOS LÍNEA DE CONDUCCIÓN

CALIC.	W%	L.L	L.P	I.P	SUCS	S.S.T. (ppm)	Cl- (ppm)	SO4= (ppm)	PH	DESCRIPCIÓN
C-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Afloramiento Rocoso
C-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Terreno Semi Rocoso
C-10	9.68	18.50	10.01	8.49	SP-SC	-	-	-	-	Areno gravoso arcilloso

CUADRO Nº16: RESULTADOS SISTEMA DE DESAGÜE

C-11	7.55	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-12	8.16	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-13	8.35	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-14	9.12	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-15	8.67	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-16	8.35	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-17	9.57	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-18	9.18	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-19	7.41	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-20	8.22	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-21	7.53	NP	NP	NP	GP	-	-	-	-	Gravoso
C-22	10.28	23.81	12.71	11.10	SP-SC	-	-	-	-	Areno
C-23	8.47	22.62	14.74	7.88	SP-SC	-	-	-	-	Areno

Donde:

W% : contenido de humedad
L.L.% : Limite líquido
L.P. % : Limite plástico
I.P. % : Índice plástico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.3.3. Clasificación de Suelos

Se han utilizado el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.), para la clasificación de una parte de las muestras ensayadas; y, las muestras restantes que no figuran el el cuadro fueron clasificadas por pruebas sencillas de campo, observación y comparación con los ejemplares representativos ensayados.

8.4. Descripción de la conformación del subsuelo del área de estudio.

En concordancia con los perfiles estratigráficos que se evaluaron, se determina que el subsuelo del área de nuestreo está compuesto de la siguiente manera:

En la Línea de Conducción:

En casi toda la longitud, se presenta una alternancia de afloramientos rocosos y material semirocoso, con predominio de este último en gran parte del tramo.
En la zona donde se apoyará el Reservorio proyectado, se presenta material areno gravoso arcilloso, baja plasticidad, compacidad 50%.

En el Sistema de Desague:

En gran parte del área que abarca el Centro Poblado de Tolconi, se presentan materiales gravosos arenosos, con baja cantidad de finos, es una capa potente mayor a 2.00 metros de profundidad, plasticidad ausente, compacidad alta entre 60 a 70%, al encontrarse sus componentes medianamente cementados.

En la parte superior del Poblado, entre los Jirones Andrés Avelino Cáceres, Leoncio Prado y Nicolás de Piérola, se aprecia hasta una profundidad de excavación de 2.00 m en promedio un suelo areno gravoso arcilloso de baja plasticidad y con una compacidad 40 a 50%.

El área considerada para la Planta de Tratamiento, presenta las características señaladas para la zona con presencia de materiales gravosos arenosos.

8.4.1. Análisis de la capacidad admisible. (qad)

Parámetros de Cálculo (Línea de Conducción).

Como se indicó párrafos arriba, en casi toda la longitud, se presenta una alternancia de afloramientos rocosos y material semirocoso, con predominio de este último en gran parte del tramo. Siendo su Capacidad Portante ó Admisible superior a 2.00 Kg/cm2, por lo tanto el terreno de fundación presenta características muy favorables para soportar las cargas impuestas por la tubería a enterrar.

En el Área del Reservorio (Calicata N° 10)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Para éste caso, se empleará para él cálculo de capacidad de carga última por corte, las fórmulas establecidas por Terzaghi **(Formula N° 01).**

$$qad = \frac{1(c N'c + \gamma Df N'q + 1/2 B \gamma N'\gamma)}{F.S.} \quad \text{(Formula N°01)}$$

Donde:

Qad: Capacidad Portante Admisible
φ : Ángulo de fricción interna
γ : Densidad Natural (gr/cm3)
c : Cohesión (gr/cm3)
Df : Prof. de cimentación (m)
B : Ancho de cimentación (m)
Nq Nc y Nγ : Factores de capacidad de carga (función de φ)
FS : Factor de Seguridad
N : 4 (estimado según suelo característico)

Debido a que la falla que podría producirse sería del tipo local (suelo tipo areno gravoso arcilloso), con un ángulo de fricción, obteniéndose un valor de 31.2° promedio.

Los factores de capacidad de carga para un ángulo de 31.2° son:

N´q = 1.8
N´γ = 0.0
N´c = 5.9

Utilizando la fórmula:

$$qad = \frac{1 (c N'c + \gamma Df N'q + 1/2 B \gamma N'\gamma)}{F.S.} \quad \text{(formula N° 01)}$$

Donde:

Suelo Característico = SP-SC (arenas gravosas arcillosas)
Napa Freática = No hay
C = 0.25 Kg/cm3
Φ = 31.2°
γ = 1.70 gr/cm3
Df = 2.00 m
B = 0.00 m (no definido) N´q = 1.8
N´γ = 0.0
N´c = 5.9
FS = 3

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Reemplazando en la ecuación N° 01 se tienen capacidades de cargas admisibles de:

qad = 1.41 kg/cm2

Criterio de Asentamiento Permisible (qd)

Se aplicará la ecuación N° 02, para un asentamiento permisible de 2.5 cm

$$qd = 0.6 (N – 3) \frac{(B + 0.305)2}{2 B} . Fp$$ (formula N° 02)

$$Fp = 1 + \frac{Z}{B} \leq 2$$

Por lo tanto, **Z** es la altura de desplante sin considerar el nivel freático.

Parámetros de Cálculo

Suelo Característico = SP- SC (arenas gravosas arcillosas)
N : 4 (estimado según suelo característico)
B : 0.00 m
Z : 2.00 m
Fp : 2.0

Aplicando la formula N° 02, se obtiene que:

qd = 1.47 Kg/cm2

Es decir, se requerirá aplicar al suelo una carga de 1.47 kg/cm2, sobre el suelo que constituye la cimentación de las estructuras del Reservorio, para generar un asentamiento permisible de 2.5 cm. cumpliéndose que:

qad < qd **OK!**

Parámetros de Cálculo Sistema de Desagüe

(Calicata N° 21 – Planta de Tratamiento)

Debido a que la falla que podría producirse sería del tipo local (suelo tipo gravoso arenoso), con un ángulo de fricción, obteniéndose un valor de 30.8°.

Los factores de capacidad de carga para un ángulo de 30.8° son:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

N´q = 2.1
N´γ = 0.0
N´c = 5.9

Utilizando la fórmula:

qad = 1 (c N´c + γ Df N´q + 1/2 B γ N´γ) (Formula N° 01)
F.S.

Donde:

Suelo Característico = GP (Gravoso arenoso)
Napa Freática = No habida
C = 0.25 Kg/cm3
Φ = 30.8°
γ = 1.85 gr/cm3
Df = 2.00 m
B = 0.00 m (no definido) N´q = 2.1
N´γ = 0.0
N´c = 5.9
FS = 3

Reemplazando en la formula N° 01 se tienen capacidades de cargas admisibles de:

qad = 1.75 kg/cm2

Criterio de Asentamiento Permisible (qd)

Se aplicará la ecuación N° 02, para un asentamiento permisible de 2.5 cm

qd = 0.6 (N – 3) (B + 0.305)2 . Fp (ecuación N° 02)
2 B

Fp = 1 + Z ≤ 2
B

Por lo tanto, **Z** es la altura de desplante sin considerar el nivel freático.

Parámetros de Cálculo

Suelo Característico = GP(gravas arenosas)
N: 4 (estimado según suelo característico)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

B: 0.00 m
Z: 2.00 m
Fp: 2.0

Aplicando la formula N° 02, se obtiene que:

qd = 1.80 Kg/cm2

Es decir, se requerirá aplicar al suelo una carga de 1.80 kg/cm2, sobre el suelo que constituye la cimentación de las estructuras de la Planta de Tratamiento, para generar un asentamiento permisible de 2.5 cm. cumpliéndose que:

qad < qd **OK!**

Parámetros de Cálculo (Calicata N° 12)

Debido a que la falla que podría causar sería del tipo local (suelo tipo gravoso arenoso), con un ángulo de fricción, obteniéndose un valor de 30.4°.

Los factores de capacidad de carga para un ángulo de 30.4° son:

N´q	=	1.9
N´γ	=	0.0
N´c	=	5.8

Utilizando la fórmula:

$$qad = \frac{1}{F.S.}\left(c\,N'c + \gamma\,Df\,N'q + 1/2\,B\,\gamma\,N'\gamma \right)$$ (ecuación N° 01)

Donde:

Suelo Característico = GP (Gravoso arenoso)
Napa Freática = No habida
C = 0.25 Kg/cm3
Φ = 30.4°
γ = 1.85 gr/cm3
Df = 1.20 m
B = 1.00 m
N´q = 1.9
N´γ = 0.0
N´c = 5.8
FS = 3

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Reemplazando en la ecuación N° 01 se tienen capacidades de cargas admisibles de:

qad = 1.68 kg/cm2

Parámetros de Cálculo (Calicata N° 16)

Debido a que la falla que podría producirse sería del tipo local (suelo tipo gravoso arenoso), con un ángulo de fricción, obteniéndose un valor de 33.0°.

Los factores de capacidad de carga para un ángulo de 33.0° son:

N´q	=	2.1
N´γ	=	0.0
N´c	=	5.9

Utilizando la fórmula:

$$qad = \frac{1}{F.S.}\left(c\,N'c + \gamma\,Df\,N'q + 1/2\,B\,\gamma\,N'\gamma \right) \quad \text{(ecuación N° 01)}$$

Donde:

Suelo Característico	= GP(Gravas arenosas)
Napa Freática	= No habida
C	= 0.25 Kg/cm3
Φ	= 33.0°
γ	= 1.85 gr/cm3
Df	= 1.20 m
B	= 1.00 m
N´q	= 2.1
N´γ	= 0.0
N´c	= 5.9
FS	= 3

Reemplazando en la ecuación N° 01 se tienen capacidades de cargas admisibles de:

qad = 1.63 kg/cm2

Parámetros de Cálculo (Calicata N° 23)

Debido a que la falla que podría producirse sería del tipo local (suelo tipo areno gravoso con presencia de arcilla), con un ángulo de fricción, obteniéndose un valor de 36.3°

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

promedio.

Los factores de capacidad de carga para un ángulo de 36.3° son:

N´q	=	2.0
N´γ	=	0.0
N´c	=	6.0

Utilizando la fórmula:

$$qad = \frac{1}{F.S.}\left(c\,N'c + \gamma\,Df\,N'q + 1/2\,B\,\gamma\,N'\gamma \right) \qquad \text{(ecuación N° 01)}$$

Donde:

Suelo Característico = SP- SC (Arenas gravosas con arcilla) Napa Freática = No habida

C	= 0.25 Kg/cm3
Φ	= 36.3°
γ	= 1.85 gr/cm3
Df	= 1.20 m
B	= 1.00 m
N´q	= 2.0
N´γ	= 0.0
N´c	= 6.0
FS	= 3

Reemplazando en la formula N° 01 se tienen capacidades de cargas admisibles de:

qad = 1.43 kg/cm2

8.4.2. Valores de presiones admisibles para dimensionamiento.

Con la finalidad de establecer los valores de "Presiones Admisibles" necesarios para diseñar las cimentaciones que van a soportar las cargas estáticas transmitidas por las estructuras, se procede a realizar el cálculo de los análisis de Estabilidad y Deformación.

La Capacidad Portante, obtenido a partir de criterio de estabilidad y por la Teoría de Karl Terzaghi, en el cual se pone un factor de seguridad de 3 para hallar la falla por hundimiento y establece una "profundidad de enterramiento y secciones transversales mínimas", para los elementos de cimentación, de las siguientes características:

Plateas de Cimentación en Reservorios y/o Planta de Tratamiento: Tratándose de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

losas únicas o plateas de cimentación, sus dimensiones no constituyen un factor limitativo; eso sí precisa, de una profundidad de enterramiento no menor de 2.00 m. Cimientos corridos en Buzones de Inspección y tendido de tubería: Profundidad de. enterramiento 1.20 m. y sección transversal de 1.00 m.

La mayoría de las deformaciones que se van a producir, a causa de la imposición de Presiones de Contacto de los elementos de cimentación, de acuerdo al terreno para la cimentación, se manifiestan durante la construcción, con la consecuencia de que parte del suelo se incorpore a la estructura, es conveniente tener en cuenta los valores de presión admisible establecidos, el resumen se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Cuadro de resultados

CALICATA N°	CLASIFIC. SUCS	ANG. FRICCIÓN	CAP. ADMISIBLE
10 (Reservorio)	SP-SC	31.2	1.41
12 (Sistema Desagüe)	GP	30.4	1.68
16 (Sistema Desagüe)	GP	33.0	1.63
21 (Planta Tratamiento.)	GP	30.8	1.75
23 (Sistema Desagüe)	SP-SC	36.3	1.43

8.4.3. Conformación del subsuelo del área del estudio línea de conducción.

Suelo tipo: Semirocoso

Se presenta en gran parte del tramo de la Línea de Conducción, con una capa superficial de terreno normal, conformado por arenas arcillosas con potencia promedio de 0.50 m. Seguidamente se encuentra el material semirocoso, constituido por bloques rocosos de diferentes dimensiones, los que se presentan medianamente fisurados, ocupando casi en su totalidad la secuencia estratigráfica por debajo de la primera capa.

Sistema de desagüe

Suelo tipo I: (Normal Compactado)

Este sector corresponde a todas las calicatas en general, considerando el Centro Poblado de Tolconi. Este tipo de suelos se presentan con una potencia medianamente considerable.

El referido suelo está compuesto por gravas con arcillas, gravas mal gradadas, arena arcillosa, ligeramente húmedo, de compacidad elevada.

Tomando en cuenta la geología de la zona y en base a las calicatas se considera por debajo de los 2m de altura de excavación en promedio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro Nº 18. Cuadro de Clasificaciones Línea de conducción

CALICATA	PROF. (m)	SUCS	DESCRIPCION
C-1	0.50	------	SEMIROCOSO
C-2	0.60	------	SEMIROCOSO
C-3	0.40	------	SEMIROCOSO
C-4	0.70	------	SEMIROCOSO
C-5	1.00	------	SEMIROCOSO
C-6	0.60	------	SEMIROCOSO
C-7	0.80	------	SEMIROCOSO
C-8	0.50	------	SEMIROCOSO
C-9	0.70	------	SEMIROCOSO
C-10	2.00	SP-SC	ARENOSO GRAVOSO CON ARCILLA

Cuadro Nº 19. Cuadro de Clasificaciones Sistema de desagüe

CALICATA	PROF. (m)	SUCS	DESCRIPCION	TIPO
C-11	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-12	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-13	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-14	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-15	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-16	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-17	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-18	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-19	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-20	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-21	2.00	GP	GRAVOSO ARENOSO	TIPO 1 – NORMAL COMPACTADO
C-22	2.00	SP-SC	ARENOSO GRAVOSO CON ARCILLA	TIPO 1 – NORMAL
C-23	2.00	SP-SC	ARENOSO GRAVOSO CON ARCILLA	TIPO 1 – NORMAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.5. Análisis de cimentación.

8.5.1. Tipo y Profundidad de Cimentación

Teniendo en cuenta los trabajos de campo que se han efectuado, perfiles estratigráficos y características de las estructuras a construir, se recomienda cimentar:

Terreno Semirocoso

Línea de Conducción

Con una profundidad no menor de 1.00m, se recomienda cimentar sobre un suelo natural de terreno semirocoso.

Terreno Normal Compactado (Tipo I)

Líneas de Alcantarillado y Planta de Tratamiento

Es recomendable cimentar sobre el terreno natural de gravas arenosas, arenas gravosas (GP, SP-SC) a la profundidad de cimentación mínima de 1.20m. En tanto que para la Planta de Tratamiento una profundidad mínima de 2.00 m.

Terreno Normal (Tipo I) Reservorio Proyectado.

Es recomendable cimentar sobre el terreno natural de arenas gravosas arcillosas (SP-SC) a una profundidad de cimentación mínima de: Df= 2.00m, con respecto a la altura natural del terreno, con una cimentación superficial del tipo losa armada de forma circular.

8.6. Agresión al suelo de cimentación.

Es importante tomar en cuenta que, el suelo bajo el cual se cimienta toda estructura tiene efectos agresivos a la cimentación. Este efecto está condicionado a la presencia de elementos químicos que actúan sobre el concreto y el acero de refuerzo, a veces efectos nocivos y hasta destructivos sobre las estructuras (sulfatos y cloruros principalmente). Sin embargo, la acción química del suelo sobre el concreto sólo ocurre a través de las aguas subterráneas que reaccionan con el concreto; de ese modo el deterioro del concreto ocurre bajo el nivel freático, en zona de ascensión capilar ó presencia de agua infiltrado por otra razón (rotura de tuberías, lluvias extraordinarias, inundaciones, etc.).

Las características químicas a evaluar son respecto a los sulfatos y cloruros por su acción química

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 20 Elementos químicos nocivos para la cimentación.

Presencia en el Suelo de :	p.p.m	Grado de Alteración	OBSERVACIONES
* ***SULFATOS***	0 – 1000 1000 - 2000 2000 - 20,000 >20,000	Leve Moderado Severo Muy severo	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación
** ***CLORUROS***	> 6,000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos Metálicos
** ***SALES SOLUBLES***	> 15,000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación

* Comité 318-83 ACI

** Experiencia Existente

De los resultados de los análisis químicos obtenidos a partir de una muestra representativa del suelo obtenida de la calicata C-10 (Reservorio), se tiene:

CUADRO Nº21 . Resultados de Análisis Químicos.

Calicata	Muestra	Prof. (m)	S.S.T. (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	PH
C-10	M-1	0.50 – 2.00	2480	180	250	7.2

En el Cuadro anterior Nº 8 (resultados de análisis químicos), se observa que la concentración de sales cloruros en todas las calicatas, se encuentra por debajo de los valores permisibles, siendo el valor de 180 ppm, menor que 6000 ppm (valor permisible para cloruros), por lo tanto, dichos valores no ocasionarían corrosión en el acero del concreto armado.

Igualmente, se puede observar concentraciones de sales sulfatos debajo del valor permisible, dichos valores no causaran ataques al concreto de la cimentación.

Por lo expresado, se recomienda usar el cemento tipo I para las obras menores y como medida provisoria se recomendará usar cemento tipo II o con alta resistencia a los sulfatos, para todas las estructuras hidráulicas proyectadas como el Reservorio y la Planta de Tratamiento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.7. Calidad del agua

8.7.1. Parámetros físicos sabor y olor

El olor y el sabor del agua son determinaciones organolépticas de apreciación subjetiva, no existen instrumentos de observación, ni registro, ni unidades de medida. Tienen un afán fehaciente en las aguas potables destinadas al consumo humano. Las aguas adquieren un sabor salino a los 300 ppm de CI-, y un regusto salado y más de 450 ppm de SO4=. El CO2.

.

El color del agua, es su capacidad de absorber ciertas radiaciones del espectro visible. No se puede inculpar a ningún agente en exclusiva, aunque ciertos colores en aguas naturales indican la presencia de ciertos contaminantes.

El color azul de las aguas solo se observa cuando se encuentra en grandes cantidades. Siendo el agua pura transparente, presenta colores inducidos por la presencia de materiales orgánicos de los suelos vegetales, como el color amarillento debido a los ácidos húmicos. La presencia de distintos elementos en el agua causa variados efectos como por ejemplo el hierro puede darle color rojizo el manganeso un color negro. La variación de color causa calificaciones cualitativas.

Las mediciones de color se hacen normalmente en laboratorios, comparando con un estándar arbitrario a base de cloruro de cobalto, CI2CO, y cloroplatinato de potasio, y se expresa en una escala de unidades de Pt-CO (unidades Hazen) o simplemente Pt. Las aguas subterráneas no pueden pasar los valores de 5 ppm de Pt; en cambio, las superficiales sí incrementan en cientos de ppm.

Por el color se puede tratar con coagulación y filtración, la cloración, o la adsorción en carbón activado.

Turbidez

Es la dificultad el paso de luz por agua contaminada, coloidales o muy finos, que se presentan primariamente en aguas superficiales. En un proceso en el cual es difícil de sedimentar y decantar e interfiere con la mayoría de procesos.

Las mediciones se hacen comparando con distintos tipos de turbidez. El control de ppm de SiO2 es la más usada, existen diferencia en la cantidad de sílice y otras técnicas. Hay varios tipos de turbidímetros modernos con valores prácticamente similares.

Se pueden intercambiar las unidades: nefelométrica (NTU o UNF), la unidad Jackson (JTU), y la unidad de formacina (FTU) para efectos prácticos.
Las aguas subterráneas suelen tener valores inferiores a 1 ppm de sílice, pero las

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

superficiales pueden alcanzar varias decenas. Las aguas con 1ppm son muy transparentes y permiten ver a su través hasta profundidades de 4 ó 5 m.

El máximo deseable es de 10 ppm, para una buena operación de los filtros, la transparencia se acerca al metro de profundidad. Para valores elevados de 100 ppm la transparencia está por debajo de los 10 cm y los filtros se obstruyen rápidamente.

Mediante los procesos de coagulación podemos eliminar la turbidez además de otros procesos que podemos añadir como decantación y filtración.

Conductividad y resistividad

El agua también es conductiva de acuerdo a las sustancias que contengan y esta serán cuantificadas como "conductividad eléctrica", es indicativa de la materia ionizable total. El agua limpia o tratada tiene una conductividad eléctrica. La resistividad eléctrica es recíproca a la conductividad eléctrica. La medida de la conductividad es en buena cuenta, la forma de control de calidad del agua potable para el consumo, siempre que:

- Que el tipo de contaminación no sea por sustancias ionizables.
- La toma de las medidas sea a la misma temperatura.
- Que el agua no varie de acuerdo a su composición inicial.

La resistencia eléctrica se mide en ohm y la resistividad eléctrica en megaohm-centímetro.

Para el agua ultrapura los valores respectivos son de 18,24 Mohms.cm y 0,05483 ps/cma 25 grados centígrados.

8.7.2. Parámetros químicos.

PH.

El pH es una medida de la concentración de iones hidrógeno, y se define como pH=log(1/[H+]). Es una medida de la naturaleza ácida o alcalina de la solución acuosa que puede afectar a los usos específicos del agua.

La mayoría de aguas naturales tienen un pH entre 6 y 8.

El agua que abastecerá al Centro Poblado Tolconi, presenta las siguientes características:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO 22 Resultados físico químicos

Determinación	Agua de manantial	Unidades
Conductividad	193.4	us/cm
Ph	8.03	Unidades de Ph
Turbidez	0.79	NTU
Color	< 5	---
Olor	Libre de olores	---
Sabor	Libre de sabores	---

En conclusión, la calidad del agua se encuentra dentro de los parámetros permisibles; por consiguiente, de buena calidad y apta para el consumo de los pobladores del Centro Poblado de Tolconi.

8.8. Tratamiento del relleno de zanjas

Para el rellenado de zanjas, se deberá tomar en cuenta:

- Usar el mismo material excavado, retirando las partículas mayores de 2", compactada al 95% de la Máxima Densidad Seca del Ensayo de Proctor Modificado (ASTM D-1557). En caso de encontrarse rellenos, deben ser sustituidos por un material granular seleccionado y recomendado para el caso, debidamente compactado por capas.

- Para el material de préstamo de rellenos para zanjas, deben de ser un suelo gravoso de cantera, compactada por capas al 95% de la Máxima Densidad Seca del Ensayo de Proctor Modificado, la misma que deberá tener las siguientes particularidades:

- Todo el material llenará los requisitos de granulometría dados en Tabla que se muestra a continuación:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO 23 requisitos de granulometría

Tamaño de la Malla tipo AASHTO T-11 Y T-27 (ABERTURA CUADRADA)	Porcentaje en peso que pasa			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
2 pulg.	100	100	---	---
1 pulg.	--	75 - 97	100	100
3/8 pulg	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
Nº4-(4.76 mm.)	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
Nº10-(2.00 mm.)	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
Nº40-(0.420 mm.)	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
Nº200-(0.074 mm.)	2 - 8	5 - 20	5 - 15	5 – 20

- La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites, tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.
- La fracción del material que pase la malla N° 200, no debe exceder de 1/2, y en ningún caso de los 2/3 de la fracción que pase el Tamiz N°40.
- La fracción del material que pase el Tamiz N° 40, debe tener un límite líquido no mayor de 25% y un índice de plasticidad inferior o igual a 6% determinados de acuerdo a los Métodos T-89 y T-91 de la AASHTO.

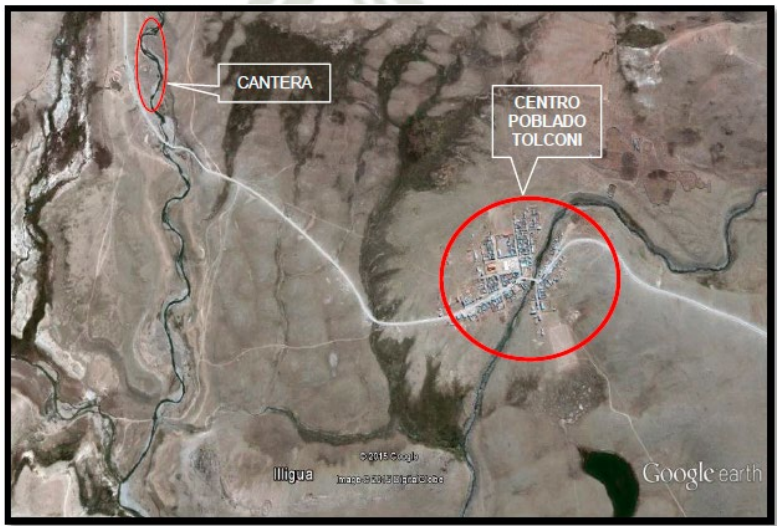
8.9. CANTERA DE AGREGADOS

Se encuentra ubicada en el cauce del rio Challahuiri, a 100m río arriba del pueste, la cantera de materiales de agregados que serán utilizados para el proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Desague en el Centro Poblado Tolconi,

La cantera de agregados tiene una distancia aproximada de 1.30 kilómetros hasta la zona del proyecto y en las siguientes coordenadas UTM, Psad 56 o WGS 84:

Este: 813 374, Norte: 323 374, Altitud: 4,608 msnm

Imagen 14: Ubicación de la cantera de agregados.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.9.1. Materiales Conformantes

Geológicamente, los materiales que se encuentran en las canteras de agregados son denominados depósitos de origen aluvial; es decir, que están conformados por sedimentos que se acumulan a partir de la actividad de los ríos y los procesos de erosión y deslizamiento por gravedad asociados.

La cantera en mención, presenta aproximadamente la cantidad de más de 5000 m^3 de materiales aluviales entre finos y gruesos en una proporción de 55% y 45% respectivamente. Siendo por tanto una fuente inagotable de material.

Imagen15: Cantera de Agregados.



8.9.2. Identificación macroscópica de los suelos de la cantera de agregados

Generalidades

La caracterización cuantitativa del suelos está orientada a describir de la forma más técnica posible las principales características de la superficie, sin tomar en cuenta los ensayos de realizados en gabinete.

Los suelos se diferencian en 2 grandes grupos: suelos finos y suelos granulares. Los suelos granulares son aquellos de materiales cuyos tamaños son mayores a la malla N° 200 que corresponde a 0.074 mm (este es aproximadamente el menor tamaño de partículas individuales que el ojo humano puede distinguir), entre tanto, los finos son los que presentan tamaños menores a ésta malla.

Suelos Granulares (45%).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La malla N° 4 (4.76 mm) permite separar las gravas de las arenas, de esta manera las gravas se definen como partículas mayores a 0.5 cm aproximadamente.

Las partículas más grandes o bolones, se refieren a los tamaños mayores a 3'' y como el ensayo granulométrico convencional analiza solo las partículas menores a 3'', se hace imprescindible evaluar el tamaño máximo en el mismo terreno.

Características de los Suelos Granulares

- **Distribución de los tamaños de partículas en porcentajes:** Los suelos granulares presentan 90% de gravas y 10% de Bolones.
- **Color:** Los colores que mayormente predominan son de grises claros.
- **Humedad:** Hay algunos materiales que presentan una humedad entre 50% y 100%.
- **Forma de los granos:** Redondeados a sub-redondeados.
- **Otros:** No se encontraron materiales orgánicos.

Suelos Finos (55%).

Identificación de Suelos Finos

En la Mecánica de Suelos, los finos se diferencian entre Limos y Arcillas, no por su tamaño, sino por su plasticidad. A pesar de que las Arcillas son de mucho menor tamaño que los Limos, existen suelos de tamaños mucho más finos que no presentan forma, ni las características, ni la plasticidad, ni el comportamiento de las Arcillas.

Si aceptamos que la plasticidad de un determinado suelo es el rango de humedades dentro del cual el suelo se mantiene en estado plástico, se proceden a realizar las siguientes operaciones manuales para su diferenciación y reconocimiento.

8.9.3. Características de los materiales finos de la cantera de agregados

- **Tipos de suelo predominantes:** Los finos de la cantera de agregados son de baja plasticidad.
- **Estado de humedad:** La humedad se encuentra entre los 50% y 100%.
- **Color:** Presentan colores grises claros.
- **Olor:** Un intenso olor es evidencia de suelo muy orgánico, lo cual no se percibe en los materiales finos de la cantera.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

8.10. Conclusiones y recomendaciones del estudio de suelo.

Tomando en consideración los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se puede concluir lo siguiente:

- El área de estudio se ubica en el Distrito de Chachas, Provincia de Castilla y Región Arequipa.
- El proyecto consiste en el Mejoramiento y Construcción de la Línea de Conducción y el Desague, Reservorio y Planta de Tratamiento.
- El Perfil Estratigráfico que se presenta ha sido realizado mediante la interpretación de la estratigrafía halladas en las calicatas. El subsuelo del área de estudio es homogéneo en profundidad, estando conformado por gravas arenosas (GP) y arenas gravosas con presencia de arcillas (SP-SC).

- Profundidad de la cimentación:

Considerando las características del perfil estratigráfico, es recomendable cimentar las estructuras a Df0 1.00 la Línea de Conducción, a Df= 1.20 metros (Buzones de inspección y línea de tuberías). En tanto que el Reservorio y la Planta de Tratamiento a Df= 2.00 metros.

- La Qadm. del terreno, a la altura de cimentación de Df = 1.20 metros se considera de: qad = 1.70 kg/cm2 media. Presenta muy buenas características como terreno de fundación.
- Se aplicará para obtener la Capacidad admisible (Qad) del suelo de fundación un factor de seguridad (F.S. = 3).
- Para el análisis sismo-resistente según el RNC se recomienda considerar un suelo de un perfil tipo S3, con un periodo Tp(s) = 0.6 seg., factor de suelo S = 1.2
- De los análisis de suelos (químicos) realizados a la muestra del suelo donde irá desplantada la cimentación de las estructuras de la zona en estudio se recomienda el uso de CEMENTO TIPO I Y/O PUZOLANICO.
- Para el proceso constructivo de excavaciones se podrá realizar de preferencia con el empleo de equipo mecánico.
- Tomando en cuenta el tipo de suelo encontrado que está conformado por gravas y arenas, se recomienda usar encofrados para la protección de las paredes entibados durante el tiempo de excavación de zanjas con alturas mayores de 2m**.**
- Los analisis realizados en las canteras de agregados, muestran valores significativos que determinan sus buenas propiedades y que pueden ser usados como parte de los agregados para la ejecución de la obra.
- La cantera de agregados está ubicado a 1.30 km de la zona de ejecución del proyecto en el cauce del rio Challahuiri.
- Los materiales conformantes de la cantera están constituidos por finos y gruesos en la proporción de 55% y 45% respectivamente.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

9. CAPITULO IX:

EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO AMBIENTE

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9. CAPITULO IX: EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO AMBIENTE.

9.1. Generalidades.

Considerando el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, determinado en la LEY Nº 27446 tiene por finalidad:

a. La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
b. El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
c. El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Quedan comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley, las políticas, planes y programas de nivel nacional, regional y local que puedan originar implicaciones ambientales significativas; así como los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, que impliquen actividades, construcciones, obras, y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales negativos significativos.

En el marco de esta ley obliga a realizar Estudios de impacto ambiental cuando los impactos son significativos y de gran dimensión. Pero cuando se realizan pequeños proyectos no tienen un gran impacto y no están considerados dentro del alcance de la Resolución Ministerial N° 383-2016-MINAM y comprendidos en la Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA. Se deben cumplir con registrar la ficha técnica ambiental (FTA) para los proyectos de inversión del subsector saneamiento [33].

El proyecto en mención cumple con las características, que se expresan en los Proyectos de inversión del Subsector saneamiento, que no originan impactos ambientales significativos, los mismos que no se encuentran dentro del alcance de la Resolución Ministerial N° 383-2016-MINAM, que modificó el Listado de Inclusión en lo relativo al Subsector Saneamiento.

9.2. Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental.

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

A nuestro parecer FTA es un estudio de impacto ambiental muy puntal con un análisis más referido en experiencias similares de caso y contrastándola con el análisis que requiere in situ al realizar el presente estudio.

9.3. Aplicaciones Metodológicas de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

Para realizar la presente Ficha técnica ambiental se ha seguido los dispuesto en el Instructivo de la ficha técnica ambiental [33].

9.4. Ficha Técnica Ambiental.

9.4.1. Condiciones ambientales y sociales del entorno del proyecto.

Las características de la zona de emplazamiento del proyecto que considera: la flora, fauna, cuerpos de agua y otros, se resume en:

Factor ambiental	Descripción	Línea de base
Clima	Se caracteriza por tener un clima dentro de la clasificación de piso frio, con alta sequedad atmosférica y variaciones térmicas, la temperatura media anual es superior a 3°C e inferior a 6°C.	Medio
Paisaje	El centro poblado de Tolconi está ubicado a 4300 metros de altitud y por el incremento de la población y el cambio de actividades agrícolas han modificado el paisaje natural	Medio
Fauna	Los pobladores realizan crianza de camélidos (alpaca, vicuña y llama), especies de fauna silvestre ratón de campo, gallineta común, gorriones, jilguero negro, cuervos.	Medio
Flora	Distrito eminentemente agrícola, pero está actividad está sufriendo por la alta contaminación que produce la actividad minera, por el deterioro del ambiente. Incide en la flora silvestre como chilca, callacaz y sauce.	Medio
Suelo	Se presentan materiales gravosos arenosos, con baja cantidad de finos, es una capa potente mayor a 2.00 metros de profundidad, plasticidad ausente, compacidad alta entre 60 a 70o/o, al encontrarse sus componentes medianamente cementados	Medio
Aire	Por la presencia de la minera buenaventura se tendrán que realizar monitoreo de aire.	Medio
Agua efluente	El caudal del efluente tratado es 0.94 L/s, será evacuado al sub suelo que por las propiedades propias del suelo realizará un tratamiento de las aguas residuales, esta situación aprovechando capa potente de material arena gruesa a fina. Esta situación no altera directamente al rio Molloco que se unen con una afluente del rio colca y luego desembocan al Rio Majes.	Nula
Agua	El sistema actual de agua potable para la localidad de Tolconi no cubre con la demanda poblacional, por el agua aumento de la población que se emplea a la actividad minera y por encontrarse colapsado el sistema, pues las construcciones son muy precarias y antiguas.	Medio

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.4.2**. Participación ciudadana.**

La población del centro poblado está muy preocupada por la mala calidad y la contaminación del agua que consumen. Las aguas residuales que se encuentran en su diaria alimentación, hacen que sean propensos a contraer enfermedades, por lo que solicitan al Señor alcalde que se ejecute cuanto antes la obra que beneficiará a la población.

9.5.3. Identificación de impactos ambientales.

Descripción de los impactos ambientales, durante las etapas de ejecución de obra, O&M, cierre y abandono:

Etapa del Proyecto	Denominación del Impacto	Medio al que afecta
Abandono y cierre	Riesgo de accidentes del personal de la obra y pobladores.	Social
Abandono y cierre	Manejo inadecuado de disposición de residuos sólidos del proyecto.	Social
Abandono y cierre	Alteración del tránsito vehicular, peatonal por el retiro de componentes del proyecto.	Social
Abandono y cierre	Generación de empleo en el cierre del proyecto.	Social
Abandono y cierre	Generación de material partículado (PM 10), por apertura de zanja	Aire
Operación y mantenimiento	Generación de empleo en el proceso útil del proyecto.	Social
Operación y mantenimiento	Posible afectación de la población por fallas, colapsos, roturas delas redes de agua y desagüe.	Social
Operación y mantenimiento	Posible afectación a la población por la generación de olores desagradables y vectores antes condiciones adversas de la operación de la PTARS	Social
Operación y mantenimiento	Mejoramiento de la salud por mejorar la calidad de agua y tratamiento de aguas residuales.	Social
Operación y mantenimiento	Alteración del cuerpo receptor por vertimiento de aguas residuales de la PTAR, sin cumplir la normatividad ambiental	Agua
Operación y mantenimiento	Manejo inadecuado de residuos sólidos durante el periodo útil del proyecto.	Suelo
Operación y mantenimiento	Manejo inadecuado de lodos en el lecho de secado de la PTAR	Suelo
Operación y mantenimiento	Contaminación por aguas residuales por rotura de tuberías y colapso de buzones.	Suelo
Operación y mantenimiento	Manejo inadecuado de lodos en las en las redes de alcantarillado, buzones y la PTARS.	Suelo
Operación y mantenimiento	Generación de olores desagradables en la reparación de redes de alcantarillado, desatoro buzones y colapso de las PTARS	Aire
Construcción	Generación de empleo en el proceso constructivo del proyecto.	Social
Construcción	Riesgo de accidentes del personal de la obra y pobladores.	Social
Construcción	Alteración del tránsito vehicular, peatonal por la apertura de zanjas.	Fauna
Construcción	Probable perturbación de los hábitats durante la apertura y cierre de zanjas del proyecto.	Fauna

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Construcción	Alteración de la fauna en el proceso constructivo de los componentes del proyecto.	Flora
Construcción	Pérdida de la cobertura vegetal por el transporte de materiales.	Flora
Construcción	Pérdida de la cobertura vegetal por apertura de vías de acceso a los componentes del Proyecto.	Flora
Construcción	Pérdida de la cobertura vegetal por apertura de zanjas en los componentes del proyecto.	Flora
Construcción	Alteración del paisaje por manejo inadecuado de residuos sólidos y escombros.	Paisaje
Construcción	Probable derrame de combustible y lubricantes por uso de maquinarias y equipos.	Suelo
Construcción	Disposición de residuos sólidos en lugares inadecuados del proyecto.	Suelo
Construcción	Alteración de las características del suelo por apertura de zanjas y traslado de materiales.	Suelo
Construcción	generación de material partículado (PM10), por apertura de zanja de los componentes del Proyecto	Aire
Construcción	Emisión de gases por uso de maquinarias durante la apertura de zanjas y traslado de materiales.	Aire
Construcción	Generación de ruido por uso de maquinaria y equipos	Aire

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.5.4. Medidas de prevencion y de control.

Etapa	Denominación del Impacto	Medio que afecta	Tipo de medida	Medida Propuesta	Responsable de la implementación
Cierre del proyecto	Perdida de especies nativas	Fauna Silvestre	Mitigación	El ingeniero responsable deberá supervisar que solo se afecte las áreas que compromete el proyecto.	Municipalidad y contratista
Cierre del proyecto	Perdida de especies nativas	Flora	Mitigación	El ingeniero responsable deberá supervisar que solo se afecte las áreas que compromete el proyecto.	Municipalidad y contratista
Cierre del proyecto	Alteración de la calidad del agua	Agua	Mitigación	Tomar medidas inmediatas de acuerdo a los sucesos que pudieran existir.	Municipalidad y contratista
Cierre del proyecto	Alteración de la calidad del suelo	Suelo	Preventiva y mitigación	Disposición de residuos sólidos peligrosos mediante una EPS-RS registrada en DIGESA. Reforestar las áreas afectadas, se puede llevar a cabo con especies propias del lugar	Municipalidad y contratista
Cierre del proyecto	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases y material particulado	Aire	Preventiva y mitigación	Humedecer el material terroso, material y excedente de escombros que se trasladen hacia depósitos destinados especialmente para ello	Municipalidad y contratista
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad de vida de los pobladores, por fallas o colapsos del sistema	Social	Preventiva y mitigación	Capacitar al personal periódicamente sobre el manejo adecuado del sistema de agua y alcantarillado. Reparar inmediatamente las grietas y fugas de las redes de agua y desagüe.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad de vida de los pobladores, por manejo inadecuado de la PTAR.	Social	Preventiva y mitigación	Reforestar con barreras de cerco vivo alrededor de la PTAR. Capacitar al personal periódicamente sobre a manejo adecuado de la PTAR. Clorar las aguas residuales crudas podría ser en el buzón de llegada evacuar más seguido los residuos sólidos.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad del suelo por manejo inadecuado de lodos	Suelo	Preventiva y mitigación	Personal capacitado e implementado con equipos de seguridad, llenara en un contenedor de residuos peligrosos todo el lodo derramado, limpiando la zona afectada esparciendo Cal, se procederá a enviar con una empresa EPS-RS que este registrado en DIGESA,	JASS y Municipalidad

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad del suelo por residuos Sólidos	Suelo	Preventiva y mitigación	Reforestar áreas descubiertas para una mejor oxigenación, realizar periódicamente la revisión y limpieza del alcantarillado. Disposición de residuos sólidos peligrosos mediante una EPS-RS registrada en DIGESA.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad del aire por la PTAR	Aire	Preventiva y mitigación	Programa de vigilancia de control de la calidad del aire. Operación y mantenimiento según los manuales. realizar periódicamente la revisión y limpieza de las captaciones, reservorios redes de agua y del alcantarillado, buzones, PTAR.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimiento	Deterioro de la calidad físico química del agua superficial	Agua	Preventiva y mitigación	Capacitar en la operación y mantenimiento de la PTAR. El personal debe cumplir el manual de operación y mantenimiento de la PTAr. Realizar los monitoreo del efluente (LMP), y del rio aguas arriba y aguas abajo (ECAS).	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad del agua.	Agua	Preventiva y mitigación	Se realizará purga en las redes de distribución. operación y mantenimiento según los manuales	JASS y Municipalidad
Construcción	Riesgo de accidentes del personal de la obra y pobladores.	Social	Preventiva y mitigación	La población debe de estar informada de las excavaciones que se realizaran las pozas excavadas deben de ser debidamente señalizadas. campañas preventivas de salud. capacitar y proveer al personal de la obra de los equipos de protección según la actividad	Contratista
Construcción	Alteración del tránsito vehicular, peatonal por la apertura de zanjas	Social	Mitigación	Se debe de informar a los dueños de los terrenos por donde pasaran las líneas de conducción de agua. material excedente y tampoco dejar excavaciones por tiempos alargados. cada actividad debe culminarse al menor tiempo.	Contratista
Construcción	Perdida de especies nativas	Flora	Preventiva y correctiva	Realizar charlas de seguridad de la importancia de la flora nativa. Realizar el desbroce sólo de la vegetación que sea estrictamente necesaria	Contratista
Construcción	Perturbación de la fauna local	Fauna	Preventiva y correctiva	Realizar las actividades sólo en los lugares indicados. prohibir a los trabajadores la caza de animales silvestres. evitar generar ruidos excesivos	Contratista
Construcción	Incremento del nivel de ruido	Aire	Preventiva	Monitorizar el ruido de los equipos que se encuentre dentro de los estándares de los decibeles estandarizados	Contratista

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Construcción	Generación de gases y de la generación de material partículado	Aire	Preventiva y correctiva	Humedecimiento continúo del material extraído de la zanja para evitar la generación de polvos. regar con agua en las áreas de trabajo donde se prevea que se levantara polvo.	Contratista
Construcción	Alteración del régimen del Agua superficial	Agua	Preventiva y correctiva	Protección del régimen de agua superficial con la vegetación de las riberas. con especies arbustivas y árboles. evitar el vertido de escombros y excedentes en ríos o riachuelos. Monitoreo del caudal de agua en la cuenca y en el cauce. análisis de agua	Contratista
Construcción	Perdida de cobertura vegetal	Suelo	Preventiva	Deberá restringirse a lo indicado en las especificaciones técnicas de la ingeniería del proyecto reutilización del material de tierra orgánica (negra) y cobertura vegetal para posteriores actividades como para revegetación natural, mejorar las prácticas	Contratista
Construcción	Acumulación de residuos de concreto en la zona y derrame de combustible y aceite de la mezcladora en el mezclado del concreto.	Suelo	Preventiva y correctiva	Si existe derrames de aceites y/o combustibles al suelo se tiene que tomar acciones inmediatamente como extraer el material contaminado con ayuda de palas para su posterior eliminación. seguimiento de la disposición final de los residuos sólidos.	Contratista
Construcción	Acumulación de residuos en la zona y derrame de combustible y aceite, de la mezcladora del concreto	Suelo	Preventiva y correctiva	Colocar una parihuela con arena fina debajo -de mezcladora para contener los residuos de concreto y posibles fugas de combustible y/0 aceite durante el mezclado, para su posterior eliminación en el mínimo plazo establecido	Contratista
Construcción	Concurrencia de personas y vehículos al lugar del proyecto	Social	Preventiva y correctiva	Realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra; así como la demanda del personal requerido con el fin de evitar falsas expectativas en la población. siendo necesario la asistencia de las autoridades	Contratista

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.5.5. Programa de manejo de residuos sólidos.

Etapa del proyecto	Tipo de residuo	Cantidad	Tipo de alma_ cenamiento	Disposición final	Responsable de la implementación
Construcción	Residuos peligroso: baldes de aceite, huaipes contaminados, residuos de pintura, polvos de cal, restos de cemento, envases de thiner, esmalte o barniz, restos y envases de pegamento	18.04	Contenedores	Empresa registrada en DIGESA	Contratista
Construcción	Inorgánicos de obra: papeles (bolsas de cemento) (tuberías) Metales, fierros, maderas.	2	Contenedores	Empresa registrada en DIGESA	Contratista
Construcción	Inorgánicos asimilables o domésticos: envases plásticos y de vidrio, latas de bebidas y conservas, chatarras, etc.	15.03	Contenedores	Empresa registrada en DIGESA	Contratista
Construcción	Orgánicos (asimilables o domésticos):restos y/o desperdicios de comida y/o alimento cascaras de frutas, papeles camiones, madera, etc.	35.08	Contenedores	Empresa registrada en DIGESA	Contratista

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.2.6. **Programa de monitoreo ambiental.**

Etapa del proyecto	**Factor Ambi_ental**	**Parámetros de Monitoreo**	**Est.monitoreo (UTM)**	**Frecuencia de monitoreo**	**Norma aplicable**	**Respon. de la implementació**
Construcción	Ruido	Decibeles	814470 E, 8322182 N	Trimestral	DS N°085-2003-PCM	Contratista
Cierre y abandono	Ruido	Decibeles	815241 E, 8324405 N	Trimestral	DS N°085-2003-PCM	Contratista
Operación y mantenimient	Aire	PM 10, CO2	814470 E, 83244151 N	Una vez	DS N° 074-2001-PCM y DS N° 003-2008-MINAN	Contratista
Operación y mantenimient o	Calidad efluente PTAR	PH, STS, aceites y grasas, temperatura (°C), coliformes termo tolerantes, DBO5, DBO.	814441 E 8322068 N	Anualmente	DS N° 003-2010-MINAN	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimient	C agua riachuelo Llactatuyo, a 200M	Según D.S O15-2015-MINAM	814442 E 8322116 N	Anualmente	DS 015 2015-MINAM.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimient	Calidad agua consumo redes F	Según DS N° 058-MINSA/DIGESA – V.01	814467 E, 8321860 N	Anualmente	DS 015 2015-MINAM.	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimient	Calidad agua consumo reservorio	Según DS N° 058-MINSA /DIGESA – V.01	815249 E, 8324407 N	Según DS N° 058-MINSA /DIGESA V.01	DS N° 031 – 2010 - SA	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimient	Calidad agua consumo – redes	Según DS N° 058-MINSA/DIGESA – V.01	814744 E, 8323000 N	Según D S N° 058-MINSA /DIGESA V.01	DS N° 031 – 2010 - SA	JASS y Municipalidad
Operación y mantenimient	Calidad agua consumo captacion	Según D S N° 015-2015 MINAN	814470 E, 8322182 N	Anualmente	Según D S N° 015-2015 MINAN ECA AGUA CAT. A1	JASS y Municipalidad
Construcción	Calidad agua – captación	Según D S N° 015-2015 MINAN	814470 E, 8322182 N	Una vez		Contratista
Construcción	Aire	PM 10, CO2	815236 E, 8324394 N	Trimestral	DS N° 074-2001 – PCM y DS 003-2008-MINAN	Contratista
Construcción	Aire	PM 10, CO2	814651 E, 8323294N	Trimestral		Contratista

El plano de ubicación de las unidades de monitoreo se encuentra en el anexo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

9.2.7. Planes y cronogramas del proyecto

Actividades	Responsabilidad
Plan de contingencia ante desastres naturales	Municipalidad, Contratista y JASS.
Plan de contingencia para inundaciones.	Municipalidad, Contratista y JASS
Pian de contingencia para derrumbes y deslizamiento de tierras.	Municipalidad, Contratista y JASS
Plan de contingencia para derrames de productos derivados de hidrocarburos y/o elementos nocivos.	Municipalidad, Contratista y JASS
Plan de contingencia para accidentes laborales.	Municipalidad, Contratista y JASS
Plan de contingencia para accidentes viales.	Municipalidad, Contratista y JASS
Plan de contingencia para incendios.	Municipalidad, Contratista y JASS
Plan de contingencia ante posible derrame de efluentes líquidos domésticos de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y alcantarillado.	Municipalidad, y JASS
Plan de contingencia por efecto de vertimiento de efluentes	Municipalidad, Contratista y JASS

9.2.8. **Plan de cierre o abandono de la etapa de ejecución de obra**

Actividades	Responsabilidad!
Desmontaje de instalaciones: mediante un plan de operaciones del operador de esta infraestructura se desmontara toda construcción presente, esta acción en algo continuara a mejorar la imagen paisajística alterada por esta intervención antropogénica	Municipalidad, Contratista
Evaluación social y ambiental de las medidas de cierre final y post cierre	Municipalidad, Contratista
Usos potenciales del área después de su cierre.	Municipalidad, Contratista

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

10. CAPITULO X:

COSTO PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

10. CAPITULO X: COSTOS PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN.

10.1. Presupuestos.
10.2. Insumos y Recursos.
10.3. Formula Poli nómica.
10.4. Programación.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

HOJA DE METRADOS CAPTACION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N°	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01	**SISTEMA DE AGUA POTABLE**									
01.01	**OBRAS PROVISIONALES**									
01.01.01	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA	M2								**120.0**
	CAMPAMENTO	M2	1.00	1.00	10.00	12.00			120.0	
01.01.02	CARTEL DE OBRA 3.60X4.80m	UND								**1.00**
	CARTEL DE OBRA 3.60X4.80m	UND	1.00	1.00					1.00	
01.02	**TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES**									
01.02.01	TRANSPORTE DE EQUIPO AREQUIPA - TOLCONI	VJE								**6.00**
	TRANSPORTE DE EQUIPO AREQUIPA - TOLCONI	VJE		6.00					6.00	
01.02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI	TON								**48.66**
	TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI	TON		48.66					48.66	
01.02.03	TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUIPA - TOLCONI	TON								**10.60**
	TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUIPA - TOLCONI	TON		10.60					10.60	
01.02.04	ACARREO DE MATERIALES C/ACEMILA	GLB								**1.00**
	ACARREO DE MATERIALES C/ACEMILA	GLB		1.00					1.00	
01.03	**SEGURIDAD Y SALUD**									
01.03.01	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND								**1.00**
	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND	1.00	1.00					1.00	
01.03.02	SEÑALIZACION,DESVIO DE TRANSITO Y PASE PEATONAL	GLB								**1.00**
	SEÑALIZACION,DESVIO DE TRANSITO Y PASE PEATONAL	GLB	1.00	1.00					1.00	
01.04	**MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL**									
01.04.01	RIEGO DE ZANJAS EXCAVADAS	UND	1.00	1.00					1.00	**1.00**
01.04.02	BAÑOS PORTATILES	UND	1.00	1.00					1.00	1.00
01.05	**EDUCACION SANITARIA A LA JASS Y POBLACION**									
01.05.01	**ACTIVIDADES PREVIAS**									
01.05.01.01	ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DEL GESTOR SOCIAL EN LA FASE DE EJECU	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.01.02	ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS PARA ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.01.03	VISITA DOMICLIARIA: PRIMERA VALIDACIÓN DEL PADRON DE USUARIOS	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.01.04	LINEA DE BASE A NIVEL DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA (RE	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.01.05	PAGO DEL GESTOR SOCIAL	MES		5.00					5.00	**5.00**
01.05.02	**ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS**									
01.05.02.01	ASAMBLEA DE SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA LINEA DE BASE Y ALTERNATIVAS DE SOL	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.02	ASAMBLEA: VALIDACIÓN DEL PADRÓN DE USUARIOS Y FIRMA DE LA DECLARACIÓN UNILATERAL PAR	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.03	SESIÓN EDUCATIVA N° 001: DERECHOS Y RESPONSABILIDADES DE LOS USUARIOS, CUIDADO Y VIGI	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.04	SESIÓN EDUCATIVA N° 002: EL CICLO DEL AGUA, CUIDADO Y CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES DE A	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.05	SESIÓN EDUCATIVA N° 003: CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS CRITICOS Y TÉCNICA DEL LAVADO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.06	SESIÓN EDUCATIVA N° 004: CULTURA DE PAGO, CUOTA DE RESERVA Y CUOTA FAMILIAR PARA LA SO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.07	SESIÓN EDUCATIVA N° 005: ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA EN EL H	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.08	ASAMBLEA PARA LA APROBACIÓN DEL POA, PRESUPUESTO ANUAL Y LA CUOTA FAMILIAR	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.09	VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 003, 004 Y 005	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.10	SESIÓN EDUCATIVA N° 006: BUEN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UBS	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.11	SESIÓN EDUCATIVA N° 007: HIGIENE PERSONAL, DE LOS ALIMENTOS Y DE LA VIVIENDA.	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.12	VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 006 Y 007.	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.13	VISITA GUIADA: CONOCIENDO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN MI COMUNIDAD	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.14	ACOMPAÑAMIENTO: REUNIÓN DE EVALUACIÓN Y CIERRE DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CON LA VEED	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.15	ASAMBLEA INFORMATIVA: TERMINO DE LA EJECUCIÓN DE OBRA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEM	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.16	CONCURSO: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS SOBRE "LAVADO DE MANOS-CONOCIMIENTO DE LOS MOMEN	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.17	CONCURSO BUENAS PRACTICAS SANITARIAS EN LA VIVIENDA: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.18	CAMPAÑA: " EL CONSUMO DE AGUA SEGURA, EN COORDINACIÓN CON LAS INSTITUCIONES INVOLUC	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.19	DIFUSIÓN POR PERIFONEO: EL VALOR DE LA CUOTA FAMILIAR Y PAGO OPORTUNO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.20	AUTOEVALUACIÓN: MEDICIÓN DE INDICADORES	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.05.02.21	PAGO DEL GESTOR SOCIAL	MES		5.00						
01.06	**CAPACITACION PARA LA GESTION DEL SERVICIO**									
01.06.01	**ACTIVIDADES PREVIAS**									
01.06.01.01	ASAMBLEA DE APROBACIÓN DEL FONDO DE IMPLEMENTACIÓN Y CUOTA FAMILIAR	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.02	ASAMBLEA: ELECCIÓN, RATIFICACIÓN Y/O REACTIVACIÓN DEL CONCEJO DIRECTIVO DE LA JASS (JA	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA: REGISTRO Y RECONOCIMIENTO DE LAS JASS EN LA MUNICIPALIDAD (JASS -	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.04	ASISTENCIA TECNICA: ACTUALIZACION DEL LIBRO DE PADRON DE USUARIOS Y VALIDACION POR EL	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.05	ASISTENCIA TÉCNICA: GESTION DE VALIDACION DE LAS CONSTANCIAS DE LIBRE DISPONIBILIDAD D	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.06	TALLER INTRODUCTORIO: LINEAMIENTOS BASICOS EN GESTION, ADMINISTRACION, OPERACIÓN Y M	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.01.07	PAGO DEL GESTOR SOCIAL			1.00					1.00	**1.00**
01.06.02	**ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS**									
01.06.02.01	TALLER: USO Y HERAMIENTAS DE GESTIÓN DE LOS DIRECTIVOS DE LA JASS (LIBRO DE INVENTARIO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.02	TALLER: PARTE (LIDERAZGO) Y PARTE (ADECUACIÓN DE ESTATUTOS, ROLES Y FUNCIONES DE LA	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.03	TALLER: I PARTE (COMUNICACIÓN ASERTIVA Y GESTIÓN DE CONFLICTOS) Y I PARTE (REGLAMENTO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.04	TALLER: ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE LA JASS DEL PRESENTE AÑO.	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.05	ASISTENCIA TECNICA: FORMULACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL CORRESPOND	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.06	ASAMBLEA: APROBACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DE LA JASS (JASS)	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.07	REUNION INFORMATIVA: PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO LOCAL Y LA SOSTENIBILIDAD DE LO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.08	ASISTENCIA TECNICA: REFORZAMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA ADECUADA GESTION DEL ATM (A	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.09	ASISTENCIA TECNICA: HERRAMIENTAS DE SUPERVISION PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.10	VISITA GUIADA: SUPERVISIÓN CONJUNTA DEL AVANCE DE LAS OBRAS (JASS- ATM - AUTORIDADES C	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.11	ASISTENCIA TECNICA : ATM REGISTRA, ATIENDE CONSULTAS Y REQUERIMIENTOS DE LA JASS Y U	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.12	ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS: APROBACIÓN DEL ESTATUTO Y REGLAMENTO DE LA JASS	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.13	TALLER: USO Y MANEJO DE RECIBOS, LIBRO DE CONTROL DE RECAUDOS PARA QUE LA JASS COBR	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.14	ASISTENCIA TÉCNICA: PROMOVER LA IMPLEMENTACIÓN DEL LOCAL DE LA JASS (A NIVEL DE SEGUI	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.15	TALLER: AUTOESTIMA PARA LA GESTIÓN (JASS - ATM)	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.16	SESIÓN EDUCATIVA: EL SISTEMA DE AGUA-IDENTIFICANDO LOS COMPONENTES (PARTES Y SUS FUN	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.17	SESIÓN EDUCATIVA: IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN DEL SAP Y CLORACION (JASS - ATM)	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.18	TALLER: RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA JASS, EVALUACIÓN MENSUAL Y ANUAL (JASS - ATM)	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.19	ASITENCIA TÉCNICA: ELABORACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL (DEL SIGUIENTE AÑO) Y PRESUPU	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.20	ASISTENCIA TÉCNICA AL CD DE LA JASS PARA LA RECEPCIÓN DE OBRA (JASS - ATM)	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.21	SESIÓN EDUCATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.22	TALLER DE GASFITERIA	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.23	TALLER: TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN PARA PROMOVER LA VALORACIÓN DEL SERVICIO, BUEN USO	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.24	ASAMBLEA: RATIFICACION DE COMPROMISOS PARA EL PAGO OPORTUNO DE LA CUOTA FAMILIAR Y	MES		1.00					1.00	**1.00**
01.06.02.25	PAGO DEL GESTOR SOCIAL DEL SERVICIO	MES		5.00					5.00	**5.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

HOJA DE METRADOS CAPTACION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N°	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.07	**CAMARA DE CAPTACION DE AGUA**									
01.07.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**									
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2								**3.50**
	CAPTACION	m2	1.00	1.00	2.50	1.40			3.50	
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	M2								**3.50**
	CAPTACION	m2	1.00	1.00	2.50	1.40			3.50	
01.07.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**									
01.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SATURADO	m3								**4.12**
	CAMARA HUMEDA	m3	1.00	1.00	1.70	1.40	1.40		3.33	
	CAMARA SECA	m3	1.00	1.00	0.80	1.40	0.70		0.78	
01.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2								**3.50**
	CAMARA DE CAPTACION	m2	1.00	1.00	2.50	1.40			3.50	
01.07.02.03	RELLENO COMPACTADO A MANO CON MATERIAL PRESTAMO	M3								**0.97**
	RELLENO CON PIEDRA CHANCADA	m3	1.00	1.00	1.20	0.90	0.70		0.76	
	GRAVILLA	m3	1.00	1.00	1.20	0.90	0.20		0.22	
01.07.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.00	1.00	4.12	1.30			5.35	**5.35**
01.07.03	**CONCRETO SIMPLE**									
01.07.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C = 100 KG/CM2+30% P.G.	m3								**1.02**
	CAMARA DE CAPTACION	m3	1.00	1.00		0.70	1.45		1.02	
01.07.03.02	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	m2								**1.12**
	CAMARA DE VALVULAS	m2	1.00	1.00	0.80	1.40			1.12	
01.07.04	**CONCRETO ARMADO**									
01.07.04.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	kg								**88.00**
	CAMARA DE CAPTACION	kg	1.00	88.00					88.00	
01.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2								**15.76**
	CAMARA DE CAPTACION									
	PARED EXTERIOR	m2	1.00	1.00	5.40		1.10		5.94	
	PARED INTERIOR	m2	1.00	1.00	4.20		1.10		4.62	
	LOSA DE TECHO	m2	1.00	1.00	0.60	0.80			0.48	
	CAMARA DE VALVULAS									
	PARED EXTERIOR	m2	1.00	1.00	2.80		0.85		2.38	
	PARED INTERIOR	m2	1.00	1.00	2.40		0.85		2.04	
	LOSA DE TECHO	m2	1.00	1.00	0.30	1.00			0.30	
01.07.04.03	CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C = 210 KG/CM2	m3								**1.35**
	CAMARA DE CAPTACION									
	PARED LONGITUDINAL	m3	1.00	2.00	1.50	1.10	0.15		0.50	
	PARED TRANSVERSAL	m3	1.00	2.00	0.90	1.10	0.15		0.30	
	TECHO DE PROTECCION	m3	1.00	1.00	0.60	0.90	0.10		0.05	
	CAMARA DE VALVULAS									
	PARED LONGITUDINAL	m3	1.00	2.00	0.80	0.85	0.10		0.14	
	PARED TRANSVERSAL	m3	1.00	1.00	1.00	0.85	0.10		0.09	
	LOSA DE PISO	m3	1.00	2.00	0.90	1.40	0.10		0.25	
	TECHO DE PROTECCION	m3	1.00	1.00	0.30	1.00	0.10		0.03	
01.07.05	**REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS**									
01.07.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES	m2								**15.76**
01.07.06	**PINTURAS**									
01.07.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANOS	m2		1.00	8.62				8.62	**8.62**
01.07.06.02	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES 2 MANOS	m2		CARAS						**1.88**
	TAPA METALICA 0.60x0.90 m.	m2	1.00	2.00	0.60	0.90			1.08	
	TAPA METALICA 0.70x0.70 m.	m2	1.00	2.00	0.40	1.00			0.80	
01.07.07	**CARPINTERIA METALICA**									
01.07.07.01	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.60X0.90M	UND	1.00	1.00	1.00				1.00	**1.00**
01.07.07.02	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.40X1.00M	UND								**1.00**
	CAMARA DE VALVULAS	UND	1.00	1.00					1.00	
01.07.08	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS**	UND								
01.07.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION	UND	1.00	1.00					1.00	**1.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

HOJA DE METRADOS CAPTACION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ELEMENTO - DESCRIPCION		Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
						Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
CAPTACION										
LOSA PISO VALCULA	ACERO LONG.	3/8	1.00	7.00	1.30		9.10			
	ACERO TRANS.	3/8	1.00	4.00	1.80		7.20			
LOSA TECHO FILT	ACERO LONG.	3/8	1.00	7.00	0.95		6.65			
	ACERO TRANS.	3/8	1.00	4.00	1.80		7.20			
LOSA TECHO VALVULA	ACERO LONG.	3/8	1.00	7.00	0.65		4.55			
	ACERO TRANS.	3/8	1.00	4.00	1.80		7.20			
PARED CAM FIT LOG	ACERO LONG.	3/8	2.00	5.00	1.80		18.00			
	ACERO TRANS.	3/8	2.00	7.00	1.30		18.20			
PARED CAM FIT TRANSV	ACERO LONG.	3/8	2.00	5.00	1.60		16.00			
	ACERO TRANS.	3/8	2.00	7.00	1.30		18.20			
PARED CAM VALV LOG	ACERO LONG.	3/8	2.00	4.00	1.20		9.60			
	ACERO TRANS.	3/8	2.00	7.00	1.10		15.40			
PARED CAM VALV TRANSV	ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	1.60		6.40			
	ACERO TRANS.	3/8	1.00	7.00	1.10		7.70			
				Longitud (m)		-	151.40	-	-	-
				Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
				Peso (Kg)		-	88.00	-	-	-
				TOTAL (kg)						**88.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION A RESERVORIO

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N°	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.08	**LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO**									
01.08.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**									
01.08.01.01	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA	M2								**70.00**
	CAMPAMENTO	M2		1.00	10.00	7.00			70.00	
01.08.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M								**4,838.65**
	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO CAPTACION A RESERVORIO	M		1.00	4,838.65				4,838.65	
01.08.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M								**4,838.65**
	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL CAPTACION A RESERVORIO	M		1.00	4,838.65				4,838.65	
01.08.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**									
01.08.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	263.03					**263.03**
01.08.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	317.61					**317.61**
01.08.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	3,532.21					**3,532.21**
01.08.02.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	725.80					**725.80**
01.08.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M		1.00	4,575.62					**4,575.62**
01.08.02.06	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m	M		1.00	4,575.62					**4,575.62**
01.08.02.07	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m	M		1.00	317.61				1.00	**317.61**
01.08.02.08	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m	M		1.00	4,258.01				1.00	**4,258.01**
01.08.02.09	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	M		1.00	317.61					**317.61**
01.08.02.10	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL DE PRESTAMO	M		1.00	4,258.01					**4,258.01**
01.08.02.11	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3		1.00	4,838.65	0.40	0.30	1.30	754.83	**754.83**
01.08.03	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**									
01.08.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.00	4,838.65				4,838.65	**4,838.65**
01.08.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.00	4,838.65				4,838.65	**4,838.65**
01.08.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA	M		1.00	4,838.65				4,838.65	**4,838.65**
01.08.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**									
01.08.04.01	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM PN-15	UND		8.00					8.00	**8.00**
01.08.04.02	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM PN-15	UND		3.00					3.00	**3.00**
01.08.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63MM	UND		11.00					11.00	**11.00**
01.08.04.04	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS	M3		11.00	0.25	0.25	0.25		0.17	**0.17**
01.08.05	**CAJA DE VALVULAS DE PURGA**									
01.08.05.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3								**9.00**
	CAJA DE PROTECCION	M3	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00		3.00	
	EXCAVACION ZANJA PARA TUBO DE PURGA	M3	3.00	1.00	4.00	0.50	1.00		6.00	
01.08.05.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								**13.92**
	CAJA DE PROTECCION	M2	3.00	1.00	0.80	0.80			1.92	
	EXCAVACION ZANJA PARA TUBO DE PURGA	M2	3.00	1.00	4.00		1.00		12.00	
01.08.05.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2								**1.92**
	CAJA DE PROTECCION	M2	3.00	1.00	0.80	0.80			1.92	
01.08.05.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG								**75.00**
	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	3.00	-					0.00	
01.08.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2				caras				**19.20**
	CAJA DE VALVULA PARED	M2	3.00	1.00	3.20	2.00	1.00		19.20	
01.08.05.06	CONCRETO F'C =210 KG/CM2	M3								**1.14**
	CAJA DE VALVULA PARED	M3	3.00	1.00	3.20	0.10	0.90		0.86	
	CAJA DE VALVULA LOSA	M3	3.00	1.00	0.80	0.80	0.10		0.19	
	DADO DE CONCRETO	M3	3.00	1.00	0.30	0.30	0.30		0.08	
01.08.05.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4	M2								**9.72**
	PARED	M2	3.00	1.00	3.20		0.90		8.64	
	PISO	M2	3.00	1.00	0.60	0.60			1.08	
01.08.05.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2								**2.88**
	PARED	M2	3.00	1.00	3.20		0.30		2.88	
01.08.05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE PURGA	UND								**3.00**
	SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA PARA VALVULA DE PURGA	UND	3.00	1.00					3.00	
01.08.05.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND								**3.00**
	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND	3.00	1.00					3.00	
01.08.06	**CAJA DE VALVULAS DE AIRE**									
01.08.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3								**3.00**
	CAJA DE PROTECCION	M3	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00		3.00	
01.08.06.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								**1.92**
	CAJA DE PROTECCION	M2	3.00	1.00	0.80	0.80			1.92	
01.08.06.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2								**1.92**
	CAJA DE PROTECCION	M2	3.00	1.00	0.80	0.80			1.92	
01.08.06.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG								**72.00**
	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	3.00	-					0.00	
01.08.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2				caras				**19.20**
	CAJA DE VALVULA PARED	M2	3.00	1.00	3.20	2.00	1.00		19.20	
01.08.06.06	CONCRETO F'C =210 KG/CM2	M3								**1.26**
	CAJA DE VALVULA PARED	M3	3.00	1.00	3.20	0.10	1.00		0.96	
	CAJA DE VALVULA LOSA	M3	3.00	1.00	0.80	0.80	0.10		0.19	
	DADO DE CONCRETO	M3	3.00	1.00	0.30	0.40	0.30		0.11	
01.08.06.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4	M2								**8.64**
	PARED	M2	3.00	1.00	3.20		0.90		8.64	
	PISO	M2	3.00	1.00	0.60	0.60			1.08	
01.08.06.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2								**2.88**
	PARED	M2	3.00	1.00	3.20		0.30		2.88	
01.08.06.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE	UND								**3.00**
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE	UND	3.00	1.00					3.00	
01.08.06.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND								**3.00**
	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND	3.00	1.00					3.00	
01.08.07	**CAJA ROMPE PRESION**									
01.08.07.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3								**5.10**
	CAJA ROMPE PRESION	M3	2.00	1.00	2.50	1.20	0.85		5.10	
01.08.07.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								**6.00**
	CAJA ROMPE PRESION	M2	2.00	1.00	2.50	1.20			6.00	
01.08.07.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2								**6.00**
	CAJA ROMPE PRESION	M2	2.00	1.00	2.50	1.20			6.00	
01.08.07.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG								**414.00**
	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	2.00	-					0.00	
01.08.07.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2				caras				**31.52**
	CAJA ROMPE PRESION PARED	M2	2.00	1.00	4.40	2.00	1.35		23.76	
	CAJA ROMPE PRESION TECHO	M2	2.00	1.00	0.90	1.00	0.40		0.72	
	CAJA ROMPE PRESION PISO	M2	2.00	1.00	5.20	1.00	0.10		1.04	
	CAJA DE VALVULAS PARED	M2	2.00	1.00	2.00	2.00	0.75		6.00	
01.08.07.06	CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2 CAJA DE VALVULA	M3								**2.69**
	CAJA ROMPE PRESION PARED	M3	2.00	1.00	4.40	0.15	1.35		1.78	
	CAJA ROMPE PRESION TECHO	M3	2.00	1.00	0.90	0.40	0.15		0.11	
	CAJA ROMPE PRESION PISO	M3	2.00	1.00	1.50	1.10	0.15		0.50	
	CAJA DE VALVULAS PARED	M3	2.00	1.00	2.00	0.10	0.75		0.30	
01.08.07.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4	M2								**31.52**
	CAJA ROMPE PRESION PARED	M2	2.00	1.00	4.40	2.00	1.35		23.76	
	CAJA ROMPE PRESION TECHO	M2	2.00	1.00	0.90	1.00	0.40		0.72	
	CAJA ROMPE PRESION PISO	M2	2.00	1.00	5.20	1.00	0.10		1.04	
	CAJA DE VALVULAS PARED	M2	2.00	1.00	2.00	2.00	0.75		6.00	
01.08.07.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2								**2.64**
	PARED	M2	2.00	1.00	4.40		0.30		2.64	
01.08.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJA ROMPE PRESION	UND								**2.00**
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJA ROMPE PRESION	UND	2.00	1.00					2.00	
01.08.07.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND								**2.00**
	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND	2.00	1.00					2.00	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION	UND	L. EXP. TEC.	TUBERIA D (mm)	TIPO DE SUELO (ml)				EXCAVACION TOTAL 48 mm			EXCAVACION TOTAL 63 mm			EXCAVACION TOTAL 75 mm		
					TN		TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TUBERIAS																
01	LINEA DE CONDUCCION A RESERVORIO APOYADO	ML	4,838.65	63	580.638		3532.215	725.7975				580.64	3532.2	725.80			
					TN ZATURADO	TN											
					263.03	317.61											
	PARCIAL	ML	**4,838.65**		263.03	317.61	3,532.21	725.80	0	0	0	580.64	3532.2	725.798	0	0	0
	TOTAL	ML				**4,575.62**			**0.00**			**4,838.65**			**0.00**		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO **MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.**

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ACCESORIOS EN REDES DE DISTRIBUCION	UND	TUBERIA D (mm)	CODO DN 90° X 63MM	CODO DN 45° X 63MM	CODO DN 22.5° X 63MM	REDUCCION DN	TAPON 63
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS							
01	LINEA DE CONDUCCION A RESERVORIO APOYADO	UND	63	0.00	3.00	8.00	0.00	0.00
	PARCIAL	**UND**		**0.00**	**3.00**	**8.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL ACCESORIOS TIPO LUFLEX	**UND**		**11.00**				

TIPO DE ACCESORIOS		CANTIDAD
ACCESORIOS DE 60MM	UND	11.00
11.00		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESID
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITC
CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : ENERO DEL 2018

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
VALVULA DE PURGA								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	3.20		19.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	16.00	1.00		16.00		
			Longitud (m)		-	41.60	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	25.00	-	-
			TOTAL (kg)					

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
VALVULA DE AIRE								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	3.20		19.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	16.00	0.95		15.20		
			Longitud (m)		-	40.80	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	24.00	-	-
			TOTAL (kg)					

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI								
CAJA ROMPE PRESION								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	1.50		9.00		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	8.00	1.10		8.80		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	4.00	7.00	4.41		123.48		
ACERO VERTICAL	3/8	4.00	23.00	1.35		124.20		
TECHO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	3.00	0.90		2.70		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	5.00	0.55		2.75		
CAJA DE VALVULAS								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	3.00	0.70		2.10		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.60		2.40		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	4.00	4.00	2.60		41.60		
ACERO VERTICAL	3/8	4.00	13.00	0.75		39.00		
			Longitud (m)		-	356.03	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	207.00	-	-
			TOTAL (kg)					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO APOYADO 50M3

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS
PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N°	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.09	**RESERVORIO APOYADO DE ALMACENAMINETO 50.00 m3**									
01.09.01	**OBRAS PRELIMINARES**									
01.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2								**12.25**
	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL RESERVORIO	M2		1.00	3.50	3.50			12.25	
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	M2								**12.25**
	TRAZO Y REPLANTEO RESERVORIO	M2		1.00	3.50	3.50			12.25	
01.09.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**									
01.09.02.01	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3								**9.80**
	RESERVORIO	M3		1.00	3.50	3.50	0.70		8.58	
	CAJA DE VALVULAS	M3		1.00	1.35	1.30	0.70		1.23	
01.09.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								**14.01**
	RESERVORIO	M2		1.00	3.50	3.50			12.25	
	CAJA DE VALVULAS	M2		1.00	1.35	1.30			1.76	
01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3						F esp.		**12.74**
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		9.80				1.30	12.74	
01.09.03	**CONCRETO SIMPLE**									
01.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2								**14.01**
	RESERVORIO	M2		1.00	3.50	3.50			12.25	
	CAJA DE VALVULAS	M2		1.00	1.35	1.30			1.76	
01.09.04	**CONCRETO ARMADO**									
01.09.04.01	**LOSAS DE FONDO**									
01.09.04.01.01	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS FOND	KG								**178.00**
	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS FON	KG		-					-	
01.09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE FONDO-PIS	M2								**3.40**
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE FONDO-P	M2		1.00	13.60		0.25		3.40	
01.09.01.01.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3								**3.24**
	RESERVORIO	M3		1.00	3.50	3.50	0.25		3.06	
	CAJA DE VALVULAS	M3		1.00	1.35	1.30	0.10		0.18	
01.09.04.02	**MUROS REFORZADOS**									
01.09.04.02.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG								**600.00**
	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG		-					-	
01.09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								**79.68**
	PARED RESERVORIO	M2		1.00	13.60		2.65	2.00	72.08	
	PARED CAJA DE VALVULAS	M2		1.00	4.00		0.95	2.00	7.60	
01.09.04.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3								**7.78**
	PARED RESERVORIO	M3		1.00	13.60	0.20	2.65		7.21	
	PARED CAJA DE VALVULAS	M3		1.00	4.00	0.15	0.95		0.57	
01.09.04.03	**LOSA DE CONCRETO SUPERIOR**									
01.09.04.03.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG								**129.00**
	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG		-					-	
01.09.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								**14.28**
	TECHO RESERVORIO	M2		1.00	3.40	3.40			11.56	
	TAPAS LATERALES LOSA RESERVORIO	M2		1.00	13.60		0.20		2.72	
01.09.04.03.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3								**2.31**
	TECHO RESERVORIO	M3		1.00	3.40	3.40	0.20		2.31	
01.09.05	**REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS**									
01.09.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZ	M2								**55.96**
	RESERVORIO							CARAS		
	PARED	M2		1.00	12.00		2.70	1.00	32.40	
	TECHO	M2		1.00	3.00	3.00		1.00	9.00	
	PISO	M2		1.00	3.00	3.00		1.00	9.00	
	CAJA DE VALVULAS							CARAS		
	PARED	M2		1.00	4.00		0.95	1.00	3.80	
	PISO	M2		1.00	1.35	1.30		1.00	1.76	
01.09.05.02	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2								**50.12**
	RESERVORIO							CARAS		
	PARED	M2		1.00	13.60		2.50	1.00	34.00	
	TECHO	M2		1.00	3.40	3.40		1.00	11.56	
	CAJA DE VALVULAS							CARAS		
	PARED	M2		1.00	4.00		0.70	1.00	2.80	
	PISO	M2		1.00	1.35	1.30		1.00	1.76	
01.09.06	**PINTURAS**									
01.09.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MA	M2								**36.80**
	RESERVORIO							CARAS		
	PARED	M2		1.00	13.60		2.50	1.00	34.00	
	CAJA DE VALVULAS							CARAS		
	PARED	M2		1.00	4.00		0.70	1.00	2.80	
01.09.07	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS**									
01.09.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA D	UND								**1.00**
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA	UND		1.00					1.00	
01.09.07.02	TUBERIA DE VENTILACION F°G° 3"	UND								**2.00**
	TUBERIA DE VENTILACION F°G° 3"	UND		2.00					2.00	
01.09.08	**CARPINTERIA METALICA**									
01.09.08.01	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS	UND								**1.00**
	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS	UND		1.00					1.00	
01.09.08.02	TAPA METALICA DE 0.80X0.80M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	M								**1.00**
	TAPA METALICA DE 0.80X0.80M E=3/16" (INCLUYE PINTADO	M		1.00					1.00	
	PISO									

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.09.09	**SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO**									
01.09.09.01	SUMIN. E INST. DE CLORACION POR GOTEO	UND								**1.00**
	GRIFO DE BRONCE DE 1/2"	UND		1.00						
	CINTA TEFLON	UND		4.00						
	CODO PVC SAP 1/2"X90°	UND		7.00						
	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.01						
	REDUCCION PVC SAP 2 1/2"x1/2"	UND		1.00						
	TEE PVC SAP 1/2"	UND		1.00						
	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	PZA		6.00						
	VALVULA DE BRONCE DE COMPUERTA 1/2"	UND		3.00						
	VALVULA FLOTADORA DE 1/2"	UND		2.00						
01.09.09.02	SUMIN. E INST. DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	UND								**1.00**
	TANQUE DOSIFICAR DE 18LT	UND		1.00						
	TANQUE ROTOPLAS DE 200LT	UND		1.00						
01.09.09.03	PROTECCION DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	UND								**1.00**
	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" x 3"	PAR		1.50						
	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 2" X 2"	M2		1.54						
	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		15.00						
	PERFIL L 1"x1"x3/16"	M		6.90						
	PERFIL L 2 1/2"x2 1/2"x3/8"	M		17.56						
	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83 X 0.25 mm.	PLN		3.00						
	PLANCHA DE ACERO E=1/4" (6.4MM)	M2		5.18						
	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM		8.00						
01.09.10	**VEREDAS EXTERIORES**									
01.09.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2								**3.45**
	VEREDA	M2	1	1.00	23.00	0.15			3.45	
01.09.10.02	VEREDA PERIMETRAL DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 ACABADO	M2								**18.40**
	VEREDA	M2	1	1.00	23.00	0.80			18.40	
01.09.10.03	SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M								**6.40**
	VEREDA	M	1	8.00	0.80				6.40	
01.09.11	**CERCO PERIMETRICO**									
01.09.11.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3								**2.98**
	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	1.00	17.00	0.50	0.50	0.70		2.98	
01.09.11.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA DADOS DE ROLLIZOS	M3								**2.98**
	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA DADOS DE ROLLIZOS	M3	1.00	17.00	0.50	0.50	0.70		2.98	
01.09.11.03	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND								**17.00**
	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND	1.00	17.00					17.00	
01.09.11.04	SUMINISTRO E INST. DE ALAMBRE DE PUAS Nº 12	M								**229.60**
	ALAMBRE PUA	M	1.00	7.00	32.80				229.60	
01.09.11.05	PUERTA DE MALLA METALICA	UND								**1.00**
	PUERTA DE MALLA METALICA	UND	1.00	1.00					1.00	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

HOJA DE METRADOS ACERO - RESERVORIO DE 18M3

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO TOLCONI

FECHA : ENERO DEL 2021

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
RESERVORIO									
LOSA									
ACERO LONG. SUPERIOR	3/8	1.00	18.00	4.25		76.50			
ACERO TRANSV. SUPERIO	3/8	1.00	18.00	4.25		76.50			
ACERO LONG. INFERIOR	3/8	1.00	18.00	4.25		76.50			
ACERO TRANSV. INFERIOF	3/8	1.00	18.00	4.25		76.50			
			Longitud (m)		-	306.00	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	178.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**178.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
RESERVORIO		**lado 1**	**lado 2**	altura					
PAREDES		3.4	3.4	2.75					
ACERO VERTICAL EXT.(1)	3/8	2.00	18.00	3.15		113.40			
ACERO VERTICAL INT.(1)	3/8	2.00	18.00	3.15		113.40			
ACERO HORIZ. EXT.(1)	3/8	2.00	18.00	3.80		136.80			
ACERO HORIZ. INT.(1)	3/8	2.00	18.00	3.80		136.80			
ACERO VERTICAL EXT.(2)	3/8	2.00	18.00	3.15		113.40			
ACERO VERTICAL INT.(2)	3/8	2.00	18.00	3.15		113.40			
ACERO HORIZ. EXT.(2)	3/8	2.00	18.00	3.80		136.80			
ACERO HORIZ. INT.(2)	3/8	2.00	15.00	3.80		114.00			
			Longitud (m)		-	978.00	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	568.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**568.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
RESERVORIO		**lado 1**	**lado 2**						
LOSA SUPERIOR		3.4	3.4						
ACERO LONG.	3/8	2.00	15.00	3.70		111.00			
ACERO TRANSV	3/8	2.00	15.00	3.70		111.00			
			Longitud (m)		-	222.00	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	129.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**129.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION		Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
						Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
CAJA DE VALVULAS RESERVORIO										
LOSA	ACERO LONG.	3/8	1.00	7.00	1.35		9.45			
	ACERO TRANSV.	3/8	1.00	8.00	1.30		10.40			
PARED	ACERO VERTICAL	3/8	1.00	18.00	0.90		16.20			
	ACERO TRANSV.	3/8	1.00	5.00	3.51		17.55			
				Longitud (m)		-	53.60	-	-	-
				Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
				Peso (Kg)		-	32.00	-	-	-
				TOTAL (kg)						**32.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
UNIVERSIDAD CATÓLICA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE ADUCCION A RESERVORIO

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N°	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.10	**LINEA DE ADUCCION RESERVORIO A RED DE AGUA**									
01.10.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**									
01.10.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M		1.00	1,038.56				1,038.56	**1,038.56**
01.10.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M		1.00	1,038.56				1,038.56	**1,038.56**
01.10.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**									
01.10.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	124.63					**124.63**
01.10.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	758.15					**758.15**
01.10.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.40 m	M		1.00	155.78					**155.78**
01.10.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M		1.00	1,038.56					**1,038.56**
01.10.02.05	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m	M		1.00	1,038.56					**1,038.56**
01.10.02.06	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m	M		1.00	124.63				1.00	**124.63**
01.10.02.07	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m	M		1.00	913.93				1.00	**913.93**
01.10.02.08	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	M		1.00	124.63					**124.63**
01.10.02.09	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL DE PRESTAMO	M		1.00	913.93					**913.93**
01.10.02.10	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=100M	M3		1.00	913.93	0.40	0.30	1.30	142.57	**142.57**
01.10.03	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**									
01.10.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.00	1,038.56				1,038.56	**1,038.56**
01.10.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.00	1,038.56				1,038.56	**1,038.56**
01.10.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA	M		1.00	1,038.56				1,038.56	**1,038.56**
01.10.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**									
01.10.04.01	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM PN-10	UND		7.00					7.00	**7.00**
01.10.04.02	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM PN-10	UND		1.00					1.00	**1.00**
01.10.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63MM	UND		8.00					8.00	**8.00**
01.10.04.04	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS	M3		8.00	0.25	0.25	0.25		0.13	**0.13**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE ADUCCION DE RESERVORIO A RED DE DISTRIBUCIÓN

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION	UND	L. EXP. TEC.	TUBERIA D (mm)	TIPO DE SUELO (ml)			EXCAVACION TOTAL 48 mm			EXCAVACION TOTAL 63 mm			EXCAVACION TOTAL 75 mm		
					TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TUBERIAS															
01	LINEA DE ADUCCION DE RESERVORIO A RED DE DISTRIBU	ML	1,038.56	63	124.6272	758.1488	155.784				124.63	758.15	155.78			
	PARCIAL	ML	**1,038.56**		124.63	758.15	155.78	0	0	0	124.63	758.15	155.78	0	0	0
	TOTAL	ML			**1,038.56**			**0.00**			**1,038.56**			**0.00**		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO **MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.**

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ACCESORIOS EN REDES DE DISTRIBUCION	UND	TUBERIA D (mm)	CODO DN 90° X 63MM	CODO DN 45° X 63MM	CODO DN 22.5° X 63MM	REDUCCION DN	TAPON 63
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS							
01	LINEA DE ADUCCION A RESERVORIO APOYADO	UND	63	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00
	PARCIAL	**UND**		**0.00**	**1.00**	**3.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL ACCESORIOS TIPO LUFLEX	**UND**		**4.00**				

TIPO DE ACCESORIOS		CANTIDAD
ACCESORIOS DE 60MM	UND	4.00
		4.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESID
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITC
CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
VALVULA DE PURGA								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	3.20		19.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	16.00	0.95		15.20		
			Longitud (m)		-	40.80	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	24.00	-	-
			TOTAL (kg)					

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
VALVULA DE AIRE								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	3.20		19.20		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	16.00	0.95		15.20		
			Longitud (m)		-	40.80	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	24.00	-	-
			TOTAL (kg)					

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO			
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"
CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI								
CAJA ROMPE PRESION								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	1.50		9.00		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	8.00	1.10		8.80		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	4.00	7.00	4.41		123.48		
ACERO VERTICAL	3/8	4.00	23.00	1.35		124.20		
TECHO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	3.00	0.90		2.70		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	5.00	0.55		2.75		
CAJA DE VALVULAS								
LOSA DE FONDO								
ACERO LONG.	3/8	1.00	3.00	0.70		2.10		
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.60		2.40		
MUROS								
ACERO LONG.	3/8	4.00	4.00	2.60		41.60		
ACERO VERTICAL	3/8	4.00	13.00	0.75		39.00		
			Longitud (m)		-	356.03	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60
			Peso (Kg)		-	207.00	-	-
			TOTAL (kg)					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS U
UNIVERSIDAD CATÓLICA
A MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
01.11	**REDES DE AGUA POTABLE**								
01.11.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**								
01.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	M	1.00	4,529.28				4,529.28	4,529.28
	RED DE DISTRIBUCION C.P. TOLCONI								
01.11.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	1.00	4,529.28				4,529.28	4,529.28
	LIMPIEZA DE TERRENO C.P. TOLCONI								
01.11.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TN H: 0.80 m, A: 0.60 m	M	1.00	1,947.59				1,947.59	1,947.59
01.11.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A: 0.60 m	M	1.00	2,581.69				2,581.69	2,581.69
01.11.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	1.00	4,529.28				4,529.28	4,529.28
01.11.02.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E=0.10m	M	1.00	4,529.28				4,529.28	4,529.28
01.11.02.05	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m	M	1.00	1,947.59				1,947.59	1,947.59
01.11.02.06	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m	M	1.00	2,581.69			factor	2,581.69	2,581.69
01.11.02.07	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	M	1.00	1,947.59				1,947.59	1,947.59
01.11.02.08	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL DE PRESTAMO	M	1.00	2,581.69			factor	2,581.69	2,581.69
01.11.02.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1.00	2,581.69	0.60	0.40	1.30	805.49	805.49
01.11.03	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**								
01.11.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63mm	M	1.00	3,872.89				3,872.89	3,872.89
01.11.03.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48 mm	M	1.00	656.39				656.39	656.39
01.11.03.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63 mm	M	1.00	3,872.89				3,872.89	3,872.89
01.11.03.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48 mm	M	1.00	656.39				656.39	656.39
01.11.03.05	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE 48mm A 63mm, MAS DESINFECCION	M	1.00	4,529.28				4,529.28	4,529.28
01.11.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**								
01.11.04.01	CODOS DE 90° PVC DN 63 mm C-15	UND	3.00					3.00	3.00
01.11.04.02	CODOS DE 90° PVC DN 48 mm C-15	UND	2.00					2.00	2.00
01.11.04.03	CODOS DE 45° PVC DN 63 mm C-15	UND	3.00					3.00	3.00
01.11.04.04	CODOS DE 45° PVC DN 48 mm C-15	UND	1.00					1.00	1.00
01.11.04.05	CODOS DE 22.5° PVC DN 63 mm C-15	UND	5.00					5.00	5.00
01.11.04.06	CODOS DE 22.5° PVC DN 48 mm C-15	UND	1.00					1.00	1.00
01.11.04.07	TEE DE PVC DN 63 mm C-15	UND	25.00					25.00	25.00
01.11.04.08	TEE DE PVC DN 48 mm C-15	UND	3.00					3.00	3.00
01.11.04.09	CRUZ DE PVC DN 63MM PN-15	UND	10.00					10.00	10.00
01.11.04.10	TAPON DE PVC DN 63 mm	UND	8.00					8.00	8.00
01.11.04.11	TAPON DE PVC DN 48 mm	UND	5.00					5.00	5.00
01.11.04.12	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63mm	UND	66.00					66.00	66.00
01.11.04.13	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS	M3	66.00	0.30	0.30	0.25		1.49	1.49
01.11.05	**CAJA DE VALVULAS DE CONTROL**								
01.11.05.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							9.72
	CAJA DE VALVULA	M3	15.00	0.90	0.90	0.80		9.72	
01.11.05.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2							12.15
	REFINE DE EXCAVACION	M2	15.00	0.90	0.90			12.15	
01.11.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2			caras				12.60
	CAJA PARA VALVULAS DE CONTROL	M2	15.00	2.10	2.00	0.20		12.60	
01.11.05.04	CONCRETO F'C =210 KG/CM2	M3							0.81
	CAJA PARA VALVULAS DE CONTROL	M3	15.00	0.60	0.45	0.20		0.81	
01.11.05.05	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2							4.05
	PISO	M2	15.00	0.60	0.45			4.05	
01.11.05.06	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULA DE CONTROL 63MM	UND							14.00
	VALVULAS DE CONTROL DE 63MM	UND	14.00					14.00	
01.11.05.07	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULA DE CONTROL 48MM	UND							1.00
	VALVULAS DE CONTROL DE 48MM	UND	1.00					1.00	
01.11.05.08	SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0.20X0.30M PARA VALVULA DE	UND							15.00
	TAPAS DE FIERRO FUNDIDO PARA VALVULAS DE CONTROL	UND	15.00					15.00	
01.11.06	**CAJA VALVULAS DE PURGA**								
01.11.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							3.24
	CAJA DE PROTECCION	M3	5.00	0.90	0.90	0.80		3.24	
01.11.06.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2							3.20
	CAJA DE PROTECCION	M2	5.00	0.80	0.80			3.20	
01.11.06.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							0.80
	CAJA PARA TUBO DE PURGA	M2	5.00	0.40	0.40			0.80	
01.11.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2			caras				9.00
	CAJA DE PURGA	M2	5.00	2.10	2.00	0.20		4.20	
	CAJA PARA TUBO DE PURGA	M2	5.00	1.20	2.00	0.40		4.80	
01.11.06.05	CONCRETO F'C =210 KG/CM2	M3							0.64
	CAJA PARA VALVULAS DE PURGA	M3	5.00	0.60	0.45	0.20		0.27	
	CAJA PARA TUBO DE PURGA PARED	M3	5.00	1.20	0.10	0.40		0.24	
	CAJA PARA TUBO DE PURGA LOSA	M3	5.00	0.40	0.40	0.10		0.08	
	TAPA DE CONCRETO	M3	5.00	0.30	0.30	0.10		0.05	
01.11.06.06	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2							13.20
	CAJA DE PURGA	M2	5.00	2.10	2.00	0.40		8.40	
	CAJA PARA TUBO DE PURGA	M2	5.00	1.20	2.00	0.40		4.80	
01.11.05.07	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULA DE PURGA	UND							5.00
	VALVULAS DE PURGA DE 48MM	UND	5.00					5.00	
01.11.06.08	SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0.20X0.30M PARA VALVULA DE	UND	5.00					5.00	5.00
01.11.07	**CAJA DE VALVULAS DE AIRE**								
01.11.07.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							5.00
	CAJA DE PROTECCION	M3	5.00	1.00	1.00	1.00		5.00	
01.11.07.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2							3.20
	CAJA DE PROTECCION	M2	5.00	0.80	0.80			3.20	
01.11.07.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							3.20
	CAJA DE PROTECCION	M2	5.00	0.80	0.80			3.20	
01.11.07.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG							0.00
	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	5.00	-				-	
01.11.07.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2			caras				32.00
	CAJA DE VALVULA DE AIRE	M2	5.00	3.20	2.00	1.00		32.00	
01.11.07.06	CONCRETO F'C =210 KG/CM2	M3							2.10
	CAJA DE VALVULA PARED	M3	5.00	3.20	0.10	1.00		1.60	
	CAJA DE VALVULA LOSA	M3	5.00	0.80	0.80	0.10		0.32	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS U
UNIVERSIDAD CATÓLICA
A MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
	DADO DE CONCRETO	M3	5.00	0.30	0.40	0.30		0.18	
01.11.07.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4	M2							16.20
	PARED	M2	5.00	3.20		0.90		14.40	
	PISO	M2	5.00	0.60	0.60			1.80	
01.11.07.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2							8.00
	PARED	M2	5.00	3.20		0.50		8.00	
01.11.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE	UND							5.00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE	UND	5.00					5.00	
01.11.07.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND							5.00
	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO)	UND	5.00					5.00	
01.12	**CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA POTABLE**								
01.12.01	**CONEXION DOMICILIARIA AGUA POTABLE DN 63 mm**								
01.12.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m, A: 0.40 m	M							603.50
	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CALLES	M	17.00	5.50				93.50	
	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN AVENIDA PRINCIPAL	M	50.00	10.20				510.00	
01.12.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR H: 1.00 m, A: 0.40 m	M	95.00	5.50				522.50	522.50
01.12.01.03	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN	M	1,126.00					1,126.00	1,126.00
01.12.01.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E=0.10m	M	1,126.00					1,126.00	1,126.00
01.12.01.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA	M	1,126.00					1,126.00	1,126.00
01.12.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1,126.00		0.40	0.20	1.30	117.10	117.10
01.12.01.07	SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 1/2"	M	1,126.00					1,126.00	1,126.00
01.12.01.08	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA	M	1,126.00					1,126.00	1,126.00
01.12.01.09	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION DOMICILIARIA DN 63MM	UND	162.00					162.00	162.00
01.12.01.10	DADO DE CONCRETO FC=210KG/CM2	M3	162.00	0.40	0.60			38.88	38.88
01.12.02	**CONEXION DOMICILIARIA AGUA POTABLE DN 48 mm**								
01.12.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m, A: 0.40 m	M							112.30
	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CALLES	M	13.00	5.50				71.50	
	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN AVENIDA PRINCIPAL	M	4.00	10.20				40.80	
01.12.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR H: 1.00 m, A: 0.40 m	M	21.00	5.50				115.50	115.50
01.12.02.03	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN	M	227.80					227.80	227.80
01.12.02.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E=0.10m	M	227.80					227.80	227.80
01.12.02.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA	M	227.80					227.80	227.80
01.12.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	227.80		0.40	0.20	1.30	23.69	23.69
01.12.02.07	SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 1/2"	M	227.80					227.80	227.80
01.12.02.08	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA	M	227.80					227.80	227.80
01.12.02.09	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION DOMICILIARIA DN 48MM	UND	38.00					38.00	38.00
01.12.02.10	DADO DE CONCRETO FC=210KG/CM2	M3	38.00	0.40	0.60			9.12	9.12

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE TUBERIAS Y EXCAVACION DE ZANJAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	L. EXP. TEC.	TUBERIA D (mm)	TIPO DE SUELO (ml)			EXCAVACION TOTAL 63mm			EXCAVACION TOTAL 48 mm			EXCAVACION TOTAL 33 mm		
						TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
	CENTRO POBLADO TOLCONI																
01	J-5	J-6	ML	2.70	63	1.16	1.54		1.16	1.54	-						
02	J-7	J-8	ML	2.89	63	1.24	1.65		1.24	1.65	-						
03	J-9	J-10	ML	3.19	63	1.37	1.82		1.37	1.82	-						
04	J-11	J-12	ML	4.37	63	1.88	2.49		1.88	2.49	-						
05	J-13	J-14	ML	4.63	63	1.99	2.64		1.99	2.64	-						
06	J-15	J-16	ML	6.16	63	2.65	3.51		2.65	3.51	-						
07	J-17	J-18	ML	14.48	63	6.23	8.25		6.23	8.25	-						
08	J-19	J-20	ML	25.19	63	10.83	14.36		10.83	14.36	-						
09	J-21	J-22	ML	25.78	63	11.09	14.69		11.09	14.69	-						
10	J-23	J-24	ML	27.46	63	11.81	15.65		11.81	15.65	-						
11	J-25	J-21	ML	31.63	63	13.60	18.03		13.60	18.03	-						
12	J-17	J-8	ML	32.74	63	14.08	18.66		14.08	18.66	-						
13	J-26	J-27	ML	33.34	63	14.34	19.00		14.34	19.00	-						
14	J-28	J-20	ML	34.58	63	14.87	19.71		14.87	19.71	-						
15	J-24	J-28	ML	34.71	63	14.93	19.78		14.93	19.78	-						
16	J-29	J-30	ML	36.84	63	15.84	21.00		15.84	21.00	-						
17	J-11	J-23	ML	39.37	63	16.93	22.44		16.93	22.44	-						
18	J-22	J-31	ML	39.99	63	17.20	22.79		17.20	22.79	-						
19	J-34	J-35	ML	42.66	63	18.34	24.32		18.34	24.32	-						
20	J-31	J-36	ML	43.26	63	18.60	24.66		18.60	24.66	-						
21	J-5	J-37	ML	43.57	63	18.74	24.83		18.74	24.83	-						
22	J-15	J-38	ML	44.32	63	19.06	25.26		19.06	25.26	-						
23	J-39	J-9	ML	44.51	63	19.14	25.37		19.14	25.37	-						
24	J-34	J-5	ML	47.63	63	20.48	27.15		20.48	27.15	-						
25	J-36	J-40	ML	47.86	63	20.58	27.28		20.58	27.28	-						
26	J-35	J-9	ML	47.94	63	20.61	27.33		20.61	27.33	-						
27	J-41	J-27	ML	48.00	63	20.64	27.36		20.64	27.36	-						
28	J-10	J-42	ML	48.43	63	20.82	27.61		20.82	27.61	-						
29	J-7	J-32	ML	48.49	63	20.85	27.64		20.85	27.64	-						
30	J-18	J-38	ML	48.51	63	20.86	27.65		20.86	27.65	-						
31	J-43	J-44	ML	48.57	63	20.89	27.68		20.89	27.68	-						
32	J-13	J-12	ML	48.77	63	20.97	27.80		20.97	27.80	-						
33	J-39	J-34	ML	48.83	63	21.00	27.83		21.00	27.83	-						
34	J-45	J-46	ML	51.60	63	22.19	29.41		22.19	29.41	-						
35	J-37	J-47	ML	49.52	63	21.29	28.23		21.29	28.23	-						

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE TUBERIAS Y EXCAVACION DE ZANJAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	L. EXP. TEC.	TUBERIA D (mm)	TIPO DE SUELO (ml)			EXCAVACION TOTAL 63mm			EXCAVACION TOTAL 48 mm			EXCAVACION TOTAL 33 mm		
						TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
36	J-48	J-43	ML	49.53	63	21.30	28.23		21.30	28.23	-						
37	J-35	J-37	ML	49.54	63	21.30	28.24		21.30	28.24	-						
38	J-49	J-39	ML	49.55	63	21.31	28.24		21.31	28.24	-						
39	J-50	J-41	ML	49.69	63	21.37	28.32		21.37	28.32	-						
40	J-19	J-51	ML	49.80	63	21.41	28.39		21.41	28.39	-						
41	J-52	J-53	ML	50.01	63	21.50	28.51		21.50	28.51	-						
42	J-54	J-6	ML	50.06	63	21.53	28.53		21.53	28.53	-						
43	J-55	J-56	ML	50.44	63	21.69	28.75		21.69	28.75	-						
44	J-47	J-16	ML	52.00	63	22.36	29.64		22.36	29.64	-						
45	J-31	J-58	ML	52.07	63	22.39	29.68		22.39	29.68	-						
46	J-56	J-48	ML	52.17	63	22.43	29.74		22.43	29.74	-						
47	J-30	J-17	ML	53.77	63	23.12	30.65		23.12	30.65	-						
48	J-7	J-29	ML	54.61	63	23.48	31.13		23.48	31.13	-						
49	J-25	J-19	ML	54.65	63	23.50	31.15		23.50	31.15	-						
50	J-15	J-45	ML	57.28	63	24.63	32.65		24.63	32.65	-						
51	J-38	J-37	ML	62.66	63	26.94	35.72		26.94	35.72	-						
52	J-59	J-25	ML	64.97	63	27.94	37.03		27.94	37.03	-						
53	J-11	J-54	ML	73.82	63	31.74	42.08		31.74	42.08	-						
54	J-41	J-13	ML	74.23	63	31.92	42.31		31.92	42.31	-						
55	J-23	J-47	ML	74.78	63	32.16	42.62		32.16	42.62	-						
56	J-35	J-18	ML	75.71	63	32.56	43.15		32.56	43.15	-						
57	J-61	J-41	ML	75.94	63	32.65	43.29		32.65	43.29	-						
58	J-50	J-55	ML	76.81	63	33.03	43.78		33.03	43.78	-						
59	J-62	J-27	ML	77.35	63	33.26	44.09		33.26	44.09	-						
60	J-50	J-12	ML	77.46	63	33.31	44.15		33.31	44.15	-						
61	J-28	J-14	ML	77.59	63	33.36	44.23		33.36	44.23	-						
62	J-24	J-16	ML	77.96	63	33.52	44.44		33.52	44.44	-						
63	J-55	J-54	ML	81.29	63	34.95	46.34		34.95	46.34	-						
64	J-63	J-56	ML	83.82	63	36.04	47.78		36.04	47.78	-						
65	J-65	J-55	ML	84.93	63	36.52	48.41		36.52	48.41	-						
66	J-56	J-6	ML	85.53	63	36.78	48.75		36.78	48.75	-						
67	J-10	J-8	ML	87.71	63	37.72	49.99		37.72	49.99	-						
68	J-68	J-50	ML	89.13	63	38.33	50.80		38.33	50.80	-						
69	J-36	J-52	ML	89.22	63	38.36	50.86		38.36	50.86	-						
70	J-48	J-34	ML	90.49	63	38.91	51.58		38.91	51.58	-						
71	J-43	J-39	ML	93.73	63	40.30	53.43		40.30	53.43	-						
72	J-30	J-45	ML	98.76	63	42.47	56.29		42.47	56.29	-						
73	J-69	J-51	ML	121.31	63	52.16	69.15		52.16	69.15	-						
74	J-32	J-33	ML	40.72	48	17.51	23.21		17.51	23.21	-						
75	J-30	J-57	ML	51.97	48	22.35	29.62		22.35	29.62	-						
76	J-57	J-60	ML	73.46	48	31.59	41.87		31.59	41.87	-						
77	J-48	J-64	ML	84.40	48	36.29	48.11		36.29	48.11	-						

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE TUBERIAS Y EXCAVACION DE ZANJAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	L. EXP. TEC.	TUBERIA D (mm)	TIPO DE SUELO (ml)			EXCAVACION TOTAL 63mm			EXCAVACION TOTAL 48 mm			EXCAVACION TOTAL 33 mm		
						TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
78	J-53	J-66	ML	85.50	48	36.77	48.74		36.77	48.74	-						
79	J-52	J-67	ML	86.79	48	37.32	49.47		37.32	49.47	-						
80	J-42	J-32	ML	96.99	48	41.71	55.28		41.71	55.28	-						
81	J-44	J-49	ML	96.86	48	41.65	55.21		41.65	55.21	-						
82	J-42	J-72	ML	39.70	48	17.07	22.63		17.07	22.63	-						
		PARCIAL	ML	**4,529.28**		1,947.59	2,581.69	-	1,947.59	2,581.69	-	-	-	-	0	0	0
		TOTAL	ML			**4,529.28**			**4,529.28**			**0.00**			**0.00**		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS CAMA DE APOYO EN ZANJAS REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	TUBERIA D (mm)	L. EXP. TEC.
	CENTRO POBLADO TOLCONI				
01	J-5	J-6	ML	63	2.70
02	J-7	J-8	ML	63	2.89
03	J-9	J-10	ML	63	3.19
04	J-11	J-12	ML	63	4.37
05	J-13	J-14	ML	63	4.63
06	J-15	J-16	ML	63	6.16
07	J-17	J-18	ML	63	14.48
08	J-19	J-20	ML	63	25.19
09	J-21	J-22	ML	63	25.78
10	J-23	J-24	ML	63	27.46
11	J-25	J-21	ML	63	31.63
12	J-17	J-8	ML	63	32.74
13	J-26	J-27	ML	63	33.34
14	J-28	J-20	ML	63	34.58
15	J-24	J-28	ML	63	34.71
16	J-29	J-30	ML	63	36.84
17	J-11	J-23	ML	63	39.37
18	J-22	J-31	ML	63	39.99
19	J-34	J-35	ML	63	42.66
20	J-31	J-36	ML	63	43.26
21	J-5	J-37	ML	63	43.57
22	J-15	J-38	ML	63	44.32
23	J-39	J-9	ML	63	44.51
24	J-34	J-5	ML	63	47.63
25	J-36	J-40	ML	63	47.86
26	J-35	J-9	ML	63	47.94
27	J-41	J-27	ML	63	48.00
28	J-10	J-42	ML	63	48.43
29	J-7	J-32	ML	63	48.49
30	J-18	J-38	ML	63	48.51
31	J-43	J-44	ML	63	48.57
32	J-13	J-12	ML	63	48.77
33	J-39	J-34	ML	63	48.83
34	J-45	J-46	ML	63	51.60
35	J-37	J-47	ML	63	49.52
36	J-48	J-43	ML	63	49.53

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS CAMA DE APOYO EN ZANJAS REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	TUBERIA D (mm)	L. EXP. TEC.
37	J-35	J-37	ML	63	49.54
38	J-49	J-39	ML	63	49.55
39	J-50	J-41	ML	63	49.69
40	J-19	J-51	ML	63	49.80
41	J-52	J-53	ML	63	50.01
42	J-54	J-6	ML	63	50.06
43	J-55	J-56	ML	63	50.44
44	J-47	J-16	ML	63	52.00
45	J-31	J-58	ML	63	52.07
46	J-56	J-48	ML	63	52.17
47	J-30	J-17	ML	63	53.77
48	J-7	J-29	ML	63	54.61
49	J-25	J-19	ML	63	54.65
50	J-15	J-45	ML	63	57.28
51	J-38	J-37	ML	63	62.66
52	J-59	J-25	ML	63	64.97
53	J-11	J-54	ML	63	73.82
54	J-41	J-13	ML	63	74.23
55	J-23	J-47	ML	63	74.78
56	J-35	J-18	ML	63	75.71
57	J-61	J-41	ML	63	75.94
58	J-50	J-55	ML	63	76.81
59	J-62	J-27	ML	63	77.35
60	J-50	J-12	ML	63	77.46
61	J-28	J-14	ML	63	77.59
62	J-24	J-16	ML	63	77.96
63	J-55	J-54	ML	63	81.29
64	J-63	J-56	ML	63	83.82
65	J-65	J-55	ML	63	84.93
66	J-56	J-6	ML	63	85.53
67	J-10	J-8	ML	63	87.71
68	J-68	J-50	ML	63	89.13
69	J-36	J-52	ML	63	89.22
70	J-48	J-34	ML	63	90.49
71	J-43	J-39	ML	63	93.73
72	J-30	J-45	ML	63	98.76
73	J-69	J-51	ML	63	121.31
74	J-32	J-33	ML	48	40.72

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS CAMA DE APOYO EN ZANJAS REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	TUBERIA D (mm)	L. EXP. TEC.
75	J-30	J-57	ML	48	51.97
76	J-57	J-60	ML	48	73.46
77	J-48	J-64	ML	48	84.40
78	J-53	J-66	ML	48	85.50
79	J-52	J-67	ML	48	86.79
80	J-42	J-32	ML	48	96.99
81	J-44	J-49	ML	48	96.86
82	J-42	J-72	ML	48	39.70
		TOTAL	ML		**4529.28**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE TUBERIAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION		UNIDAD	L. EXP. TEC.	TUBERIA D 63mm	TUBERIA D 48mm
	CENTRO POBLADO TOLCONI					
01	J-5	J-6	ML	2.70	2.70	
02	J-7	J-8	ML	2.89	2.89	
03	J-9	J-10	ML	3.19	3.19	
04	J-11	J-12	ML	4.37	4.37	
05	J-13	J-14	ML	4.63	4.63	
06	J-15	J-16	ML	6.16	6.16	
07	J-17	J-18	ML	14.48	14.48	
08	J-19	J-20	ML	25.19	25.19	
09	J-21	J-22	ML	25.78	25.78	
10	J-23	J-24	ML	27.46	27.46	
11	J-25	J-21	ML	31.63	31.63	
12	J-17	J-8	ML	32.74	32.74	
13	J-26	J-27	ML	33.34	33.34	
14	J-28	J-20	ML	34.58	34.58	
15	J-24	J-28	ML	34.71	34.71	
16	J-29	J-30	ML	36.84	36.84	
17	J-11	J-23	ML	39.37	39.37	
18	J-22	J-31	ML	39.99	39.99	
19	J-34	J-35	ML	42.66	42.66	
20	J-31	J-36	ML	43.26	43.26	
21	J-5	J-37	ML	43.57	43.57	
22	J-15	J-38	ML	44.32	44.32	
23	J-39	J-9	ML	44.51	44.51	
24	J-34	J-5	ML	47.63	47.63	
25	J-36	J-40	ML	47.86	47.86	
26	J-35	J-9	ML	47.94	47.94	
27	J-41	J-27	ML	48.00	48.00	
28	J-10	J-42	ML	48.43	48.43	
29	J-7	J-32	ML	48.49	48.49	
30	J-18	J-38	ML	48.51	48.51	
31	J-43	J-44	ML	48.57	48.57	
32	J-13	J-12	ML	48.77	48.77	
33	J-39	J-34	ML	48.83	48.83	
34	J-45	J-46	ML	51.60	51.60	
35	J-37	J-47	ML	49.52	49.52	
36	J-48	J-43	ML	49.53	49.53	
37	J-35	J-37	ML	49.54	49.54	
38	J-49	J-39	ML	49.55	49.55	
39	J-50	J-41	ML	49.69	49.69	
40	J-19	J-51	ML	49.80	49.80	
41	J-52	J-53	ML	50.01	50.01	
42	J-54	J-6	ML	50.06	50.06	
43	J-55	J-56	ML	50.44	50.44	
44	J-47	J-16	ML	52.00	52.00	
45	J-31	J-58	ML	52.07	52.07	
46	J-56	J-48	ML	52.17	52.17	
47	J-30	J-17	ML	53.77	53.77	
48	J-7	J-29	ML	54.61	54.61	
49	J-25	J-19	ML	54.65	54.65	
50	J-15	J-45	ML	57.28	57.28	
51	J-38	J-37	ML	62.66	62.66	
52	J-59	J-25	ML	64.97	64.97	
53	J-11	J-54	ML	73.82	73.82	
54	J-41	J-13	ML	74.23	74.23	
55	J-23	J-47	ML	74.78	74.78	
56	J-35	J-18	ML	75.71	75.71	
57	J-61	J-41	ML	75.94	75.94	
58	J-50	J-55	ML	76.81	76.81	
59	J-62	J-27	ML	77.35	77.35	
60	J-50	J-12	ML	77.46	77.46	
61	J-28	J-14	ML	77.59	77.59	
62	J-24	J-16	ML	77.96	77.96	
63	J-55	J-54	ML	81.29	81.29	
64	J-63	J-56	ML	83.82	83.82	
65	J-65	J-55	ML	84.93	84.93	
66	J-56	J-6	ML	85.53	85.53	
67	J-10	J-8	ML	87.71	87.71	
68	J-68	J-50	ML	89.13	89.13	
69	J-36	J-52	ML	89.22	89.22	
70	J-48	J-34	ML	90.49	90.49	
71	J-43	J-39	ML	93.73	93.73	
72	J-30	J-45	ML	98.76	98.76	
73	J-69	J-51	ML	121.31	121.31	
74	J-32	J-33	ML	40.72		40.72
75	J-30	J-57	ML	51.97		51.97
76	J-57	J-60	ML	73.46		73.46
77	J-48	J-64	ML	84.40		84.40
78	J-53	J-66	ML	85.50		85.50
79	J-52	J-67	ML	86.79		86.79
80	J-42	J-32	ML	96.99		96.99
81	J-44	J-49	ML	96.86		96.86
82	J-42	J-72	ML	39.70		39.70
		PARCIAL	ML	**4529.28**	**3872.89**	**656.39**
		TOTAL	ML	**4529.28**		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	TUBERIA D (mm)	TIPO DE TERRRENO				TOTAL
					NRO DE VIVIENDAS	TERRENO NORMAL	TERRENO SEMI ROCOSO	TERRENO ROCOSO	
	CENTRO POBLADO TOLCONI								
01	J-5	J-6	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	J-7	J-8	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
03	J-9	J-10	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
04	J-11	J-12	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05	J-13	J-14	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
06	J-15	J-16	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07	J-17	J-18	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
08	J-19	J-20	UND	63	9.00	4.00	5.00	0.00	9.00
09	J-21	J-22	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	J-23	J-24	UND	63	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
11	J-25	J-21	UND	63	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
12	J-17	J-8	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	J-26	J-27	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	J-28	J-20	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	J-24	J-28	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
16	J-29	J-30	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	J-11	J-23	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	J-22	J-31	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
19	J-34	J-35	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
20	J-31	J-36	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	J-5	J-37	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	J-15	J-38	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
23	J-39	J-9	UND	63	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
24	J-34	J-5	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
25	J-36	J-40	UND	63	8.00	3.00	5.00	0.00	8.00
26	J-35	J-9	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
27	J-41	J-27	UND	63	3.00	1.00	2.00	0.00	3.00
28	J-10	J-42	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
29	J-7	J-32	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
30	J-18	J-38	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
31	J-43	J-44	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	J-13	J-12	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
33	J-39	J-34	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
34	J-45	J-46	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
35	J-37	J-47	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
36	J-48	J-43	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	J-35	J-37	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
38	J-49	J-39	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
39	J-50	J-41	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
40	J-19	J-51	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
41	J-52	J-53	UND	63	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
42	J-54	J-6	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	J-55	J-56	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
44	J-47	J-16	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	J-31	J-58	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	J-56	J-48	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	J-30	J-17	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
48	J-7	J-29	UND	63	3.00	1.00	2.00	0.00	3.00
49	J-25	J-19	UND	63	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
50	J-15	J-45	UND	63	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
51	J-38	J-37	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
52	J-59	J-25	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
53	J-11	J-54	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	J-41	J-13	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	J-23	J-47	UND	63	3.00	1.00	2.00	0.00	3.00
56	J-35	J-18	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	J-61	J-41	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	J-50	J-55	UND	63	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
59	J-62	J-27	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	J-50	J-12	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	J-28	J-14	UND	63	10.00	4.00	6.00	0.00	10.00
62	J-24	J-16	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	J-55	J-54	UND	63	8.00	3.00	5.00	0.00	8.00
64	J-63	J-56	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	J-65	J-55	UND	63	3.00	1.00	2.00	0.00	3.00
66	J-56	J-6	UND	63	7.00	3.00	4.00	0.00	7.00
67	J-10	J-8	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	J-68	J-50	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	J-36	J-52	UND	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	J-48	J-34	UND	63	7.00	3.00	4.00	0.00	7.00
71	J-43	J-39	UND	63	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
72	J-30	J-45	UND	63	6.00	3.00	3.00	0.00	6.00
73	J-69	J-51	UND	63	8.00	3.00	5.00	0.00	8.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS EN REDES DE AGUA POTABLE

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	ZONA - UBICACION		UND	TUBERIA D (mm)	TIPO DE TERRRENO				TOTAL
					NRO DE VIVIENDAS	TERRENO NORMAL	TERRENO SEMI ROCOSO	TERRENO ROCOSO	
74	J-32	J-33	UND	48	3.00	1.00	2.00	0.00	3.00
75	J-30	J-57	UND	48	4.00	2.00	2.00	0.00	4.00
76	J-57	J-60	UND	48	6.00	3.00	3.00	0.00	6.00
77	J-48	J-64	UND	48	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
78	J-53	J-66	UND	48	10.00	4.00	6.00	0.00	10.00
79	J-52	J-67	UND	48	5.00	2.00	3.00	0.00	5.00
80	J-42	J-32	UND	48	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
81	J-44	J-49	UND	48	6.00	3.00	3.00	0.00	6.00
82	J-42	J-72	UND	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total					**200.00**	**84.00**	**116.00**	**0.00**	**200.00**

TIPO DE TERRENO			Nº Conexiones		TIPO DE TUBERIA	Nº Conexiones
Normal			67.00		TUBERIA DE 63 mm	67.00
Semir Rocoso			95.00		TUBERIA DE 63 mm	95.00
Rocoso			0.00		TUBERIA DE 63 mm	0.00
Normal			17.00		TUBERIA DE 48 mm	17.00
Semir Rocoso			21.00		TUBERIA DE 48 mm	21.00
Rocoso			0.00		TUBERIA DE 48 mm	0.00
Total			**200.00**		**TOTAL**	**200.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO Y LINEA DE ADUCCION

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : ENERO DEL 2021

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
VALVULA DE AIRE									
LOSA DE FONDO									
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20			
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	4.00	0.80		3.20			
MUROS									
ACERO LONG.	3/8	1.00	6.00	3.20		19.20			
ACERO VERTICAL	3/8	1.00	16.00	0.95		15.20			
			Longitud (m)		-	40.80	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	24.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						24.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CALCULO DEL FLETE SISTEMA DE AGUA

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

EN INSUMO

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PESO (KG)	SUBTOTAL
CEMENTO	BOL.	893.78	42.50	37.99
ALAMBRE NEGRO N° 16 Y 8	KG	177.49	1.00	0.18
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG	42.26	1.00	0.04
TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0.60X0.60	UND	13.00	25.00	0.33
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	2,118.69	1.00	2.12
MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2,725.58	1.77	4.82
TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	PL	66.49	35.00	2.33
LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	0.00	3.00	0.00
LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	UND	0.00	7.10	0.00
LADRILLO PASTELERO.	UND	0.00	1.50	0.00
TAPA Y MARCO DE ACERO GALV. P/CAJA DE MED	UND	200.00	1.80	0.36
VARIOS	UND	500.00	1.00	0.50
PESO TOTAL	**TON**			**48.66**

EN TUBERIA

			PESO	
CAPACIDAD DEL CAMION EN TUBOS / VIAJE	**UNIDAD**	**M**	**KG/METRO**	**PARCIAL**
TUBERIA PVC SP NTP ISO 399.002 C-10 DN 48MM	M	676.72	0.50	0.34
TUBERIA CSN 4" P/FORRO	M		0.79	0.00
TUBERIA PVC DE 1/2" C-10 NTP ISO 4422	M	1,394.98	0.26	0.36
TUBERIA PVC C-10 NTP DN=63MM	M	10,102.99	0.98	9.90
TOTAL EN TON				**10.60**

COSTO DE FLETE TOTAL	
INSUMOS	**TON**
FLETE POR PESO MATERIALES	48.66
FLETE POR PESO TUBERIA	10.60
TOTAL	**59.26**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO GENERAL - COLECTOR

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
02	**SISTEMA DE ALCANTARILLADO**								
02.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**								
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M	1.00	5,153.35				5,153.35	5,153.35
02.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	1.00	5,153.35				5,153.35	5,153.35
02.01.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M	1.00	5,153.35				5,153.35	5,153.35
02.02	**TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES**								
02.02.01	TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI	TON	1.00	315.33				315.33	315.33
02.02.02	TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUPA - TOLCONI	VJE	1.00	7.78				7.78	7.78
02.03	**RED DE ALCANTARILLADO**								
02.03.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**								
02.03.01.01	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m TN A=0.60m	M	1.00	426.12				426.12	426.12
02.03.01.02	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m TN A=0.60m	M	1.00	602.79				602.79	602.79
02.03.01.03	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m TN A=0.60m	M	1.00	587.29				587.29	587.29
02.03.01.04	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50m HASTA H=3.00m TN A=0.60m	M	1.00	279.33				279.33	279.33
02.03.01.05	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00m HASTA H=3.50m TN A=0.80m	M	1.00	63.86				63.86	63.86
02.03.01.06	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50m HASTA H=4.00m TN A=0.80m	M	1.00	21.67				21.67	21.67
02.03.01.07	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m TSR A=0.60m	M	1.00	564.85				564.85	564.85
02.03.01.08	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m TSR A=0.60m	M	1.00	799.05				799.05	799.05
02.03.01.09	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m TSR A=0.60m	M	1.00	778.50				778.50	778.50
02.03.01.10	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50m HASTA H=3.00m TSR A=0.60m	M	1.00	370.27				370.27	370.27
02.03.01.11	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00m HASTA H=3.50m TSR A=0.80m	M	1.00	84.65				84.65	84.65
02.03.01.12	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50m HASTA H=4.00m TSR A=0.80m	M	1.00	28.73				28.73	28.73
02.03.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**								
02.03.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM	M	1.00	4,607.11				4,607.11	4,607.11
02.03.03	**CAMA DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO**								
02.03.03.01	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m	M	1.00	4,607.11				4,607.11	4,607.11
02.03.04	**RELLENO COMPACTADO**								
02.03.04.01	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m	M	1.00	1,981.06				1,981.06	1,981.06
02.03.04.02	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m	M	1.00	2,626.05			factor	2,626.05	2,626.05
02.03.04.03	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20 HASTA 1.50M TN DN 1	M	1.00	426.12				426.12	426.12
02.03.04.04	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50 HASTA 2.00M TN DN 1	M	1.00	602.79				602.79	602.79
02.03.04.05	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00 HASTA 2.50M TN DN 1	M	1.00	587.29				587.29	587.29
02.03.04.06	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.50 HASTA 3.00M TN DN 1	M	1.00	279.33				279.33	279.33
02.03.04.07	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.00 HASTA 3.50M TN DN 1	M	1.00	63.86				63.86	63.86
02.03.04.08	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.50 HASTA 4.00M TN DN 1	M	1.00	21.67				21.67	21.67
02.03.04.09	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.20 HASTA 1.50M TSR D	M	1.00	564.85				564.85	564.85
02.03.04.10	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.50 HASTA 2.00M TSR D	M	1.00	799.05				799.05	799.05
02.03.04.11	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 2.00 HASTA 2.50M TSR D	M	1.00	778.50				778.50	778.50
02.03.04.12	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 2.50 HASTA 3.00M TSR D	M	1.00	370.27				370.27	370.27
02.03.04.13	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 3.00 HASTA 3.50M TSR D	M	1.00	84.65				84.65	84.65
02.03.04.14	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 3.50 HASTA 4.00M TSR D	M	1.00	28.73				28.73	28.73

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

02.03.05	**ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**									
02.03.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1.00	1,859.86				1,859.86	1,859.86
02.03.06	**TUBERIAS**									
02.03.06.01	SUMINISTRO TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	1.00	3,360.53				3,360.53	3,360.53
02.03.06.02	SUMINISTRO TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM	M	1.00	1,246.58				1,246.58	1,246.58
02.03.06.03	INSTALACION TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM/200MM	M	1.00	4,607.11				4,607.11	4,607.11
02.03.07	**PRUEBA HIDRAULICA**									
02.03.07.01	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA	M	1.00	4,607.11				4,607.11	4,607.11
02.03.08	**BUZONES**									
02.03.08.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	14.00				14.00	14.00
02.03.08.02	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	8.00				8.00	8.00
02.03.08.03	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	9.00				9.00	9.00
02.03.08.04	BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	2.58				2.58	3.00
02.03.08.05	BUZON DE CONCRETO H=3.00M HASTA H=3.50M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	2.00				2.00	2.00
02.03.08.06	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	18.00				18.00	18.00
02.03.08.07	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	10.00				10.00	10.00
02.03.08.08	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	13.00				13.00	13.00
02.03.08.09	BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	3.42				3.42	1.00
02.03.08.10	BUZON DE CONCRETO H=3.50M HASTA H=4.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	2.00				2.00	1.00
02.03.09	**CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE**									
02.03.09.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS A=0.50M, H=0	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04
02.03.09.02	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04
02.03.09.03	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04
02.03.09.04	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 100MM	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04
02.03.09.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04
02.03.09.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1.00	1,181.04	0.60	0.40	1.30	368.48	368.48
02.03.09.07	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION DOMICILIARIA DESAGÜE DE 160	UND	200.00					200.00	200.00
02.03.09.08	LOSA DE CONCRETO FC=175KG/CM2 ESP 4" ACABADO CON MEZCLA C:A 1:2	M2	200.00	1.00	1.00			200.00	200.00
02.03.09.09	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA	M	1.00	1,181.04				1,181.04	1,181.04

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS TRABAJOS PRELIMINARES - COLECTOR

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
02.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**								
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	m							**5,153.35**
	COLECTOR								
	Tramo entre Buzones 1 A 2		1	78.50				78.50	
	Tramo entre Buzones 2 A 4		1	49.10				49.10	
	Tramo entre Buzones 3 A 4		1	77.80				77.80	
	Tramo entre Buzones 4 A 5		1	76.30				76.30	
	Tramo entre Buzones 5 A 8		1	47.60				47.60	
	Tramo entre Buzones 6 A 7		1	77.70				77.70	
	Tramo entre Buzones 7 A 8		1	77.60				77.60	
	Tramo entre Buzones 8 A 9		1	39.00				39.00	
	Tramo entre Buzones 9 A 10		1	35.00				35.00	
	Tramo entre Buzones 10 A 11		1	7.70				7.70	
	Tramo entre Buzones 11 A 18		1	73.75				73.75	
	Tramo entre Buzones 12 A 13		1	52.85				52.85	
	Tramo entre Buzones 13 A 14		1	36.50				36.50	
	Tramo entre Buzones 14 A 15		1	40.65				40.65	
	Tramo entre Buzones 15 A 16		1	40.65				40.65	
	Tramo entre Buzones 16 A 17		1	41.15				41.15	
	Tramo entre Buzones 17 A 18		1	60.20				60.20	
	Tramo entre Buzones 18 A 25		1	47.45				47.45	
	Tramo entre Buzones 19 A 20		1	47.60				47.60	
	Tramo entre Buzones 20 A 21		1	41.90				41.90	
	Tramo entre Buzones 21 A 22		1	42.15				42.15	
	Tramo entre Buzones 22 A 23		1	42.15				42.15	
	Tramo entre Buzones 23 A 24		1	42.80				42.80	
	Tramo entre Buzones 24 A 25		1	70.50				70.50	
	Tramo entre Buzones 25 A 33		1	49.15				49.15	
	Tramo entre Buzones 26 A 27		1	48.15				48.15	
	Tramo entre Buzones 27 A 28		1	41.75				41.75	
	Tramo entre Buzones 28 A 29		1	44.28				44.28	
	Tramo entre Buzones 29 A 30		1	44.28				44.28	
	Tramo entre Buzones 30 A 31		1	43.24				43.24	
	Tramo entre Buzones 31 A 32		1	40.47				40.47	
	Tramo entre Buzones 32 A 33		1	40.47				40.47	
	Tramo entre Buzones 33 A 49		1	10.60				10.60	
	Tramo entre Buzones 34 A 35		1	47.40				47.40	
	Tramo entre Buzones 35 A 36		1	42.20				42.20	
	Tramo entre Buzones 36 A 37		1	46.15				46.15	
	Tramo entre Buzones 37 A 38		1	46.15				46.15	
	Tramo entre Buzones 38 A 39		1	44.00				44.00	
	Tramo entre Buzones 39 A 40		1	43.70				43.70	
	Tramo entre Buzones 40 A 48		1	49.00				49.00	
	Tramo entre Buzones 41 A 42		1	47.45				47.45	
	Tramo entre Buzones 42 A 43		1	47.45				47.45	
	Tramo entre Buzones 43 A 44		1	45.45				45.45	
	Tramo entre Buzones 44 A 45		1	44.20				44.20	
	Tramo entre Buzones 45 A 47		1	59.40				59.40	
	Tramo entre Buzones 46 A 47		1	44.50				44.50	
	Tramo entre Buzones 47 A 48		1	49.50				49.50	
	Tramo entre Buzones 48 A 49		1	34.80				34.80	
	Tramo entre Buzones 49 A 52		1	50.40				50.40	
	Tramo entre Buzones 7 A 14		1	75.75				75.75	
	Tramo entre Buzones 8 A 16		1	76.25				76.25	
	Tramo entre Buzones 9 A 17		1	75.30				75.30	
	Tramo entre Buzones 17 A 24		1	51.20				51.20	
	Tramo entre Buzones 31 A 39		1	50.30				50.30	
	Tramo entre Buzones 18 A 50		1	51.15				51.15	
	Tramo entre Buzones 50 A 51		1	52.00				52.00	
	Tramo entre Buzones 51 A 52		1	52.00				52.00	
	Tramo entre Buzones 52 A 55		1	53.20				53.20	
	Tramo entre Buzones 53 A 54		1	70.45				70.45	
	Tramo entre Buzones 54 A 55		1	41.91				41.91	
	Tramo entre Buzones 55 A 56		1	53.20				53.20	
	Tramo entre Buzones 56 A 57		1	46.95				46.95	
	Tramo entre Buzones 57 A 58		1	72.40				72.40	
	Tramo entre Buzones 58 A 84		1	71.75				71.75	
	Tramo entre Buzones 59 A 60		1	80.00				80.00	
	Tramo entre Buzones 60 A 62		1	64.11				64.11	
	Tramo entre Buzones 61 A 62		1	42.90				42.90	
	Tramo entre Buzones 62 A 63		1	30.15				30.15	
	Tramo entre Buzones 63 A 70		1	47.60				47.60	
	Tramo entre Buzones 64 A 65		1	60.40				60.40	
	Tramo entre Buzones 65 A 66		1	33.45				33.45	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Tramo entre Buzones 66 A 67		1	26.15				26.15	
	Tramo entre Buzones 67 A 68		1	40.52				40.52	
	Tramo entre Buzones 68 A 69		1	29.50				29.50	
	Tramo entre Buzones 69 A 70		1	26.20				26.20	
	Tramo entre Buzones 74 A 72		1	58.49				58.49	
	Tramo entre Buzones 70 A 71		1	66.73				66.73	
	Tramo entre Buzones 71 A 72		1	47.50				47.50	
	Tramo entre Buzones 72 A 73		1	59.20				59.20	
	Tramo entre Buzones 73 A 81		1	45.41				45.41	
	Tramo entre Buzones 76 A 77		1	45.00				45.00	
	Tramo entre Buzones 77 A 78		1	45.00				45.00	
	Tramo entre Buzones 79 A 80		1	55.00				55.00	
	Tramo entre Buzones 68 A 74		1	42.55				42.55	
	Tramo entre Buzones 74 A 75		1	44.95				44.95	
	Tramo entre Buzones 75 A 78		1	44.95				44.95	
	Tramo entre Buzones 78 A 80		1	49.80				49.80	
	Tramo entre Buzones 80 A 81		1	63.91				63.91	
	Tramo entre Buzones 81 A 82		1	79.99				79.99	
	Tramo entre Buzones 82 A 83		1	80.00				80.00	
	Tramo entre Buzones 83 A 84		1	53.10				53.10	
	EMISOR								
	Tramo entre Buzones 84 A 85		1	71.52				71.52	
	Tramo entre Buzones 85 A 86		1	57.10				57.10	
	Tramo entre Buzones 86 A 87		1	58.50				58.50	
	Tramo entre Buzones 87 A 88		1	79.12				79.12	
	Tramo entre Buzones 88 A 89		1	80.00				80.00	
	Tramo entre Buzones 89 A 90		1	80.00				80.00	
	Tramo entre Buzones 90 A 91		1	80.00				80.00	
	Tramo entre Buzones 91 A 92		1	40.00				40.00	
02.01.02	**LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**	**m**							**5,153.35**
	LIMPIEZA	m	1.00					5,153.35	
02.01.03	**LIMPIEZA FINAL DE OBRA**	**m**							**5,153.35**
	LIMPIEZA	m	1.00					5,153.35	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO EXCAVACION TIPO-1 - COLECTOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGUE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

02.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD EN PLANTA	TIPO DE SUELO: TUB. 200-160		
				TN	TSR	TR
				0.43	0.57	0.00
INICIO RED COLECTORA @ INICIO RED EMISORA						
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m ANCHO 0.60m			**426.12**	**564.85**	**0.00**
	Tramo entre 6 Hasta 7	1.50	77.70	33.41	44.29	0.00
	Tramo entre 12 Hasta 13	1.20	52.85	22.73	30.12	0.00
	Tramo entre 13 Hasta 14	1.45	36.50	15.70	20.81	0.00
	Tramo entre 19 Hasta 20	1.35	47.60	20.47	27.13	0.00
	Tramo entre 20 Hasta 21	1.45	41.90	18.02	23.88	0.00
	Tramo entre 26 Hasta 27	1.45	48.15	20.70	27.45	0.00
	Tramo entre 34 Hasta 35	1.35	47.40	20.38	27.02	0.00
	Tramo entre 35 Hasta 36	1.45	42.20	18.15	24.05	0.00
	Tramo entre 41 Hasta 42	1.25	47.45	20.40	27.05	0.00
	Tramo entre 42 Hasta 43	1.40	47.45	20.40	27.05	0.00
	Tramo entre 53 Hasta 54	1.45	70.45	30.29	40.16	0.00
	Tramo entre 59 Hasta 60	1.20	80.00	34.40	45.60	0.00
	Tramo entre 63 Hasta 70	1.25	47.60	20.47	27.13	0.00
	Tramo entre 64 Hasta 65	1.20	60.40	25.97	34.43	0.00
	Tramo entre 65 Hasta 66	1.20	33.45	14.38	19.07	0.00
	Tramo entre 66 Hasta 67	1.45	26.15	11.24	14.91	0.00
	Tramo entre 67 Hasta 68	1.45	40.52	17.42	23.10	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 69	1.20	29.50	12.69	16.82	0.00
	Tramo entre 69 Hasta 70	1.20	26.20	11.27	14.93	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 74	1.20	42.55	18.30	24.25	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 75	1.20	44.95	19.33	25.62	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m ANCHO 0.60m			**602.79**	**799.05**	**0.00**
	Tramo entre 1 Hasta 2	1.65	78.50	33.76	44.75	0.00
	Tramo entre 3 Hasta 4	1.60	77.80	33.45	44.35	0.00
	Tramo entre 4 Hasta 5	1.80	76.30	32.81	43.49	0.00
	Tramo entre 5 Hasta 8	1.75	47.60	20.47	27.13	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 8	1.85	77.60	33.37	44.23	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 10	1.85	35.00	15.05	19.95	0.00
	Tramo entre 10 Hasta 11	1.60	7.70	3.31	4.39	0.00
	Tramo entre 11 Hasta 18	1.95	73.75	31.71	42.04	0.00
	Tramo entre 21 Hasta 22	1.60	42.15	18.12	24.03	0.00
	Tramo entre 22 Hasta 23	2.00	42.15	18.12	24.03	0.00
	Tramo entre 27 Hasta 28	1.90	41.75	17.95	23.80	0.00
	Tramo entre 28 Hasta 29	1.90	44.28	19.04	25.24	0.00
	Tramo entre 29 Hasta 30	1.95	44.28	19.04	25.24	0.00
	Tramo entre 36 Hasta 37	1.65	46.15	19.84	26.31	0.00
	Tramo entre 37 Hasta 38	1.85	46.15	19.84	26.31	0.00
	Tramo entre 38 Hasta 39	1.90	44.00	18.92	25.08	0.00
	Tramo entre 43 Hasta 44	1.65	45.45	19.54	25.91	0.00
	Tramo entre 44 Hasta 45	1.85	44.20	19.01	25.19	0.00
	Tramo entre 45 Hasta 47	2.00	59.40	25.54	33.86	0.00
	Tramo entre 46 Hasta 47	1.65	44.50	19.14	25.37	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 14	1.75	75.75	32.57	43.18	0.00
	Tramo entre 60 Hasta 62	1.55	64.11	27.57	36.54	0.00
	Tramo entre 61 Hasta 62	1.55	42.90	18.45	24.45	0.00
	Tramo entre 62 Hasta 63	1.60	30.15	12.96	17.19	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 72	1.55	58.49	25.15	33.34	0.00
	Tramo entre 70 Hasta 71	1.80	66.73	28.69	38.04	0.00
	Tramo entre 76 Hasta 77	1.80	45.00	19.35	25.65	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m ANCHO 0.60m			**587.29**	**778.50**	**0.00**
	Tramo entre 2 Hasta 4	2.05	49.10	21.11	27.99	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 9	2.05	39.00	16.77	22.23	0.00
	Tramo entre 14 Hasta 15	2.05	40.65	17.48	23.17	0.00
	Tramo entre 15 Hasta 16	2.45	40.65	17.48	23.17	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 18	2.45	60.20	25.89	34.31	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 25	2.30	47.45	20.40	27.05	0.00
	Tramo entre 23 Hasta 24	2.30	42.80	18.40	24.40	0.00
	Tramo entre 24 Hasta 25	2.40	70.50	30.32	40.19	0.00
	Tramo entre 25 Hasta 33	2.30	49.15	21.13	28.02	0.00
	Tramo entre 30 Hasta 31	2.20	43.24	18.59	24.65	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 32	2.20	40.47	17.40	23.07	0.00
	Tramo entre 32 Hasta 33	2.20	40.47	17.40	23.07	0.00
	Tramo entre 39 Hasta 40	2.10	43.70	18.79	24.91	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 16	2.20	76.25	32.79	43.46	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 17	2.45	75.30	32.38	42.92	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 39	2.10	50.30	21.63	28.67	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 50	2.20	51.15	21.99	29.16	0.00
	Tramo entre 50 Hasta 51	2.25	52.00	22.36	29.64	0.00
	Tramo entre 54 Hasta 55	2.10	41.91	18.02	23.89	0.00
	Tramo entre 58 Hasta 84	2.30	71.75	30.85	40.90	0.00
	Tramo entre 71 Hasta 72	2.15	47.50	20.43	27.08	0.00
	Tramo entre 72 Hasta 73	2.25	59.20	25.46	33.74	0.00
	Tramo entre 79 Hasta 80	2.35	55.00	23.65	31.35	0.00
	Tramo entre 75 Hasta 78	2.30	44.95	19.33	25.62	0.00
	Tramo entre 82 Hasta 83	2.50	80.00	34.40	45.60	0.00
	Tramo entre 83 Hasta 84	2.25	53.10	22.83	30.27	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50m HASTA H=3.00m ANCHO 0.60m			**279.33**	**370.27**	**0.00**
	Tramo entre 16 Hasta 17	2.60	41.15	17.69	23.46	0.00
	Tramo entre 33 Hasta 49	2.90	10.60	4.56	6.04	0.00
	Tramo entre 40 Hasta 48	2.60	49.00	21.07	27.93	0.00
	Tramo entre 47 Hasta 48	2.55	49.50	21.29	28.22	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 24	2.55	51.20	22.02	29.18	0.00
	Tramo entre 51 Hasta 52	2.90	52.00	22.36	29.64	0.00
	Tramo entre 52 Hasta 55	3.00	53.20	22.88	30.32	0.00
	Tramo entre 55 Hasta 56	2.55	53.20	22.88	30.32	0.00
	Tramo entre 56 Hasta 57	2.85	46.95	20.19	26.76	0.00
	Tramo entre 57 Hasta 58	2.80	72.40	31.13	41.27	0.00
	Tramo entre 73 Hasta 81	2.60	45.41	19.53	25.88	0.00
	Tramo entre 77 Hasta 78	2.90	45.00	19.35	25.65	0.00
	Tramo entre 81 Hasta 82	2.60	79.99	34.40	45.59	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00m HASTA H=3.50m ANCHO 0.60m			**63.86**	**84.65**	**0.00**
	Tramo entre 48 Hasta 49	3.30	34.80	14.96	19.84	0.00
	Tramo entre 78 Hasta 80	3.45	49.80	21.41	28.39	0.00
	Tramo entre 80 Hasta 81	3.05	63.91	27.48	36.43	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50m HASTA H=4.00m ANCHO 0.60m			**21.67**	**28.73**	**0.00**
	Tramo entre 49 Hasta 52	3.55	50.40	21.67	28.73	0.00
		LON. TOTAL	**4,607.11**			

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO RELLENO - COLECTOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

				TIPO DE SUELO: TUB. 200-160		
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	ALTURA	LONGITUD EN PLANTA	FACTOR		
				0.43	0.00	0.00
	INICIO RED COLECTORA @ INICIO RED EMISORA					
02.03.04.03	**RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20 HASTA 1.50M TN DN 160**			**426.12**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 6 Hasta 7	1.50	77.70	33.41	0.00	0.00
	Tramo entre 12 Hasta 13	1.20	52.85	22.73	0.00	0.00
	Tramo entre 13 Hasta 14	1.45	36.50	15.70	0.00	0.00
	Tramo entre 19 Hasta 20	1.35	47.60	20.47	0.00	0.00
	Tramo entre 20 Hasta 21	1.45	41.90	18.02	0.00	0.00
	Tramo entre 26 Hasta 27	1.45	48.15	20.70	0.00	0.00
	Tramo entre 34 Hasta 35	1.35	47.40	20.38	0.00	0.00
	Tramo entre 35 Hasta 36	1.45	42.20	18.15	0.00	0.00
	Tramo entre 41 Hasta 42	1.25	47.45	20.40	0.00	0.00
	Tramo entre 42 Hasta 43	1.40	47.45	20.40	0.00	0.00
	Tramo entre 53 Hasta 54	1.45	70.45	30.29	0.00	0.00
	Tramo entre 59 Hasta 60	1.20	80.00	34.40	0.00	0.00
	Tramo entre 63 Hasta 70	1.25	47.60	20.47	0.00	0.00
	Tramo entre 64 Hasta 65	1.20	60.40	25.97	0.00	0.00
	Tramo entre 65 Hasta 66	1.20	33.45	14.38	0.00	0.00
	Tramo entre 66 Hasta 67	1.45	26.15	11.24	0.00	0.00
	Tramo entre 67 Hasta 68	1.45	40.52	17.42	0.00	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 69	1.20	29.50	12.69	0.00	0.00
	Tramo entre 69 Hasta 70	1.20	26.20	11.27	0.00	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 74	1.20	42.55	18.30	0.00	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 75	1.20	44.95	19.33	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50 HASTA 2.00M TN DN 160			**602.79**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 1 Hasta 2	1.65	78.50	33.76	0.00	0.00
	Tramo entre 3 Hasta 4	1.60	77.80	33.45	0.00	0.00
	Tramo entre 4 Hasta 5	1.80	76.30	32.81	0.00	0.00
	Tramo entre 5 Hasta 8	1.75	47.60	20.47	0.00	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 8	1.85	77.60	33.37	0.00	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 10	1.85	35.00	15.05	0.00	0.00
	Tramo entre 10 Hasta 11	1.60	7.70	3.31	0.00	0.00
	Tramo entre 11 Hasta 18	1.95	73.75	31.71	0.00	0.00
	Tramo entre 21 Hasta 22	1.60	42.15	18.12	0.00	0.00
	Tramo entre 22 Hasta 23	2.00	42.15	18.12	0.00	0.00
	Tramo entre 27 Hasta 28	1.90	41.75	17.95	0.00	0.00
	Tramo entre 28 Hasta 29	1.90	44.28	19.04	0.00	0.00
	Tramo entre 29 Hasta 30	1.95	44.28	19.04	0.00	0.00
	Tramo entre 36 Hasta 37	1.65	46.15	19.84	0.00	0.00
	Tramo entre 37 Hasta 38	1.85	46.15	19.84	0.00	0.00
	Tramo entre 38 Hasta 39	1.90	44.00	18.92	0.00	0.00
	Tramo entre 43 Hasta 44	1.65	45.45	19.54	0.00	0.00
	Tramo entre 44 Hasta 45	1.85	44.20	19.01	0.00	0.00
	Tramo entre 45 Hasta 47	2.00	59.40	25.54	0.00	0.00
	Tramo entre 46 Hasta 47	1.65	44.50	19.14	0.00	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 14	1.75	75.75	32.57	0.00	0.00
	Tramo entre 60 Hasta 62	1.55	64.11	27.57	0.00	0.00
	Tramo entre 61 Hasta 62	1.55	42.90	18.45	0.00	0.00
	Tramo entre 62 Hasta 63	1.60	30.15	12.96	0.00	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 72	1.55	58.49	25.15	0.00	0.00
	Tramo entre 70 Hasta 71	1.80	66.73	28.69	0.00	0.00
	Tramo entre 76 Hasta 77	1.80	45.00	19.35	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00 HASTA 2.50M TN DN 160			**587.29**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 2 Hasta 4	2.05	49.10	21.11	0.00	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 9	2.05	39.00	16.77	0.00	0.00
	Tramo entre 14 Hasta 15	2.05	40.65	17.48	0.00	0.00
	Tramo entre 15 Hasta 16	2.45	40.65	17.48	0.00	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 18	2.45	60.20	25.89	0.00	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 25	2.30	47.45	20.40	0.00	0.00
	Tramo entre 23 Hasta 24	2.30	42.80	18.40	0.00	0.00
	Tramo entre 24 Hasta 25	2.40	70.50	30.32	0.00	0.00
	Tramo entre 25 Hasta 33	2.30	49.15	21.13	0.00	0.00
	Tramo entre 30 Hasta 31	2.20	43.24	18.59	0.00	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 32	2.20	40.47	17.40	0.00	0.00
	Tramo entre 32 Hasta 33	2.20	40.47	17.40	0.00	0.00
	Tramo entre 39 Hasta 40	2.10	43.70	18.79	0.00	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 16	2.20	76.25	32.79	0.00	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 17	2.45	75.30	32.38	0.00	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 39	2.10	50.30	21.63	0.00	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 50	2.20	51.15	21.99	0.00	0.00
	Tramo entre 50 Hasta 51	2.25	52.00	22.36	0.00	0.00
	Tramo entre 54 Hasta 55	2.10	41.91	18.02	0.00	0.00
	Tramo entre 58 Hasta 84	2.30	71.75	30.85	0.00	0.00
	Tramo entre 71 Hasta 72	2.15	47.50	20.43	0.00	0.00
	Tramo entre 72 Hasta 73	2.25	59.20	25.46	0.00	0.00
	Tramo entre 79 Hasta 80	2.35	55.00	23.65	0.00	0.00
	Tramo entre 75 Hasta 78	2.30	44.95	19.33	0.00	0.00
	Tramo entre 82 Hasta 83	2.50	80.00	34.40	0.00	0.00
	Tramo entre 83 Hasta 84	2.25	53.10	22.83	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.50 HASTA 3.00M TN DN 160			**279.33**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 16 Hasta 17	2.60	41.15	17.69	0.00	0.00
	Tramo entre 33 Hasta 49	2.90	10.60	4.56	0.00	0.00
	Tramo entre 40 Hasta 48	2.60	49.00	21.07	0.00	0.00
	Tramo entre 47 Hasta 48	2.55	49.50	21.29	0.00	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 24	2.55	51.20	22.02	0.00	0.00
	Tramo entre 51 Hasta 52	2.90	52.00	22.36	0.00	0.00
	Tramo entre 52 Hasta 55	3.00	53.20	22.88	0.00	0.00
	Tramo entre 55 Hasta 56	2.55	53.20	22.88	0.00	0.00
	Tramo entre 56 Hasta 57	2.85	46.95	20.19	0.00	0.00
	Tramo entre 57 Hasta 58	2.80	72.40	31.13	0.00	0.00
	Tramo entre 73 Hasta 81	2.60	45.41	19.53	0.00	0.00
	Tramo entre 77 Hasta 78	2.90	45.00	19.35	0.00	0.00
	Tramo entre 81 Hasta 82	2.60	79.99	34.40	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.00 HASTA 3.50M TN DN 160			**63.86**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 48 Hasta 49	3.30	34.80	14.96	0.00	0.00
	Tramo entre 78 Hasta 80	3.45	49.80	21.41	0.00	0.00
	Tramo entre 80 Hasta 81	3.05	63.91	27.48	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.50 HASTA 4.00M TN DN 160			**21.67**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 49 Hasta 52	3.55	50.40	21.67	0.00	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	MOVIMIENTO DE TIERRAS	ALTURA	LONGITUD EN PLANTA	FACTOR		
				0.57	0.00	0.00
02.03.04.09	**RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.20 HASTA 1.50M A=60cm**			564.85	0.00	0.00
	Tramo entre 6 Hasta 7	1.50	77.70	44.29	0.00	0.00
	Tramo entre 12 Hasta 13	1.20	52.85	30.12	0.00	0.00
	Tramo entre 13 Hasta 14	1.45	36.50	20.81	0.00	0.00
	Tramo entre 19 Hasta 20	1.35	47.60	27.13	0.00	0.00
	Tramo entre 20 Hasta 21	1.45	41.90	23.88	0.00	0.00
	Tramo entre 26 Hasta 27	1.45	48.15	27.45	0.00	0.00
	Tramo entre 34 Hasta 35	1.35	47.40	27.02	0.00	0.00
	Tramo entre 35 Hasta 36	1.45	42.20	24.05	0.00	0.00
	Tramo entre 41 Hasta 42	1.25	47.45	27.05	0.00	0.00
	Tramo entre 42 Hasta 43	1.40	47.45	27.05	0.00	0.00
	Tramo entre 53 Hasta 54	1.45	70.45	40.16	0.00	0.00
	Tramo entre 59 Hasta 60	1.20	80.00	45.60	0.00	0.00
	Tramo entre 63 Hasta 70	1.25	47.60	27.13	0.00	0.00
	Tramo entre 64 Hasta 65	1.20	60.40	34.43	0.00	0.00
	Tramo entre 65 Hasta 66	1.20	33.45	19.07	0.00	0.00
	Tramo entre 66 Hasta 67	1.45	26.15	14.91	0.00	0.00
	Tramo entre 67 Hasta 68	1.45	40.52	23.10	0.00	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 69	1.20	29.50	16.82	0.00	0.00
	Tramo entre 69 Hasta 70	1.20	26.20	14.93	0.00	0.00
	Tramo entre 68 Hasta 74	1.20	42.55	24.25	0.00	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 75	1.20	44.95	25.62	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.50 HASTA 2.00M A=60cm			799.05	0.00	0.00
	Tramo entre 1 Hasta 2	1.65	78.50	44.75	0.00	0.00
	Tramo entre 3 Hasta 4	1.60	77.80	44.35	0.00	0.00
	Tramo entre 4 Hasta 5	1.80	76.30	43.49	0.00	0.00
	Tramo entre 5 Hasta 8	1.75	47.60	27.13	0.00	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 8	1.85	77.60	44.23	0.00	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 10	1.85	35.00	19.95	0.00	0.00
	Tramo entre 10 Hasta 11	1.60	7.70	4.39	0.00	0.00
	Tramo entre 11 Hasta 18	1.95	73.75	42.04	0.00	0.00
	Tramo entre 21 Hasta 22	1.60	42.15	24.03	0.00	0.00
	Tramo entre 22 Hasta 23	2.00	42.15	24.03	0.00	0.00
	Tramo entre 27 Hasta 28	1.90	41.75	23.80	0.00	0.00
	Tramo entre 28 Hasta 29	1.90	44.28	25.24	0.00	0.00
	Tramo entre 29 Hasta 30	1.95	44.28	25.24	0.00	0.00
	Tramo entre 36 Hasta 37	1.65	46.15	26.31	0.00	0.00
	Tramo entre 37 Hasta 38	1.85	46.15	26.31	0.00	0.00
	Tramo entre 38 Hasta 39	1.90	44.00	25.08	0.00	0.00
	Tramo entre 43 Hasta 44	1.65	45.45	25.91	0.00	0.00
	Tramo entre 44 Hasta 45	1.85	44.20	25.19	0.00	0.00
	Tramo entre 45 Hasta 47	2.00	59.40	33.86	0.00	0.00
	Tramo entre 46 Hasta 47	1.65	44.50	25.37	0.00	0.00
	Tramo entre 7 Hasta 14	1.75	75.75	43.18	0.00	0.00
	Tramo entre 60 Hasta 62	1.55	64.11	36.54	0.00	0.00
	Tramo entre 61 Hasta 62	1.55	42.90	24.45	0.00	0.00
	Tramo entre 62 Hasta 63	1.60	30.15	17.19	0.00	0.00
	Tramo entre 74 Hasta 72	1.55	58.49	33.34	0.00	0.00
	Tramo entre 70 Hasta 71	1.80	66.73	38.04	0.00	0.00
	Tramo entre 76 Hasta 77	1.80	45.00	25.65	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 2.00 HASTA 2.50M A=60cm			778.50	0.00	0.00
	Tramo entre 2 Hasta 4	2.05	49.10	27.99	0.00	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 9	2.05	39.00	22.23	0.00	0.00
	Tramo entre 14 Hasta 15	2.05	40.65	23.17	0.00	0.00
	Tramo entre 15 Hasta 16	2.45	40.65	23.17	0.00	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 18	2.45	60.20	34.31	0.00	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 25	2.30	47.45	27.05	0.00	0.00
	Tramo entre 23 Hasta 24	2.30	42.80	24.40	0.00	0.00
	Tramo entre 24 Hasta 25	2.40	70.50	40.19	0.00	0.00
	Tramo entre 25 Hasta 33	2.30	49.15	28.02	0.00	0.00
	Tramo entre 30 Hasta 31	2.20	43.24	24.65	0.00	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 32	2.20	40.47	23.07	0.00	0.00
	Tramo entre 32 Hasta 33	2.20	40.47	23.07	0.00	0.00
	Tramo entre 39 Hasta 40	2.10	43.70	24.91	0.00	0.00
	Tramo entre 8 Hasta 16	2.20	76.25	43.46	0.00	0.00
	Tramo entre 9 Hasta 17	2.45	75.30	42.92	0.00	0.00
	Tramo entre 31 Hasta 39	2.10	50.30	28.67	0.00	0.00
	Tramo entre 18 Hasta 50	2.20	51.15	29.16	0.00	0.00
	Tramo entre 50 Hasta 51	2.25	52.00	29.64	0.00	0.00
	Tramo entre 54 Hasta 55	2.10	41.91	23.89	0.00	0.00
	Tramo entre 58 Hasta 84	2.30	71.75	40.90	0.00	0.00
	Tramo entre 71 Hasta 72	2.15	47.50	27.08	0.00	0.00
	Tramo entre 72 Hasta 73	2.25	59.20	33.74	0.00	0.00
	Tramo entre 79 Hasta 80	2.35	55.00	31.35	0.00	0.00
	Tramo entre 75 Hasta 78	2.30	44.95	25.62	0.00	0.00
	Tramo entre 82 Hasta 83	2.50	80.00	45.60	0.00	0.00
	Tramo entre 83 Hasta 84	2.25	53.10	30.27	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 2.50 HASTA 3.00M A=60cm			370.27	0.00	0.00
	Tramo entre 16 Hasta 17	2.60	41.15	23.46	0.00	0.00
	Tramo entre 33 Hasta 49	2.90	10.60	6.04	0.00	0.00
	Tramo entre 40 Hasta 48	2.60	49.00	27.93	0.00	0.00
	Tramo entre 47 Hasta 48	2.55	49.50	28.22	0.00	0.00
	Tramo entre 17 Hasta 24	2.55	51.20	29.18	0.00	0.00
	Tramo entre 51 Hasta 52	2.90	52.00	29.64	0.00	0.00
	Tramo entre 52 Hasta 55	3.00	53.20	30.32	0.00	0.00
	Tramo entre 55 Hasta 56	2.55	53.20	30.32	0.00	0.00
	Tramo entre 56 Hasta 57	2.85	46.95	26.76	0.00	0.00
	Tramo entre 57 Hasta 58	2.80	72.40	41.27	0.00	0.00
	Tramo entre 73 Hasta 81	2.60	45.41	25.88	0.00	0.00
	Tramo entre 77 Hasta 78	2.90	45.00	25.65	0.00	0.00
	Tramo entre 81 Hasta 82	2.60	79.99	45.59	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 3.00 HASTA 3.50M A=60cm			84.65	0.00	0.00
	Tramo entre 48 Hasta 49	3.30	34.80	19.84	0.00	0.00
	Tramo entre 78 Hasta 80	3.45	49.80	28.39	0.00	0.00
	Tramo entre 80 Hasta 81	3.05	63.91	36.43	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 3.00 HASTA 3.50M A=60cm			28.73	0.00	0.00
	Tramo entre 49 Hasta 52	3.55	50.40	28.73	0.00	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS ENTIBADO DE ZANJAS - COLECTOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								**1,451.71**
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m ANCHO 0.60m						factor		
	Tramo entre 6 Hasta 7	M3	1.00	77.70	0.6	0.30	1.3	18.18	
	Tramo entre 12 Hasta 13	M3	1.00	52.85	0.6	0.24	1.3	9.89	
	Tramo entre 13 Hasta 14	M3	1.00	36.50	0.6	0.29	1.3	8.26	
	Tramo entre 19 Hasta 20	M3	1.00	47.60	0.6	0.27	1.3	10.02	
	Tramo entre 20 Hasta 21	M3	1.00	41.90	0.6	0.29	1.3	9.48	
	Tramo entre 26 Hasta 27	M3	1.00	48.15	0.6	0.29	1.3	10.89	
	Tramo entre 34 Hasta 35	M3	1.00	47.40	0.6	0.27	1.3	9.98	
	Tramo entre 35 Hasta 36	M3	1.00	42.20	0.6	0.29	1.3	9.55	
	Tramo entre 41 Hasta 42	M3	1.00	47.45	0.6	0.25	1.3	9.25	
	Tramo entre 42 Hasta 43	M3	1.00	47.45	0.6	0.28	1.3	10.36	
	Tramo entre 53 Hasta 54	M3	1.00	70.45	0.6	0.29	1.3	15.94	
	Tramo entre 59 Hasta 60	M3	1.00	80.00	0.6	0.24	1.3	14.98	
	Tramo entre 63 Hasta 70	M3	1.00	47.60	0.6	0.25	1.3	9.28	
	Tramo entre 64 Hasta 65	M3	1.00	60.40	0.6	0.24	1.3	11.31	
	Tramo entre 65 Hasta 66	M3	1.00	33.45	0.6	0.24	1.3	6.26	
	Tramo entre 66 Hasta 67	M3	1.00	26.15	0.6	0.29	1.3	5.92	
	Tramo entre 67 Hasta 68	M3	1.00	40.52	0.6	0.29	1.3	9.17	
	Tramo entre 68 Hasta 69	M3	1.00	29.50	0.6	0.24	1.3	5.52	
	Tramo entre 69 Hasta 70	M3	1.00	26.20	0.6	0.24	1.3	4.90	
	Tramo entre 68 Hasta 74	M3	1.00	42.55	0.6	0.24	1.3	7.97	
	Tramo entre 74 Hasta 75	M3	1.00	44.95	0.6	0.24	1.3	8.41	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 1 Hasta 2	M3	1.00	78.50	0.6	0.33	1.3	20.21	
	Tramo entre 3 Hasta 4	M3	1.00	77.80	0.6	0.32	1.3	19.42	
	Tramo entre 4 Hasta 5	M3	1.00	76.30	0.6	0.36	1.3	21.43	
	Tramo entre 5 Hasta 8	M3	1.00	47.60	0.6	0.35	1.3	12.99	
	Tramo entre 7 Hasta 8	M3	1.00	77.60	0.6	0.37	1.3	22.40	
	Tramo entre 9 Hasta 10	M3	1.00	35.00	0.6	0.37	1.3	10.10	
	Tramo entre 10 Hasta 11	M3	1.00	7.70	0.6	0.32	1.3	1.92	
	Tramo entre 11 Hasta 18	M3	1.00	73.75	0.6	0.39	1.3	22.43	
	Tramo entre 21 Hasta 22	M3	1.00	42.15	0.6	0.32	1.3	10.52	
	Tramo entre 22 Hasta 23	M3	1.00	42.15	0.6	0.40	1.3	13.15	
	Tramo entre 27 Hasta 28	M3	1.00	41.75	0.6	0.38	1.3	12.37	
	Tramo entre 28 Hasta 29	M3	1.00	44.28	0.6	0.38	1.3	13.12	
	Tramo entre 29 Hasta 30	M3	1.00	44.28	0.6	0.39	1.3	13.47	
	Tramo entre 36 Hasta 37	M3	1.00	46.15	0.6	0.33	1.3	11.88	
	Tramo entre 37 Hasta 38	M3	1.00	46.15	0.6	0.37	1.3	13.32	
	Tramo entre 38 Hasta 39	M3	1.00	44.00	0.6	0.38	1.3	13.04	
	Tramo entre 43 Hasta 44	M3	1.00	45.45	0.6	0.33	1.3	11.70	
	Tramo entre 44 Hasta 45	M3	1.00	44.20	0.6	0.37	1.3	12.76	
	Tramo entre 45 Hasta 47	M3	1.00	59.40	0.6	0.40	1.3	18.53	
	Tramo entre 46 Hasta 47	M3	1.00	44.50	0.6	0.33	1.3	11.45	
	Tramo entre 7 Hasta 14	M3	1.00	75.75	0.6	0.35	1.3	20.68	
	Tramo entre 60 Hasta 62	M3	1.00	64.11	0.6	0.31	1.3	15.50	
	Tramo entre 61 Hasta 62	M3	1.00	42.90	0.6	0.31	1.3	10.37	
	Tramo entre 62 Hasta 63	M3	1.00	30.15	0.6	0.32	1.3	7.53	
	Tramo entre 74 Hasta 72	M3	1.00	58.49	0.6	0.31	1.3	14.14	
	Tramo entre 70 Hasta 71	M3	1.00	66.73	0.6	0.36	1.3	18.74	
	Tramo entre 76 Hasta 77	M3	1.00	45.00	0.6	0.36	1.3	12.64	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 2 Hasta 4	M3	1.00	49.10	0.6	0.41	1.3	15.70	
	Tramo entre 8 Hasta 9	M3	1.00	39.00	0.6	0.41	1.3	12.47	
	Tramo entre 14 Hasta 15	M3	1.00	40.65	0.6	0.41	1.3	13.00	
	Tramo entre 15 Hasta 16	M3	1.00	40.65	0.6	0.49	1.3	15.54	
	Tramo entre 17 Hasta 18	M3	1.00	60.20	0.6	0.49	1.3	23.01	
	Tramo entre 18 Hasta 25	M3	1.00	47.45	0.6	0.46	1.3	17.03	
	Tramo entre 23 Hasta 24	M3	1.00	42.80	0.6	0.46	1.3	15.36	
	Tramo entre 24 Hasta 25	M3	1.00	70.50	0.6	0.48	1.3	26.40	
	Tramo entre 25 Hasta 33	M3	1.00	49.15	0.6	0.46	1.3	17.64	
	Tramo entre 30 Hasta 31	M3	1.00	43.24	0.6	0.44	1.3	14.84	
	Tramo entre 31 Hasta 32	M3	1.00	40.47	0.6	0.44	1.3	13.89	
	Tramo entre 32 Hasta 33	M3	1.00	40.47	0.6	0.44	1.3	13.89	
	Tramo entre 39 Hasta 40	M3	1.00	43.70	0.6	0.42	1.3	14.32	
	Tramo entre 8 Hasta 16	M3	1.00	76.25	0.6	0.44	1.3	26.17	
	Tramo entre 9 Hasta 17	M3	1.00	75.30	0.6	0.49	1.3	28.78	
	Tramo entre 31 Hasta 39	M3	1.00	50.30	0.6	0.42	1.3	16.48	
	Tramo entre 18 Hasta 50	M3	1.00	51.15	0.6	0.44	1.3	17.55	
	Tramo entre 50 Hasta 51	M3	1.00	52.00	0.6	0.45	1.3	18.25	
	Tramo entre 54 Hasta 55	M3	1.00	41.91	0.6	0.42	1.3	13.73	
	Tramo entre 58 Hasta 84	M3	1.00	71.75	0.6	0.46	1.3	25.74	
	Tramo entre 71 Hasta 72	M3	1.00	47.50	0.6	0.43	1.3	15.93	
	Tramo entre 72 Hasta 73	M3	1.00	59.20	0.6	0.45	1.3	20.78	
	Tramo entre 79 Hasta 80	M3	1.00	55.00	0.6	0.47	1.3	20.16	
	Tramo entre 75 Hasta 78	M3	1.00	44.95	0.6	0.46	1.3	16.13	
	Tramo entre 82 Hasta 83	M3	1.00	80.00	0.6	0.50	1.3	31.20	
	Tramo entre 83 Hasta 84	M3	1.00	53.10	0.6	0.45	1.3	18.64	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50m HASTA H=3.00m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 16 Hasta 17	M3	1.00	41.15	0.6	0.52	1.3	16.69	
	Tramo entre 33 Hasta 49	M3	1.00	10.60	0.6	0.58	1.3	4.80	
	Tramo entre 40 Hasta 48	M3	1.00	49.00	0.6	0.52	1.3	19.87	
	Tramo entre 47 Hasta 48	M3	1.00	49.50	0.6	0.51	1.3	19.69	
	Tramo entre 17 Hasta 24	M3	1.00	51.20	0.6	0.51	1.3	20.37	
	Tramo entre 51 Hasta 52	M3	1.00	52.00	0.6	0.58	1.3	23.52	
	Tramo entre 52 Hasta 55	M3	1.00	53.20	0.6	0.60	1.3	24.90	
	Tramo entre 55 Hasta 56	M3	1.00	53.20	0.6	0.51	1.3	21.16	
	Tramo entre 56 Hasta 57	M3	1.00	46.95	0.6	0.57	1.3	20.87	
	Tramo entre 57 Hasta 58	M3	1.00	72.40	0.6	0.56	1.3	31.62	
	Tramo entre 73 Hasta 81	M3	1.00	45.41	0.6	0.52	1.3	18.42	
	Tramo entre 77 Hasta 78	M3	1.00	45.00	0.6	0.58	1.3	20.36	
	Tramo entre 81 Hasta 82	M3	1.00	79.99	0.6	0.52	1.3	32.44	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00m HASTA H=3.50m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 48 Hasta 49	M3	1.00	34.80	0.6	0.66	1.3	17.92	
	Tramo entre 78 Hasta 80	M3	1.00	49.80	0.6	0.69	1.3	26.80	
	Tramo entre 80 Hasta 81	M3	1.00	63.91	0.6	0.61	1.3	30.41	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50m HASTA H=4.00m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 49 Hasta 52	M3	1.00	50.40	0.6	0.71	1.3	27.91	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	AREA	FACT		
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								**408.15**
	VOLUMEN DEL BUZON						factor		
	Buzon 1	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 2	M3	1.00	2.10		2.01	1.3	5.49	
	Buzon 3	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 4	M3	1.00	2.00		2.01	1.3	5.23	
	Buzon 5	M3	1.00	1.60		2.01	1.3	4.18	
	Buzon 6	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 7	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 8	M3	1.00	1.90		2.01	1.3	4.96	
	Buzon 9	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 10	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	
	Buzon 11	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 12	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 13	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 14	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 15	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	
	Buzon 16	M3	1.00	2.50		2.01	1.3	6.53	
	Buzon 17	M3	1.00	2.70		2.01	1.3	7.06	
	Buzon 18	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 19	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 20	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	
	Buzon 21	M3	1.00	1.40		2.01	1.3	3.66	
	Buzon 22	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 23	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 24	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	
	Buzon 25	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	
	Buzon 26	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 27	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 28	M3	1.00	2.10		2.01	1.3	5.49	
	Buzon 29	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 30	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 31	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 32	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 33	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 34	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 35	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	
	Buzon 36	M3	1.00	1.40		2.01	1.3	3.66	
	Buzon 37	M3	1.00	1.90		2.01	1.3	4.96	
	Buzon 38	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 39	M3	1.00	2.00		2.01	1.3	5.23	
	Buzon 40	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 41	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 42	M3	1.00	1.30		2.01	1.3	3.40	
	Buzon 43	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	
	Buzon 44	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 45	M3	1.00	1.90		2.01	1.3	4.96	
	Buzon 46	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 47	M3	1.00	2.10		2.01	1.3	5.49	
	Buzon 48	M3	1.00	3.00		2.01	1.3	7.84	
	Buzon 49	M3	1.00	3.60		2.01	1.3	9.41	
	Buzon 50	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 51	M3	1.00	2.30		2.01	1.3	6.01	
	Buzon 52	M3	1.00	3.50		2.01	1.3	9.15	
	Buzon 53	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 54	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 55	M3	1.00	2.50		2.01	1.3	6.53	
	Buzon 56	M3	1.00	2.60		2.01	1.3	6.79	
	Buzon 57	M3	1.00	3.10		2.01	1.3	8.10	
	Buzon 58	M3	1.00	2.50		2.01	1.3	6.53	
	Buzon 59	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 60	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 61	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 62	M3	1.00	1.90		2.01	1.3	4.96	
	Buzon 63	M3	1.00	1.30		2.01	1.3	3.40	
	Buzon 64	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 65	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 66	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 67	M3	1.00	1.70		2.01	1.3	4.44	
	Buzon 68	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 69	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 70	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 71	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	
	Buzon 72	M3	1.00	1.90		2.01	1.3	4.96	
	Buzon 73	M3	1.00	2.60		2.01	1.3	6.79	
	Buzon 74	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 75	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 76	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 77	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	
	Buzon 78	M3	1.00	3.40		2.01	1.3	8.88	
	Buzon 79	M3	1.00	1.20		2.01	1.3	3.14	
	Buzon 80	M3	1.00	3.50		2.01	1.3	9.15	
	Buzon 81	M3	1.00	2.60		2.01	1.3	6.79	
	Buzon 82	M3	1.00	2.60		2.01	1.3	6.79	
	Buzon 83	M3	1.00	2.40		2.01	1.3	6.27	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS TUBERIA - COLECTOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARI 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
	TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM								**3,360.53**
	Tramo entre 1 Hasta 2	M	1.00	78.50				78.50	
	Tramo entre 2 Hasta 4	M	1.00	49.10				49.10	
	Tramo entre 3 Hasta 4	M	1.00	77.80				77.80	
	Tramo entre 4 Hasta 5	M	1.00	76.30				76.30	
	Tramo entre 5 Hasta 8	M	1.00	47.60				47.60	
	Tramo entre 6 Hasta 7	M	1.00	77.70				77.70	
	Tramo entre 7 Hasta 8	M	1.00	77.60				77.60	
	Tramo entre 12 Hasta 13	M	1.00	52.85				52.85	
	Tramo entre 13 Hasta 14	M	1.00	36.50				36.50	
	Tramo entre 14 Hasta 15	M	1.00	40.65				40.65	
	Tramo entre 15 Hasta 16	M	1.00	40.65				40.65	
	Tramo entre 16 Hasta 17	M	1.00	41.15				41.15	
	Tramo entre 17 Hasta 18	M	1.00	60.20				60.20	
	Tramo entre 19 Hasta 20	M	1.00	47.60				47.60	
	Tramo entre 20 Hasta 21	M	1.00	41.90				41.90	
	Tramo entre 21 Hasta 22	M	1.00	42.15				42.15	
	Tramo entre 22 Hasta 23	M	1.00	42.15				42.15	
	Tramo entre 23 Hasta 24	M	1.00	42.80				42.80	
	Tramo entre 24 Hasta 25	M	1.00	70.50				70.50	
	Tramo entre 26 Hasta 27	M	1.00	48.15				48.15	
	Tramo entre 27 Hasta 28	M	1.00	41.75				41.75	
	Tramo entre 28 Hasta 29	M	1.00	44.28				44.28	
	Tramo entre 29 Hasta 30	M	1.00	44.28				44.28	
	Tramo entre 30 Hasta 31	M	1.00	43.24				43.24	
	Tramo entre 31 Hasta 32	M	1.00	40.47				40.47	
	Tramo entre 32 Hasta 33	M	1.00	40.47				40.47	
	Tramo entre 34 Hasta 35	M	1.00	47.40				47.40	
	Tramo entre 35 Hasta 36	M	1.00	42.20				42.20	
	Tramo entre 36 Hasta 37	M	1.00	46.15				46.15	
	Tramo entre 37 Hasta 38	M	1.00	46.15				46.15	
	Tramo entre 38 Hasta 39	M	1.00	44.00				44.00	
	Tramo entre 39 Hasta 40	M	1.00	43.70				43.70	
	Tramo entre 40 Hasta 48	M	1.00	49.00				49.00	
	Tramo entre 41 Hasta 42	M	1.00	47.45				47.45	
	Tramo entre 42 Hasta 43	M	1.00	47.45				47.45	
	Tramo entre 43 Hasta 44	M	1.00	45.45				45.45	
	Tramo entre 44 Hasta 45	M	1.00	44.20				44.20	
	Tramo entre 45 Hasta 47	M	1.00	59.40				59.40	
	Tramo entre 7 Hasta 14	M	1.00	75.75				75.75	
	Tramo entre 8 Hasta 16	M	1.00	76.25				76.25	
	Tramo entre 17 Hasta 24	M	1.00	51.20				51.20	
	Tramo entre 31 Hasta 39	M	1.00	50.30				50.30	
	Tramo entre 18 Hasta 50	M	1.00	51.15				51.15	
	Tramo entre 50 Hasta 51	M	1.00	52.00				52.00	
	Tramo entre 51 Hasta 52	M	1.00	52.00				52.00	
	Tramo entre 53 Hasta 54	M	1.00	70.45				70.45	
	Tramo entre 54 Hasta 55	M	1.00	41.91				41.91	
	Tramo entre 59 Hasta 60	M	1.00	80.00				80.00	
	Tramo entre 60 Hasta 62	M	1.00	64.11				64.11	
	Tramo entre 61 Hasta 62	M	1.00	42.90				42.90	
	Tramo entre 62 Hasta 63	M	1.00	30.15				30.15	
	Tramo entre 63 Hasta 70	M	1.00	47.60				47.60	
	Tramo entre 64 Hasta 65	M	1.00	60.40				60.40	
	Tramo entre 65 Hasta 66	M	1.00	33.45				33.45	
	Tramo entre 66 Hasta 67	M	1.00	26.15				26.15	
	Tramo entre 67 Hasta 68	M	1.00	40.52				40.52	
	Tramo entre 68 Hasta 69	M	1.00	29.50				29.50	
	Tramo entre 69 Hasta 70	M	1.00	26.20				26.20	
	Tramo entre 74 Hasta 72	M	1.00	58.49				58.49	
	Tramo entre 76 Hasta 77	M	1.00	45.00				45.00	
	Tramo entre 77 Hasta 78	M	1.00	45.00				45.00	
	Tramo entre 79 Hasta 80	M	1.00	55.00				55.00	
	Tramo entre 68 Hasta 74	M	1.00	42.55				42.55	
	Tramo entre 74 Hasta 75	M	1.00	44.95				44.95	
	Tramo entre 75 Hasta 78	M	1.00	44.95				44.95	
	Tramo entre 78 Hasta 80	M	1.00	49.80				49.80	
	Tramo entre 80 Hasta 81	M	1.00	63.91				63.91	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
	TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM								**1,246.58**
	Tramo entre 8 Hasta 9	M	1.00	39.00				39.00	
	Tramo entre 9 Hasta 10	M	1.00	35.00				35.00	
	Tramo entre 10 Hasta 11	M	1.00	7.70				7.70	
	Tramo entre 11 Hasta 18	M	1.00	73.75				73.75	
	Tramo entre 18 Hasta 25	M	1.00	47.45				47.45	
	Tramo entre 25 Hasta 33	M	1.00	49.15				49.15	
	Tramo entre 33 Hasta 49	M	1.00	10.60				10.60	
	Tramo entre 46 Hasta 47	M	1.00	44.50				44.50	
	Tramo entre 47 Hasta 48	M	1.00	49.50				49.50	
	Tramo entre 48 Hasta 49	M	1.00	34.80				34.80	
	Tramo entre 49 Hasta 52	M	1.00	50.40				50.40	
	Tramo entre 9 Hasta 17	M	1.00	75.30				75.30	
	Tramo entre 52 Hasta 55	M	1.00	53.20				53.20	
	Tramo entre 55 Hasta 56	M	1.00	53.20				53.20	
	Tramo entre 56 Hasta 57	M	1.00	46.95				46.95	
	Tramo entre 57 Hasta 58	M	1.00	72.40				72.40	
	Tramo entre 58 Hasta 84	M	1.00	71.75				71.75	
	Tramo entre 70 Hasta 71	M	1.00	66.73				66.73	
	Tramo entre 71 Hasta 72	M	1.00	47.50				47.50	
	Tramo entre 72 Hasta 73	M	1.00	59.20				59.20	
	Tramo entre 73 Hasta 81	M	1.00	45.41				45.41	
	Tramo entre 81 Hasta 82	M	1.00	79.99				79.99	
	Tramo entre 82 Hasta 83	M	1.00	80.00				80.00	
	Tramo entre 83 Hasta 84	M	1.00	53.10				53.10	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO DE BUZONES - COLECTOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	ALTURA	CANTIDAD	TIPO DE SUELO		
					TN	TSR	TR
02.03.08	**BUZONES**				0.4	0.6	0.0
	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS		H		14	18	0
	Buzon 1 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 3 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 6 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 10 H=1.5m	UND	1.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 12 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 13 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 19 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 20 H=1.5m	UND	1.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 21 H=1.4m	UND	1.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 26 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 34 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 35 H=1.5m	UND	1.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 36 H=1.4m	UND	1.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 41 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 42 H=1.3m	UND	1.30	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 43 H=1.5m	UND	1.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 46 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 53 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 59 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 60 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 61 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 63 H=1.3m	UND	1.30	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 64 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 65 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 66 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 68 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 69 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 70 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 74 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 75 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 76 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 79 H=1.2m	UND	1.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS				8	10	0
	Buzon 4 H=2m	UND	2.00	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 5 H=1.6m	UND	1.60	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 7 H=1.8m	UND	1.80	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 8 H=1.9m	UND	1.90	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 11 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 14 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 22 H=1.8m	UND	1.80	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 27 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 29 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 37 H=1.9m	UND	1.90	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 38 H=1.8m	UND	1.80	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 39 H=2m	UND	2.00	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 44 H=1.8m	UND	1.80	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 45 H=1.9m	UND	1.90	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 54 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 62 H=1.9m	UND	1.90	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 67 H=1.7m	UND	1.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 72 H=1.9m	UND	1.90	1.00	0.43	0.57	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS				9	13	0
	Buzon 2 H=2.1m	UND	2.10	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 9 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 15 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 16 H=2.5m	UND	2.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 18 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 23 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 24 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 25 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 28 H=2.1m	UND	2.10	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 30 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 31 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 32 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 33 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 40 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 47 H=2.1m	UND	2.10	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 50 H=2.2m	UND	2.20	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 51 H=2.3m	UND	2.30	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 55 H=2.5m	UND	2.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 58 H=2.5m	UND	2.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 71 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 77 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 83 H=2.4m	UND	2.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M INCL. MOV. TIERRAS				3	3	0
	Buzon 17 H=2.7m	UND	2.70	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 48 H=3m	UND	3.00	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 56 H=2.6m	UND	2.60	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 73 H=2.6m	UND	2.60	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 81 H=2.6m	UND	2.60	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 82 H=2.6m	UND	2.60	1.00	0.43	0.57	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=3.00M HASTA H=3.50M INCL. MOV. TIERRAS				2	2	0
	Buzon 52 H=3.5m	UND	3.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 57 H=3.1m	UND	3.10	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 78 H=3.4m	UND	3.40	1.00	0.43	0.57	0.00
	Buzon 80 H=3.5m	UND	3.50	1.00	0.43	0.57	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=3.50M HASTA H=4.00M INCL. MOV. TIERRAS				0	1	0
	Buzon 49 H=3.6m	UND	3.60	1.00	0.43	0.57	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS: CONEXIONES DOMICILIARIAS - COLECTOR

PROYECTO : "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTAD
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
02.03.09	**CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE**								
02.03.09.01	**EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS A=0.50M, H=0.90M**	m							**1,181.04**
	Tramo entre Buzon 1 y 2		6	5.30				31.80	
	Tramo entre Buzon 2 y 4		4	2.80				11.20	
	Tramo entre Buzon 3 y 4		11	4.00				44.00	
	Tramo entre Buzon 4 y 5		10	3.65				36.50	
	Tramo entre Buzon 5 y 8		3	4.62				13.86	
	Tramo entre Buzon 6 y 7		7	5.00				35.00	
	Tramo entre Buzon 7 y 8		6	4.50				27.00	
	Tramo entre Buzon 8 y 9		4	4.00				16.00	
	Tramo entre Buzon 8 y 9 Tramo en Pasaje		1	25.00				25.00	
	Tramo entre Buzon 9 y 10		3	4.00				12.00	
	Tramo entre Buzon 10 y 11		1	4.50				4.50	
	Tramo entre Buzon 11 y 18 Via principal-Mayor		2	11.20				22.40	
	Tramo entre Buzon 11 y 18 Via principal-Menor		5	4.00				20.00	
	Tramo entre Buzon 12 y 13		1	6.25				6.25	
	Tramo entre Buzon 13 y 14		1	6.60				6.60	
	Tramo entre Buzon 14 y 15		3	6.25				18.75	
	Tramo entre Buzon 15 y 16		4	6.35				25.40	
	Tramo entre Buzon 17 y 18		4	5.90				23.60	
	Tramo entre Buzon 18 y 25 Via principal-Mayor		3	16.60				49.80	
	Tramo entre Buzon 18 y 25 Via principal-Menor		3	4.90				14.70	
	Tramo entre Buzon 19 y 20		1	4.70				4.70	
	Tramo entre Buzon 20 y 21		1	4.70				4.70	
	Tramo entre Buzon 21 y 22		4	5.50				22.00	
	Tramo entre Buzon 22 y 23		4	5.00				20.00	
	Tramo entre Buzon 23 y 24		2	4.80				9.60	
	Tramo entre Buzon 24 y 25		6	4.10				24.60	
	Tramo entre Buzon 25 y 33 Via principal-Mayor		1	14.00				14.00	
	Tramo entre Buzon 25 y 33 Via principal-Menor		4	6.00				24.00	
	Tramo entre Buzon 26 y 27		1	5.90				5.90	
	Tramo entre Buzon 27 y 28		1	6.35				6.35	
	Tramo entre Buzon 28 y 29		1	6.25				6.25	
	Tramo entre Buzon 29 y 30		1	5.25				5.25	
	Tramo entre Buzon 31 y 32		1	4.30				4.30	
	Tramo entre Buzon 32 y 33		2	5.60				11.20	
	Tramo entre Buzon 36 y 37		3	4.46				13.38	
	Tramo entre Buzon 37 y 38		2	4.70				9.40	
	Tramo entre Buzon 38 y 39		1	5.00				5.00	
	Tramo entre Buzon 39 y 40		1	6.00				6.00	
	Tramo entre Buzon 40 y 48		2	4.60				9.20	
	Tramo entre Buzon 42 y 43		2	4.80				9.60	
	Tramo entre Buzon 43 y 44		1	5.15				5.15	
	Tramo entre Buzon 45 y 47		3	4.80				14.40	
	Tramo entre Buzon 46 y 47 Via principal-Mayor		1	17.70				17.70	
	Tramo entre Buzon 46 y 47 Via principal-Menor		2	4.65				9.30	
	Tramo entre Buzon 47 y 48		3	5.40				16.20	
	Tramo entre Buzon 48 y 49		2	13.40				26.80	
	Tramo entre Buzon 49 y 52		2	5.50				11.00	
	Tramo entre Buzon 7 y 14		1	3.20				3.20	
	Tramo entre Buzon 8 y 16		1	4.90				4.90	
	Tramo entre Buzon 9 y 17		3	4.55				13.65	
	Tramo entre Buzon 17 y 24		1	4.80				4.80	
	Tramo entre Buzon 31 y 39		1	5.10				5.10	
	Tramo entre Buzon 18 y 50 Pasaje		1	24.60				24.60	
	Tramo entre Buzon 18 y 50		1	8.60				8.60	
	Tramo entre Buzon 50 y 51		1	4.80				4.80	
	Tramo entre Buzon 51 y 52		2	5.10				10.20	
	Tramo entre Buzon 53 y 54 Pasaje		2	4.50				9.00	
	Tramo entre Buzon 53 y 54		2	31.50				63.00	
	Tramo entre Buzon 59 y 60		4	6.70				26.80	
	Tramo entre Buzon 60 y 62		3	6.40				19.20	
	Tramo entre Buzon 61 y 62		2	4.00				8.00	
	Tramo entre Buzon 62 y 63 Via principal-Mayor		3	12.75				38.25	
	Tramo entre Buzon 62 y 63 Via principal-Menor		3	3.95				11.85	
	Tramo entre Buzon 63 y 70 Via principal-Mayor		2	11.90				23.80	
	Tramo entre Buzon 63 y 70 Via principal-Menor		4	4.70				18.80	
	Tramo entre Buzon 64 y 65		4	3.80				15.20	
	Tramo entre Buzon 65 y 66		1	4.30				4.30	
	Tramo entre Buzon 67 y 68		1	3.10				3.10	
	Tramo entre Buzon 68 y 69		5	3.90				19.50	
	Tramo entre Buzon 69 y 70		1	3.75				3.75	
	Tramo entre Buzon 74 y 72		4	5.00				20.00	
	Tramo entre Buzon 76 y 77		2	4.85				9.70	
	Tramo entre Buzon 77 y 78		2	4.90				9.80	
	Tramo entre Buzon 79 y 80		2	5.10				10.20	
	Tramo entre Buzon 68 y 74		2	4.20				8.40	
	Tramo entre Buzon 74 y 75		1	4.40				4.40	
	Tramo entre Buzon 75 y 78		3	4.60				13.80	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO GENERAL - EMISOR

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
02.04	**LINEA DE EMISOR**								
02.04.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**								
02.04.01.01	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TN A=0.60cm	M	1.00	76.80				76.80	76.80
02.04.01.02	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TN A=0.60cm	M	1.00	190.48				190.48	190.48
02.04.01.03	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TN A=0.60cm	M	1.00	82.32				82.32	82.32
02.04.01.04	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TSR A=0.60cm	M	1.00	43.20				43.20	43.20
02.04.01.05	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TSR A=0.60cm	M	1.00	107.14				107.14	107.14
02.04.01.06	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TSR A=0.60cm	M	1.00	46.30				46.30	46.30
02.04.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**								
02.04.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM	M	1.00	546.24				546.24	546.24
02.04.03	**CAMA DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO**								
02.04.03.01	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.15m, LINEA EMISOR	M	1.00	546.24				546.24	546.24
02.04.04	**RELLENO COMPACTADO**								
02.04.04.01	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m	M	1.00	349.59				349.59	349.59
02.04.04.02	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m	M	1.00	196.65			factor	196.65	196.65
02.04.04.03	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20M HASTA 1.50M TN DN 160/200MM	M	1.00	76.80				76.80	76.80
02.04.04.04	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50M HASTA 2.00M TN DN 160/200MM	M	1.00	190.48				190.48	190.48
02.04.04.05	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TN DN 160/200MM	M	1.00	82.32				82.32	82.32
02.04.04.06	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA. DE 1.20M HASTA 1.50M TSR DN 160/200MM	M	1.00	43.20				43.20	43.20
02.04.04.07	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA. DE 1.50M HASTA 2.00M TSR DN 160/200MM	M	1.00	107.14				107.14	107.14
02.04.04.08	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TSR DN 160/200MM	M	1.00	46.30				46.30	46.30
02.04.05	**ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**								
02.04.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1.00	359.19				359.19	359.19
02.04.06	**TUBERIAS**								
02.04.06.01	SUMINISTRO TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM	M	1.00	546.24				546.24	546.24
02.04.06.02	INSTALACION TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM/200MM	M	1.00	546.24				546.24	546.24
02.04.07	**PRUEBA HIDRAULICA**								
02.04.07.01	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA	M	1.00	546.24				546.24	546.24
02.04.08	**BUZONES**								
02.04.08.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	3.00				3.00	3.00
02.04.08.02	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	1.00				1.00	1.00
02.04.08.03	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TN	UND	1.00	2.00				2.00	2.00
02.04.08.04	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	1.00				1.00	1.00
02.04.08.05	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR	UND	1.00	1.00				1.00	1.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO EXCAVACION TIPO-1 - EMISOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

02.04.01	EXCAVACION DE ZANJAS	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD EN PLANTA	TIPO DE SUELO: TUB. 200-160		
				TN	TSR	TR
				0.64	0.36	0.00
INICIO RED COLECTORA @ INICIO RED EMISORA						
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m ANCHO 0.60m			**76.80**	**43.20**	**0.00**
	Tramo entre 90 Hasta 91	1.40	80.00	51.20	28.80	0.00
	Tramo entre 91 Hasta 92	1.40	40.00	25.60	14.40	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m ANCHO 0.60m			**190.48**	**107.14**	**0.00**
	Tramo entre 86 Hasta 87	1.80	58.50	37.44	21.06	0.00
	Tramo entre 87 Hasta 88	1.60	79.12	50.64	28.48	0.00
	Tramo entre 88 Hasta 89	1.80	80.00	51.20	28.80	0.00
	Tramo entre 89 Hasta 90	1.65	80.00	51.20	28.80	0.00
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m ANCHO 0.60m			**82.32**	**46.30**	**0.00**
	Tramo entre 84 Hasta 85	2.15	71.52	45.77	25.75	0.00
	Tramo entre 85 Hasta 86	2.20	57.10	36.54	20.56	0.00
	LON. TOTAL		**546.24**			

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO RELLENO - EMISOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

	MOVIMIENTO DE TIERRAS	ALTURA	LONGITUD EN PLANTA	TIPO DE SUELO: TUB. 200-160 FACTOR 0.64	0.00	0.00
	INICIO RED COLECTORA @ INICIO RED EMISORA					
02.04.02.01	**RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20 HASTA 1.50M TN DN 160**			**76.80**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 90 Hasta 91	1.40	80.00	51.20	0.00	0.00
	Tramo entre 91 Hasta 92	1.40	40.00	25.60	0.00	0.00
02.04.04.04	**RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50 HASTA 2.00M TN DN 160**			**190.48**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 86 Hasta 87	1.80	58.50	37.44	0.00	0.00
	Tramo entre 87 Hasta 88	1.60	79.12	50.64	0.00	0.00
	Tramo entre 88 Hasta 89	1.80	80.00	51.20	0.00	0.00
	Tramo entre 89 Hasta 90	1.65	80.00	51.20	0.00	0.00
	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00 HASTA 2.50M TN DN 160			**82.32**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 84 Hasta 85	2.15	71.52	45.77	0.00	0.00
	Tramo entre 85 Hasta 86	2.20	57.10	36.54	0.00	0.00

	MOVIMIENTO DE TIERRAS	ALTURA	LONGITUD EN PLANTA	FACTOR 0.36	0.00	0.00
#¡REF!	**RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.20 HASTA 1.50M A=60cm**			**43.20**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 90 Hasta 91	1.40	80.00	28.80	0.00	0.00
	Tramo entre 91 Hasta 92	1.40	40.00	14.40	0.00	0.00
02.04.04.07	**RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 1.50 HASTA 2.00M A=60cm**			**107.14**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 86 Hasta 87	1.80	58.50	21.06	0.00	0.00
	Tramo entre 87 Hasta 88	1.60	79.12	28.48	0.00	0.00
	Tramo entre 88 Hasta 89	1.80	80.00	28.80	0.00	0.00
	Tramo entre 89 Hasta 90	1.65	80.00	28.80	0.00	0.00
	RELLENO ZANJA CON MATERIAL PRESTAMO C/EQ. DE 2.00 HASTA 2.50M A=60cm			**46.30**	**0.00**	**0.00**
	Tramo entre 84 Hasta 85	2.15	71.52	25.75	0.00	0.00
	Tramo entre 85 Hasta 86	2.20	57.10	20.56	0.00	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS ENTIBADO DE ZANJAS - EMISOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								**317.90**
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m ANCHO 0.60m						factor		
	Tramo entre 90 Hasta 91	M3	1.00	80.00	0.6	0.84	1.3	52.42	
	Tramo entre 91 Hasta 92	M3	1.00	40.00	0.6	0.84	1.3	26.21	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m ANCHO 0.60m						factor		
	Tramo entre 86 Hasta 87	M3	1.00	58.50	0.6	1.08	1.3	49.28	
	Tramo entre 87 Hasta 88	M3	1.00	79.12	0.6	0.96	1.3	59.25	
	Tramo entre 88 Hasta 89	M3	1.00	80.00	0.6	0.00	1.3	0.00	
	Tramo entre 89 Hasta 90	M3	1.00	80.00	0.6	0.00	1.3	0.00	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 84 Hasta 85	M3	1.00	71.52	0.6	1.29	1.3	71.96	
	Tramo entre 85 Hasta 86	M3	1.00	57.10	0.6	1.32	1.3	58.79	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	AREA	FACT		
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								**41.29**
	VOLUMEN DEL BUZON						factor		
	Buzon 84	M3	1.00	2.10		2.01	1.3	5.49	
	Buzon 85	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 86	M3	1.00	2.20		2.01	1.3	5.75	
	Buzon 87	M3	1.00	1.40		2.01	1.3	3.66	
	Buzon 88	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 89	M3	1.00	1.80		2.01	1.3	4.70	
	Buzon 90	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	
	Buzon 91	M3	1.00	1.30		2.01	1.3	3.40	
	Buzon 92	M3	1.00	1.50		2.01	1.3	3.92	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS TUBERIA - EMISOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARI 0

UBICACIÓN : C.P.TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
	'TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM								**546.24**
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20m HASTA H=1.50m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 90 Hasta 91	M	1.00	80.00				80.00	
	Tramo entre 91 Hasta 92	M	1.00	40.00				40.00	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50m HASTA H=2.00m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 86 Hasta 87	M	1.00	58.50				58.50	
	Tramo entre 87 Hasta 88	M	1.00	79.12				79.12	
	Tramo entre 88 Hasta 89	M	1.00	80.00				80.00	
	Tramo entre 89 Hasta 90	M	1.00	80.00				80.00	
	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00m HASTA H=2.50m ANCHO 0.60m								
	Tramo entre 84 Hasta 85	M	1.00	71.52				71.52	
	Tramo entre 85 Hasta 86	M	1.00	57.10				57.10	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO DE BUZONES - EMISOR

OBRA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND	ALTURA	CANTIDAD	TIPO DE SUELO		
					TN	TSR	TR
02.04.08	**BUZONES**				**0.6**	**0.4**	**0.0**
	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS		H		**3**	**1**	**0**
	Buzon 87 H=1.4m	M3	1.40	1.00	0.64	0.36	0.00
	Buzon 90 H=1.5m		1.50	1.00	0.64	0.36	0.00
	Buzon 91 H=1.3m		1.30	1.00	0.64	0.36	0.00
	Buzon 92 H=1.5m		1.50	1.00	0.64	0.36	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS				**1.00**	**0.00**	**0.00**
	Buzon 88 H=1.8m	M3	1.80	1.00	0.64	0.36	0.00
	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS				**2.00**	**1.00**	**0.00**
	Buzon 84 H=2.1m	M3	2.10	1.00	0.64	0.36	0.00
	Buzon 85 H=2.2m	M3	2.20	1.00	0.64	0.36	0.00
	Buzon 86 H=2.2m	M3	2.20	1.00	0.64	0.36	0.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DESAGREGADO GENERAL - EMISOR

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO
UBICACIÓN : C.P.TOLCONI
FECHA : FEBRERO DEL 2021

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	UND	CANTIDAD DE TIPOS	DIMENSIONES				PARCIAL	TOTAL EJECUTADO
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA		
02.04.09	**PASE AEREO L=58.00M**								
02.04.09.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**								
02.04.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2							58.00
	PASE AEREO L=65m	M2	1.00	58.00	1.00			58.00	
02.04.09.01.02	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	M							58.00
	PASE AEREO L=65m	M	1.00	58.00	1.00			58.00	
02.04.09.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
02.04.09.02.01	CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUINARIA	M3							379.05
	CORTE EN TERRENO PARA INGRESO Y SALIDA BASE PARA PASE AERE	M3	379.05					379.05	
02.04.09.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							8.86
	ZAPATA DE MURO DE CONTENCION	M3	2.00	1.80	1.20	2.05		8.86	
02.04.09.02.03	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							24.60
	ZAPATA DE MURO DE CONTENCION	M2	2.00	6.00		2.05		24.60	
02.04.09.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3							1.40
	ZAPATA DE MURO DE CONTENCION	M3	2.00	1.80	1.20	0.30		1.40	
02.04.09.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=3KM	M3			Esponj.				512.32
	ZAPATA DE MURO DE CONTENCION	M3	2.00	7.46	1.30			19.48	
	ELIMINACION DE CORTE DE TERRENO DE PLATAFORMA BASE PASE AE	M3	492.77					492.85	
02.04.09.03	**CONCRETO SIMPLE**								
02.04.09.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4"	M2							4.32
	ZAPATA DE MURO DE CONTENCION	M2	2.00	1.80	1.20			4.32	
02.04.09.04	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
02.04.09.04.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG							777.74
	ZAPATA DE MURO	KG	1.00	777.74				777.74	
02.04.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS	M2							14.40
	ZAPATA DE MURO	M2	2.00	6.00		1.20		14.40	
02.04.09.04.03	CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2	M3							5.18
	ZAPATA DE MURO	M3	2.00	1.80	1.20	1.20		5.18	
02.04.09.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG							957.56
	PEDESTAL	KG	1.00	957.56				957.56	
02.04.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MUROS	M2							8.00
	PEDESTAL	M2	4.00	2.00		1.00		8.00	
02.04.09.04.06	CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2	M3							1.00
	PEDESTAL	M3	4.00	0.50	0.50	1.00		1.00	
02.04.09.05	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
02.04.09.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2			caras				8.00
	PEDESTAL	M2	4.00	2.00		1.00		8.00	
02.04.09.06	**CARPINTERIA METALICA**								
02.04.09.06.01	SUMINISTRO Y FABRICACION DE ARMADURA PRINCIPAL DE ACERO ESTR	KG							0.00
	SUMINISTRO Y FABRICACION DE ARMADURA PRINCIPAL DE ACERO ES	KG	0.00					-	
02.04.09.06.02	MONTAJE DE ARMADURA PRINCIPAL PERFIL L	KG							0.00
	MONTAJE DE ARMADURA PRINCIPAL PERFIL L	KG	0.00					-	
02.04.09.06.03	SUMINISTRO Y FABRICACION DE CARTELAS EN ACERO A - 36	KG							1,008.41
	ELEVACION FRONTAL - CARTELAS	KG							
	MONTANTES PLANCHA DE 1/4"	KG	70.00	Area =	0.05	49.85		170.98	
	DIAGONALES PLANCHA DE 1/4"	KG	70.00	Area =	0.13	49.85		453.61	
	VISTA PLANTA - CARTELAS	KG							
	MONTANTES PLANCHA DE 1/4"	KG	140.00	Area =	0.05	49.85		314.04	
	DIAGONALES PLANCHA DE 1/4"	KG	136.00	Area =	0.01	49.85		67.79	
	DIAGONALES EXTREMOS PLANCHA DE 1/4"	KG	4.00	Area =	0.01	49.85		1.99	
02.04.09.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLGADORES METALICOS PARA TUBER	UND							36.00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLGADORES METALICOS PARA TUBE	UND	36.00					36.00	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO A-36

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENT SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

FECHA : AGOSTO DEL 2021

PART.	DESCRIPCION	CANT.	ELEMENTO			LONGITUD (M)				PARC.
			Perfil	Elem.	Long.	L4"X4"X5/16"	L2.5"X2.5"X3/16"	L3"X3"X1/4"	L2"X2"X1/8"	(Kg.)
						12.218	4.57	7.301	2.46	
	PUENTE AEREO L=58M									
1	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL A-36									
	Brida Inferior	2	L4"X4"X5/16"	2	65.00	260.00	0	0	0	3,176.68
	Brida Superior	2	L4"X4"X5/16"	2	61.40	245.60	0	0	0	3,000.74
	Montantes Elevación Frontal	2	L2.5"X2.5"X3/16"	35	1.38	0	96.60	0	0	441.46
		2	L2.5"X2.5"X3/16"	35	1.38	0	96.60	0	0	441.46
	Diagonales Elevación Frontal	2	L2.5"X2.5"X3/16"	36	2.27	0	163.44	0	0	746.92
		2	L2.5"X2.5"X3/16"	36	2.27	0	163.44	0	0	746.92
	Montantes Vista Planta	2	L2.5"X2.5"X3/16"	35	0.42	0	29.40	0	0	134.36
		2	L2.5"X2.5"X3/16"	37	0.42	0	31.08	0	0	142.04
	Diagonales Vista Planta	2	L2.5"X2.5"X3/16"	34	1.41	0	95.88	0	0	438.17
		2	L2.5"X2.5"X3/16"	36	1.41	0	101.52	0	0	463.95
	Diagonales en Extremos	2	L2.5"X2.5"X3/16"	2	2.40	0	9.60	0	0	43.87
			Longitud (m)			505.60	787.56	0.00	0.00	
			Peso (Kg)			6177.42	3599.15	0.00	0.00	
			TOTAL (kg)			**9776.57**				

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.
FECHA : AGOSTO DEL 2021

PART.	DESCRIPCION	CANT.	ELEMENTO			LONGITUD (M)				PARC.	TOTAL
			φ	Elem.	Long.	3/8"	5/8"	3/4"	1"	(Kg.)	(Kg.)
						0.56	1.552	2.235	3.973		
	PUENTE AEREO L=58M										**1,735.30**
01.04.03	ACERO DE REFUERZO PARA ZAPATAS FY=4200 KG/CM2										**777.74**
	Acero Longitudinal Superior	2	1"	12	2.70	0	0	0	64.80	257.45	
	Acero Longitudinal Inferior	2	1"	12	2.70	0	0	0	64.80	257.45	
	Acero Transversal Superior	2	3/4"	14	2.10	0	0	58.80	0	131.42	
	Acero Transversal Inferior	2	3/4"	14	2.10	0	0	58.80	0	131.42	
01.04.06	ACERO DE REFUERZO PARA PEDESTALES FY=4200 KG/CM2										**957.56**
	Acero Longitudinal Principal	4	1"	16	2.48	0	0	0	158.40	629.32	
	Acero Longitudinal Secundario	4	3/4"	12	2.48	0	0	118.80	0	265.52	
	Estribos Montaje	4	3/8"	4	2.00	32.00	0	0	0	17.92	
	Estribos Confinamiento	4	3/8"	6	2.00	48.00	0	0	0	26.88	
	Estribos Pedestal	4	3/8"	4	2.00	32.00	0	0	0	17.92	
			Longitud (m)			112.00	0.00	236.40	288.00		
			Peso (Kg)			62.72	0.00	528.35	1144.22		
			TOTAL (kg)			**1735.30**					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

METRADO MOVIMIENTO DE TIERRA

PLATAFORMAS DE PASE AEREO				
DESCRPCION	EXCAVACION			ELIMINACION
	AREA	PROFUNDIDA	VOLUMEN	
INGRESO	75.84	3	227.52	295.776
SALIDA	50.51	3	151.53	196.989
			379.05	**492.765**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PLANILLA DE METRADOS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR)

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	MEDIDAS				PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA		
03	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES								
03.01	OBRAS PRELIMINARES								
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO	M2							910.00
	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO	M2	1.00	35.00	26.00			910.00	
03.01.02	CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUINA	M2							2,093.00
	CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUINA	M2	1.00	35.00	26.00	2.30		2,093.00	
03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M2					F.Esponjamiento		2,720.90
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M2	2,093.00				1.30	2,720.90	
03.02	CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR								
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							10.16
	CAMARA DE REJAS INICIO	M3	1.00			0.75	3.85	2.89	
	DESARENADOR	M3	1.00			0.85	8.55	7.27	
03.02.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							12.40
	CAMARA DE REJAS INICIO	M2	1.00				3.85	3.85	
	DESARENADOR	M2	1.00				8.55	8.55	
03.02.01.03	ELIMIACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F.Esponjamiento		13.20
	ELIMIACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	10.16				1.30	13.20	
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
03.02.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							12.40
	CAMARA DE REJAS INICIO	M2	1.00				3.85	3.85	
	DESARENADOR	M2	1.00				8.55	8.55	
03.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
03.02.03.01	LOSAS DE CIMENTACION								
03.02.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							82.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	82.00					82.00	
03.02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2							10.14
	CAMARA DE REJAS								
	MARGEN IZQUIERDO DE INFRAESTRUCTURA	M2	1.00	9.50	0.30			2.85	
	MARGEN DERECHO DE INFRAESTRUCTURA	M2	1.00	4.90	0.30			1.47	
	DESARENADOR								
	MARGEN IZQUIERDO DE INFRAESTRUCTURA	M2	1.00	19.40	0.30			5.82	
03.02.03.01.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3							2.48
	CAMARA DE REJAS								
	LOSA DE INFRAESTRUCTURA	M3	1.00			0.20	3.84	0.77	
	DESARENADOR								
	LOSA DE INFRAESTRUCTURA	M3	1.00			0.20	8.55	1.71	
03.02.03.02	MUROS DE CONCRETO								
03.02.03.02.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG							169.00
	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG	169.00					169.00	
03.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2					CARAS		54.44
	CAMARA DE REJAS								
	CANAL DE INGRESO_MARGEN DERECHO	M2	1.00	4.05		0.75	2.00	6.08	
	CANAL DE INGRESO_MARGEN IZQUIERDO	M2	1.00	3.40		0.75	2.00	5.10	
	BY PASS	M2	1.00	2.60		0.55	2.00	2.86	
	DESARENADOR								
	MUROS LATERALES	M2	2.00	9.00		0.85	2.00	30.60	
	DIVICION INTERIOR	M2	1.00	4.00		0.85	2.00	6.80	
	MEDIDORES PARSHALL	M2	2.00	1.00		0.75	2.00	3.00	
03.02.03.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3							4.08
	CAMARA DE REJAS								
	CANAL DE INGRESO_MARGEN DERECHO	M3	1.00	4.05		0.75	0.15	0.46	
	CANAL DE INGRESO_MARGEN IZQUIERDO	M3	1.00	3.40		0.75	0.15	0.38	
	BY PASS	M3	1.00	2.60		0.55	0.15	0.21	
	DESARENADOR								
	MUROS LATERALES	M3	2.00	9.00		0.85	0.15	2.30	
	DIVICION INTERIOR	M3	1.00	4.00		0.85	0.15	0.51	
	MEDIDORES PARSHALL	M3	2.00	1.00		0.75	0.15	0.23	
03.02.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS								
03.02.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e	M2							54.44
	CAMARA DE REJAS								
	CANAL DE INGRESO_MARGEN DERECHO	M2	1.00	4.05		0.75	2.00	6.08	
	CANAL DE INGRESO_MARGEN IZQUIERDO	M2	1.00	3.40		0.75	2.00	5.10	
	BY PASS	M2	1.00	2.60		0.55	2.00	2.86	
	DESARENADOR								
	MUROS LATERALES	M3	2.00	9.00		0.85	2.00	30.60	
	DIVICION INTERIOR	M3	1.00	4.00		0.85	2.00	6.80	
	MEDIDORES PARSHALL	M3	2.00	1.00		0.75	2.00	3.00	
03.02.05	EQUIPAMIENTO								
03.02.05.01	PLANCHA DE ACERO PERFORADO CON AGUJEROS DE 1/4(0.60*0.40)	UND	1.00					1.00	1.00
03.02.05.02	REJA P/RETENCION DE SOLIDOS Fe 1" MARCO L 1 1/2" X 1 1/2" METALIC	UND	1.00					1.00	1.00
03.02.05.03	SUMINISTRO E INST. ATAGUIA DE PVC e=15mm (0.40x0.60m)	UND	2.00					2.00	2.00
03.02.05.04	SUMINISTRO E INST. VERTEDERO TRIANGULAR PVC e=15mm(0.40x0.35	UND	2.00					2.00	2.00
03.02.05.05	MEDIDOR PSUMINISTRO E INST. ARSHAL(ACCESORIOS)	UND	2.00					2.00	2.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03.03	**TANQUE IMHOFF**								
03.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							1,027.73
	EXCAVACION MASIVA C/MAQUINARIA EN T.N. PARA TANQUE IMHOFF	M3	1.00	9.50	6.70	6.55		416.91	
	EXCAVACION A 1.00M(BORDE)	M3	1.00			6.55	36.50	239.08	
	EXCAVACION TALUD 1:2	M3	0.50			6.55	113.51	371.75	
03.03.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							63.65
	Base de Tanque Imhoff	M2	1.00	9.50	6.70			63.65	
03.03.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3							610.82
	Borde de Tanque Imhoff	M3	610.82					610.82	
03.03.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3							541.98
	Tanque Imoff	M3	1.00	416.91			1.30	541.98	
03.03.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.03.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							63.65
	Tanque Imoff	M2	1.00	9.50	6.70			63.65	
03.03.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
03.03.03.01	**LOSAS DE FONDO**								
03.03.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							3,037.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	3,037.00					3,037.00	
03.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2							9.72
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	1.00	32.40	0.30			9.72	
03.03.03.01.03	CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	M3							19.10
	CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	M3	1.00	9.50	6.70	0.30		19.10	
03.03.03.02	**MUROS REFORZADOS**								
03.03.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							6,509.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	6,509.00					6,509.00	
03.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2					CARAS		309.76
	EJE VERTICAL MURO	M2	2.00	5.20		5.60	2.00	116.48	
	EJE HORIZONTAL MURO	M2	2.00	8.20		5.60	2.00	183.68	
	CAJA DE VALVULAS	M2	2.00	3.00		0.80	2.00	9.60	
03.03.03.02.03	CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	M3							67.91
	EJE VERTICAL MURO	M3	2.00	5.20			2.50	26.00	
	EJE HORIZONTAL MURO	M3	2.00	8.20			2.50	41.00	
	CAJA DE VALVULAS PAREDES	M3	2.00	3.00	0.15	0.80		0.72	
	CAJA DE VALVULAS TAPA- BASE	M3	2.00	0.80	0.80	0.15		0.19	
03.03.03.03	**CAMARA DE SEDIMENTACION**								
03.03.03.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							1,096.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1,096.00					1,096.00	
03.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2							90.75
	ENCOFRADO Y DESENCOF SEDIMENTACION DERECHO	M2	1.00	7.50		5.50		41.25	
	ENCOFRADO Y DESENCOF SEDIMENTACION IZQUIERDO	M2	1.00	7.50		6.60		49.50	
03.03.03.03.03	CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	M3							10.50
	CONCRETO EN MUROS BAFLES DERCHO	M3	1.00	7.50			0.62	4.65	
	CONCRETO EN MUROS BAFLES IZQUIERDO	M3	1.00	7.50			0.78	5.85	
03.03.03.04	**VIGAS**								
03.03.03.04.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							817.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	817.00					817.00	
03.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	M2							37.50
	V-102 EJE HORIZONTAL	M2	4.00	7.50		1.25		37.50	
03.03.03.04.03	CONCRETO F'C = 245 Kg/cm2	M3							3.75
	V-102 EJE HORIZONTAL	M3	4.00	7.50	0.25	0.50		3.75	
03.03.04	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
03.03.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e	M2		PERIM					1,097.47
	PAREDES INTERIORES	M2	1.00	154.88		6.50		1,006.72	
	CARAS SEDIMENTADOR	M2	1.00	90.75				90.75	
03.03.05	**INSTALACION SANITARIA**								
03.03.05.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M							20.00
	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM - INTERIOR TANQUE	M	1.00	20.00				20.00	
03.03.05.02	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM/200MMP/CANASTILLA DE BRONCE	UND							2.00
	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM/200MMP/CANASTILLA DE BRONCE	UND	2.00					2.00	
03.03.05.03	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX45º	UND							2.00
	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX45º	UND	2.00					2.00	
03.03.05.04	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND							2.00
	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND	2.00					2.00	
03.03.05.05	YEE DE PVC SAL DN 160MM	UND							2.00
	YEE DE PVC SAL DN 160MM	UND	2.00					2.00	
03.03.05.06	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE DN=160MM	UND							2.00
	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE DN=160MM	UND	2.00					2.00	
03.03.05.07	CANASTILLA DE BRONCE DE DN=160MM	UND							2.00
	CANASTILLA DE BRONCE DE DN=160MM	UND	2.00					2.00	
03.03.05.08	JUNTAS WATER STOP 9"	M							55.00
	PERIMETRO DE LA BASE	M	1.00	55.00				55.00	
03.03.05.09	SUMINISTRO E INST. DE BAFLE DE PVC (1.00x0.85MxE=1")	UND							2.00
	BAFLES INGRESO DE LA BASE (1.00x0.85mxe=1")	UND	1.00					1.00	
	BAFLES SALIDA DE LA BASE (1.00x0.50mxe=1")	UND	1.00					1.00	
03.03.06	**CARPINTERIAR METALICA**								
03.02.07.01	BARANDA METALICA TUBULAR D=2" E=2MM, (H=0.85m)	M	1.00	26.80				26.80	26.80
03.04	**FILTRO BIOLOGICO (01 UND)**								
03.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							295.34
	CAMARA PRINCIPAL	M3	1.00	8.70	6.70	3.80		221.50	
	CAJA DE VALVULAS	M3	1.00	0.65	1.30	1.15		0.97	
	CANAL DE SALIDA	M3	1.00	0.80	1.00	3.80		3.04	
	CORTE DE TALUD	M3	0.50			3.80	36.75	69.83	
03.04.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							62.38
	CAMARA PRINCIPAL	M2	1.00	8.70	6.70			58.29	
	CAJA DE VALVULAS	M3	2.00	0.65	1.30			1.69	
	CANAL DE SALIDA	M4	3.00	0.80	1.00			2.40	
03.04.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3							69.83
	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.00	69.83				69.83	
03.04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					FACTOR		293.17
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	225.51				1.30	293.17	
03.04.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.04.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							59.94
	CAMARA PRINCIPAL	M2	1.00	8.70	6.70			58.29	
	CAJA DE VALVULAS	M3	1.00	0.65	1.30			0.85	
	CANAL DE SALIDA	M4	1.00	0.80	1.00			0.80	
03.04.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
03.04.03.01	**LOSA DE FONDO**								
03.04.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							1,321.00
	ACERO	KG	1,321.00					1,321.00	
03.04.03.01.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3							15.68
	CAMARA PRINCIPAL	M3	1.00	8.70	6.70	0.25		14.57	
	CAJA DE VALVULAS	M3	1.00	0.65	1.30	0.25		0.21	
	CANAL DE DISTRIBUCION	M3	1.00	8.00	0.25	0.10		0.20	
	CANAL DE RECOLECCION	M3	1.00	7.70	0.60	0.15		0.69	
03.04.03.02	**MUROS REFORZADOS**								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03.04.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							3,273.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	3,273.00					3,273.00	
03.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2		Perimetro			CARAS		243.68
	CAMARA PRINCIPAL	M2	1.00	28.70		3.70	2.00	212.38	
	CAMARA DE VALVULA	M2	1.00	4.40		1.15	2.00	10.12	
	CANAL DE DISTRIBUCION	M2	1.00	8.00		0.65	2.00	10.40	
	CANAL DE RECOLECCION	M2	2.00	7.70		0.35	2.00	10.78	
03.04.03.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3							30.06
	CAMARA PRINCIPAL	M3	1.00	28.70	0.25	3.70		26.55	
	CAMARA DE VALVULA	M4	1.00	4.40	0.15	1.15		0.76	
	CANAL DE DISTRIBUCION	M5	1.00	8.00			0.06	0.45	
	CANAL DE RECOLECCION	M6	2.00	7.70			0.15	2.31	
03.04.04	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
03.04.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5	M2							306.39
	LOSA DE FONDO	M2	1.00	62.71				62.71	
	CARAS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	1.00	243.68				243.68	
03.04.04.02	LADRILLO 0.30X0.15X0.10	M2							97.20
	BASE DE CAJA	M2	1.00	8.00	6.00			48.00	
	BASE DE CANAL	M2	41.00	8.00	0.15			49.20	
03.04.05	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS**								
03.04.05.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M							111.45
	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	17.00	5.85				99.45	
	TUBERIA DE VENTILACION	M	1.00	12.00				12.00	
03.04.05.02	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND							17.00
	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND	17.00					17.00	
03.04.05.03	TAPON PVC UF ISO4435 DN=160MM	UND							17.00
	TAPON PVC UF ISO4435 DN=160MM	UND	17.00					17.00	
03.04.05.04	JUNTAS WATER STOP DE 6"	M							28.70
	JUNTAS WATER STOP DE 6"	M	28.70					28.70	
03.04.05.05	VALVULA DE COMPUERTA DE 6"	UND							1.00
	VALVULA DE COMPUERTA DE 6"	UND	1.00					1.00	
03.04.06	**SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAVAS**								
03.04.06.01	PIEDRA CLASIFICADA DE=1/4" P/FILTRO	M3							69.60
	PIEDRA CLASIFICADA DE=1/4" P/FILTRO	M3	1.00	8.00	6.00	1.45		69.60	
03.04.06.02	PIEDRA CLASIFICADA DE=3/4" P/FILTRO	M3							31.20
	PIEDRA CLASIFICADA DE=3/4" P/FILTRO	M3	1.00	8.00	6.00	0.65		31.20	
03.04.06.03	PIEDRA CLASIFICADA DE=1 1/2" P/FILTRO	M3							9.60
	PIEDRA CLASIFICADA DE=1 1/2" P/FILTRO	M3	1.00	8.00	6.00	0.20		9.60	
03.04.06.04	PIEDRA CLASIFICADA DE=2 1/2" P/FILTRO	M3							14.40
	PIEDRA CLASIFICADA DE=2 1/2" P/FILTRO	M3	1.00	8.00	6.00	0.30		14.40	
03.05	**LECHO DE SECADO (01 UND)**								
03.05.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.05.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							87.23
	LECHO DE SECADOS	M3	1.00	9.40	6.40	1.45		87.23	
03.05.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							66.61
	LECHO DE SECADOS	M2	1.00	9.70	6.70			64.99	
	CAMARAS	M2	2.00	0.90	0.90			1.62	
03.05.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3							5.00
	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.00	0.50	6.90	1.45		5.00	
03.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F.ESP		106.90
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	82.23				1.30	106.90	
03.05.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.05.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							66.61
	LECHO DE SECADOS	M2	1.00	9.70	6.70			64.99	
	CAMARAS	M2	2.00	0.90	0.90			1.62	
03.05.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
03.05.03.01	**LOSAS DE FONDO**								
03.05.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							625.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	625.00					625.00	
03.05.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	M2		PERIMETRO					6.06
	LECHO DE SECADOS	M2	1.00	23.10		0.20		4.62	
	CAMARAS	M2	2.00	3.60		0.20		1.44	
03.05.03.01.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3							13.24
	LECHO DE SECADOS	M3	1.00	9.70	6.70	0.20		13.00	
	CAMARAS	M3	2.00	0.90	0.90	0.15		0.24	
03.05.03.02	**MUROS REFORZADOS**								
03.05.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							528.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	528.00					528.00	
03.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2					CARAS		111.32
	LECHO DE SECADOS-VERTICAL	M2	2.00	6.40		1.45	2.00	37.12	
	LECHO DE SECADOS-HORIZONTAL	M2	2.00	9.40		1.45	2.00	54.52	
	CAMARAS	M2	2.00	3.60		1.20	2.00	17.28	
	VIGA DE APOYO	M2	6.00	0.40				2.40	
03.05.03.02.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3							11.04
	LECHO DE SECADOS-VERTICAL	M3	2.00	6.40	0.20	1.45		3.71	
	LECHO DE SECADOS-HORIZONTAL	M3	2.00	9.40	0.20	1.45		5.45	
	CAMARAS	M3	2.00	3.60	0.15	1.60		1.73	
	VIGA DE APOYO	M3	6.00	0.80	0.20	0.15		0.14	
03.05.04	**ALBAÑILERIA**								
03.05.04.01	SUMINISTRO E INST. PISO C/LADRILLO PASTELERO 30X30 ASENT. S/MORT	M2							54.00
	PISO LECHO DE SECADOS	M2	1.00	9.00	6.00			54.00	
03.05.05	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
03.05.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5	M2							108.92
	LECHO DE SECADOS-VERTICAL	M2	2.00	6.40		1.45	2.00	37.12	
	LECHO DE SECADOS-HORIZONTAL	M2	2.00	9.40		1.45	2.00	54.52	
	CAMARAS	M2	2.00	3.60		1.20	2.00	17.28	
03.05.06	**ESTRUCTURAS DE MADERA**								
03.05.06.01	LISTONES DE MADERA DE 3"x6"	M							30.40
	LISTONES DE MADERA DE 3"x6"	M	4.00	7.60				30.40	
03.05.06.02	LISTONES DE MADERA DE 3"x5"	M							52.20
	LISTONES DE MADERA DE 3"x5"	M	4.00	11.85				47.40	
	MONTANTE DE MADERA DE 3"x5"	M	4.00	1.20				4.80	
03.05.06.03	LISTONES DE MADERA P/FIJAR COBERTURA EN ALIGERADO	M2							85.86
	LISTONES DE MADERA P/FIJAR COBERTURA EN ALIGERADO	M2	2.00	10.60	4.05			85.86	
03.05.07	**COBERTURA**								
03.05.07.01	COBERTURA P/LECHO DE SECADO CON CALAMINA GALVANIZADA DE 1.80	M2							85.86
	COBERTURA P/LECHO DE SECADO CON CALAMINA GALVANIZADA DE 1.8	M2	2.00	10.60	4.05			85.86	
03.05.08	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS**								
03.05.08.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M							50.00
	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	1.00	50.00				50.00	
03.05.08.02	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND							10.00
	CODOS DE PVC SAL SP 16MMX90º	UND	10.00					10.00	
03.05.08.03	TEE DE PVC SAL DE 160MMX160MM	UND							5.00
	TEE DE PVC SAL DE 160MMX160MM	UND	5.00					5.00	
03.05.08.04	TAPA METALICA DE 60X60CM E=1/8"	UND							2.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	TAPA METALICA DE 60X60CM E=1/8"	UND	2.00					2.00	
03.05.08.05	JUNTAS WATER STOP DE 6"	M							30.90
	JUNTAS WATER STOP DE 6"	M	30.90					30.90	
03.05.09	**SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAVAS**								
03.05.09.01	FILTRO DE ARENA	M3							10.80
	FILTRO DE ARENA	M3	1.00	9.00	6.00	0.20		10.80	
03.05.09.02	FILTRO DE GRAVA FINA	M3							10.80
	FILTRO DE GRAVA FINA	M3	1.00	9.00	6.00	0.20		10.80	
03.05.09.03	FILTRO DE GRAVA DE ARENA	M3							13.50
	FILTRO DE GRAVA DE ARENA	M3	1.00	9.00	6.00	0.25		13.50	
03.06	**DECANTADOR**								
03.06.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							24.84
	DECANTADOR	M3	1.00	4.75	2.30	2.15		23.49	
	CAMARA DE VALVULA	M3	1.00	1.00	0.90	1.50		1.35	
03.06.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							11.83
	DECANTADOR	M2	1.00	4.75	2.30			10.93	
	CAMARA DE VALVULA	M2	1.00	1.00	0.90			0.90	
03.06.01.03	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M3							11.83
	DECANTADOR	M3	1.00	4.75	2.30			10.93	
	CAMARA DE VALVULA	M3	1.00	1.00	0.90			0.90	
03.06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F. ESP.		32.29
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	24.84				1.30	32.29	
03.06.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.06.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							11.83
	DECANTADOR	M2	1.00	4.75	2.30			10.93	
	CAMARA DE VALVULA	M2	1.00	1.00	0.90			0.90	
03.06.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
03.06.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							443.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	443.00					443.00	
03.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2					CARAS		53.26
	DECANTADOR								
	PISO	M2	1.00	12.00		0.15		1.80	
	MURO EJE A	M2	1.00	2.30		0.45	2.00	2.07	
	MURO EJE B y C	M2	2.00	2.30		1.58	2.00	14.54	
	MURO EJE D	M2	1.00	2.30		0.75	2.00	3.45	
	MURO EJE 1-2	M2	2.00	4.15		2.00	2.00	33.20	
	CAJA DE VALVULAS								
	PARED VALVULAS	M2	1.00	2.90		1.50	2.00	8.70	
03.06.03.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3							6.27
	DECANTADOR								
	PISO	M3	1.00	4.90	2.30	0.15		1.69	
	MURO EJE A	M3	2.00	2.30	0.15	0.45		0.31	
	MURO EJE B y C	M3	2.00	2.30	0.15	1.58		1.09	
	MURO EJE D	M3	1.00	2.30	0.15	0.75		0.26	
	MURO EJE 1-2	M3	2.00	4.15	0.15	2.00		2.49	
	CAJA DE VALVULAS								
	PARED VALVULAS	M3	1.00	2.90	0.10	1.50		0.44	
03.06.04	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
03.06.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5	M2							73.77
	DECANTADOR								
	PISO	M2	1.00	4.90	2.30			11.27	
	MURO EJE A	M2	1.00	2.30		0.45	2.00	2.07	
	MURO EJE B y C	M2	2.00	2.30		1.58	2.00	14.54	
	MURO EJE D	M2	1.00	2.30		0.75	2.00	3.45	
	MURO EJE 1-2	M2	2.00	4.15		2.00	2.00	33.20	
	CAJA DE VALVULAS								
	PISO	M2	1.00	0.90	0.60			0.54	
	PARED VALVULAS	M2	1.00	2.90		1.50	2.00	8.70	
03.06.05	**VARIOS**								
03.06.05.01	SUMIN. E INST. VALVULA COMPUERTA DE PVC UF DE DN=160MM	UND							1.00
	SUMIN. E INST. VALVULA COMPUERTA DE PVC UF DE DN=160MM	UND	1.00					1.00	
03.06.05.02	SUMINISTRO E INST.PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDRIO	UND							1.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDR	UND	1.00					1.00	
03.06.05.03	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 95X80CM E=3/16" (INCLUYE PINTADO	UND							1.00
	TAPA METALICA DE 95X80CM E=3/16"	UND	1.00					1.00	
03.07	**CAMARA DE CLORACION (01 UND)**								
03.07.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							9.61
	CAMARA DE CLORACION	M3	1.00	4.65	1.30	1.50		9.07	
	CAMARA DE VALVULA	M3	1.00	0.60	0.60	1.50		0.54	
03.07.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							6.41
	CAMARA DE CLORACION	M2	1.00	4.65	1.30			6.05	
	CAMARA DE VALVULA	M2	1.00	0.60	0.60			0.36	
03.07.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F. ESP.		12.49
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	9.61				1.30	12.49	
03.07.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.07.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							6.41
	CAMARA DE CLORACION	M2	1.00	4.65	1.30			6.05	
	CAMARA DE VALVULA	M2	1.00	0.60	0.60			0.36	
03.07.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**								
03.07.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG							283.00
	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	283.00					283.00	
03.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2							41.83
	CAMARA DE CLORACION CARA INTERIOR I	M2	1.00	13.50		1.30		17.55	
	CAMARA DE CLORACION CARA INTERIOR II	M2	1.00	3.40		1.30		4.42	
	CAMARA DE CLORACION CARA EXTERIOR	M2	1.00	11.88		1.30		15.44	
	CAMARA DE VALVULA INTERIOR	M2	1.00	1.60		1.30		2.08	
	CAMARA DE VALVULA EXTERIOR	M2	1.00	1.80		1.30		2.34	
03.07.03.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3							4.24
	CAMARA DE CLORACION_LOSA	M3	1.00	4.65	1.30	0.15		0.91	
	CAMARA DE VALVULA_LOSA Y TAPA	M3	2.00	0.60	0.60	0.15		0.11	
	CAMARA DE CLORACION_MUROS HORIZ_EXT	M3	2.00	4.65	0.15	1.30		1.81	
	CAMARA DE CLORACION_MUROS VERT_EXT	M3	3.00	1.30	0.15	1.30		0.76	
	CAMARA DE CLORACION_INTERIORES	M3	4.00	0.50	0.15	1.00		0.30	
	CAMARA DE VALVULA	M3	1.00	1.80	0.15	1.30		0.35	
03.07.04	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**								
03.07.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5	M2							41.83
	CAMARA DE CLORACION CARA INTERIOR I	M2	1.00	13.50		1.30		17.55	
	CAMARA DE CLORACION CARA INTERIOR II	M2	1.00	3.40		1.30		4.42	
	CAMARA DE CLORACION CARA EXTERIOR	M2	1.00	11.88		1.30		15.44	
	CAMARA DE VALVULA INTERIOR	M2	1.00	1.60		1.30		2.08	
	CAMARA DE VALVULA EXTERIOR	M2	1.00	1.80		1.30		2.34	
03.07.05	**VARIOS**								
03.07.05.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE WATER STOP	M							15.60
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE WATER STOP	M	1.00	15.60				15.60	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03.07.05.02	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L.	UND							1.00
	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L.	UND	1.00					1.00	
03.07.06	**CASETA DE CLORACION**								
03.07.06.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.07.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							7.62
	PISO PARA CASETA	M3	1.00	3.30	3.30	0.70		7.62	
03.07.06.01.02	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO DEL TERRENO	M2							10.89
	PISO PARA CASETA	M2	1.00	3.30	3.30			10.89	
03.07.06.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F. ESP.		9.91
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	7.62				1.30	9.91	
03.07.06.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.07.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTOS	M2					CARAS		13.20
	PAREDES	M2	1.00	13.20		0.50	2.00	13.20	
03.07.06.02.02	PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 25% PM.	M2							1.63
	PISO	M2	1.00	3.30	3.30	0.15		1.63	
03.07.06.03	**MUROS Y TABIQUES**								
03.07.06.03.01	TABIQUERIA DRYWALL E=15CM C/RELLENO ACUSTICO C/PLANCHA DE FIB	M2							27.00
	PERIMETRO	M2	1.00	10.80		2.50		27.00	
03.07.06.04	**VARIOS**								
03.07.06.04.01	COBERTURA TR-4 1.00x0.60M ESP=0.5MM	M2							7.16
	COBERTURA TR-4 1.00x0.60M ESP=0.5MM	M2	1.00	2.70	2.65			7.16	
03.07.06.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA DE 0.70x2.00M	UND							1.00
	PUERTA	UND	1.00					1.00	
03.07.06.04.03	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L. CON TANQUE DOSIFICADO	UND							1.00
	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L. CON TANQUE DOSIFICAD	UND	1.00					1.00	
03.07.07	**CAMARA DE INSPECCION**								
03.07.07.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.07.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3							3.59
	CAMARA DE INSPECCION I	M3	1.00			2.00	1.33	2.66	
	CAMARA DE INSPECCION II	M3	1.00			0.70	1.33	0.93	
03.07.07.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2							2.66
	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	2.00				1.33	2.66	
03.07.07.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					F.ESP		4.67
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	3.59				1.30	4.67	
03.07.07.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**								
03.07.07.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2							2.66
	LOSA DE FONDO	M2	2.00				1.33	2.66	
03.07.07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2					CARAS		24.69
	CAMARA DE INSPECCION I	M2	1.00	4.08		2.00	2.00	16.32	
	CAMARA DE INSPECCION II	M2	1.00	4.08		0.70	2.00	5.71	
	TAPA CAMARA	M2	2.00				1.33	2.66	
03.07.07.02.03	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	M3							2.53
	LOSA DE FONDO	M3	2.00			0.20	1.33	0.53	
	TAPA CAMARA	M3	2.00			0.20	1.33	0.53	
	CAMARA DE INSPECCION I	M3	1.00			2.00	0.54	1.08	
	CAMARA DE INSPECCION II	M3	1.00			0.70	0.54	0.38	
03.07.07.03	**REVOQUES Y ENLUCIDO**								
03.07.07.03.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1	M2							13.80
	LOSA DE FONDO	M2	2.00				1.33	2.66	
	TAPA CAMARA	M2	2.00				1.33	2.66	
	CAMARA DE INSPECCION I	M2	1.00	3.14		2.00		6.28	
	CAMARA DE INSPECCION II	M2	1.00	3.14		0.70		2.20	
03.08	**CERCO PERIMETRICO METALICO**								
03.08.01	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	M							122.00
	TRAZO Y REPLANTEO	M	1.00	35.00	26.00			122.00	
03.08.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3							28.82
	EXCAVACION PARA DADOS	M3	62.00	0.50	0.50	0.60		9.30	
	EXCAVACION CIMIENTO SOBRECIMIENTO	M3	1.00	122.00	0.40	0.40		19.52	
03.08.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3					FACTOR		37.47
	EXCAVACION PARA DADOS	M3	62.00	0.50	0.50	0.60	1.30	12.09	
	EXCAVACION CIMIENTO SOBRECIMIENTO	M3	1.00	122.00	0.40	0.40	1.30	25.38	
03.08.04	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3							30.37
	DADOS DE CONCRETO	M3	62.00	0.50	0.50	0.70		10.85	
	CONCRETO PARA CIMIENTO	M3	1.00	122.00	0.40	0.40		19.52	
03.08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M3					CARAS		73.20
	SOBRECIMIENTO	M3	1.00	122.00		0.30	2.00	73.20	
03.08.06	CONCRETO FC=175KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO	M3							9.76
	SOBRECIMIENTO	M3	1.00	122.00	0.20	0.40		9.76	
03.08.07	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5	M3					CARAS		73.20
	SOBRECIMIENTO	M3	1.00	122.00		0.30	2.00	73.20	
03.08.08	CERCO METALICO CON PARANTE D=3", MARCO D=2" + MALLA GALV. #10 COCA	M							121.00
	CERCO METALICO CON PARANTE D=3", MARCO D=2" + MALLA GALV. #10 CO	M	1.00	121.00				121.00	
03.08.09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.40 M	UND							1.00
	PUERTA METALICA	UND	1.00	1.00				1.00	
03.08.10	PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PROTECCION, 2 MANOS	M2							256.20
	PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PROTECCION, 2 MANOS	M2	1.00	122.00		2.10		256.20	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

METRADO DE ACERO

PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

PROPIETARIO

UBICACIÓN : CENTRO POBLADO DE TOLCONI

FECHA : FEBRERO DEL 2021

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
CAMARA DE REJAS LOSA									
CAMARA									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	4.00	4.60		18.40			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	23.00	0.70		16.10			
BY PASS									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	4.00	2.20		8.80			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	11.00	0.70		7.70			
			Longitud (m)		-	51.00	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	30.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**30.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
CAMARA DE REJAS: MURO									
CAMARA MARGEN DERECHO									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	4.00	4.25		17.00			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	22.00	0.75		16.50			
CAMARA MARGEN IZQUIERDO_CANAL									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	4.00	2.20		8.80			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	11.00	0.75		8.25			
BY PASS_MARGEN DERECHO									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	4.00	1.30		5.20			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	7.00	0.75		5.25			
BY PASS_MARGEN IZQUIERDO									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	4.00	3.00		12.00			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	15.00	0.65		9.75			
			Longitud (m)		-	82.75	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	48.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**48.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
DESARENADOR									
CANAL DE INGRESO Y SALIDA									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	4.00	3.40		13.60			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	17.00	0.70		11.90			
CAMARA CENTRAL									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	7.00	4.80		33.60			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	24.00	1.25		30.00			
			Longitud (m)		-	89.10	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	52.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**52.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
DESARENADOR: MUROS									
PAREDES LATERALES									
ACERO LONG. MURO	3/8	2.00	5.00	9.20		92.00			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	2.00	46.00	0.85		78.20			
DIVICION ENTRE CAMARA									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	5.00	4.00		20.00			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	20.00	0.85		17.00			
			Longitud (m)		-	207.20	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	121.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**121.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
TANQUE IMHOFF									
LOSA DE FONDO			6.70	8.20					
ACERO LONG. LOSA I	5/8	2.00	35.00	3.55				248.50	
ACERO LONG. LOSA II	5/8	2.00	35.00	3.70				259.00	
ACERO LONG. LOSA III	5/8	2.00	35.00	3.90				273.00	
ACERO LONG. LOSA III	5/8	2.00	35.00	3.00				210.00	
ACERO TRANSVERSAL LOSA I	5/8	1.00	42.00	6.70				281.40	
ACERO TRANSVERSAL LOSA II	5/8	1.00	42.00	7.40				310.80	
ACERO TRANSVERSAL LOSA III	5/8	1.00	42.00	7.50				315.00	
			Longitud (m)		-	-	-	1,897.70	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	-	-	3,037.00	-
			TOTAL (kg)						**3,037.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO					
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
TANQUE IMHOFF										
MUROS REFORZADOS		5.20	6.70	8.20						
CARAS EXTERIOR : LONGITUDINAL	3/4	2.00	42.00	3.50					294.00	
CARAS EXTERIOR : LONGITUDINAL	5/8	2.00	42.00	6.50				546.00		
CARAS INTERIOR : LONGITUDINAL	3/4	2.00	42.00	6.60					554.40	
ACERO TRANSVERSAL	5/8	2.00	27.00	8.80				475.20		
CARAS EXTERIOR : LONGITUDINAL	3/4	2.00	35.00	3.50					245.00	
CARAS EXTERIOR : LONGITUDINAL	5/8	2.00	35.00	6.50				455.00		
CARAS INTERIOR : LONGITUDINAL	3/4	2.00	35.00	6.60					462.00	
ACERO TRANSVERSAL	5/8	2.00	27.00	7.30				394.20		
			Longitud (m)		-	-	-	1,870.40	1,555.40	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26	4.01
			Peso (Kg)		-	-	-	2,993.00	3,516.00	-
			TOTAL (kg)							**6,509.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
TANQUE IMHOFF									
CAMARA DE SEDIMENTACION									
ACERO LONG.	1/2	2.00	18.00	8.60			309.60		
ACERO TRANSVERSAL	1/2	2.00	41.00	3.60			295.20		
ACERO LONG.	1/2	2.00	13.00	8.60			223.60		
ACERO TRANSVERSAL	1/2	2.00	41.00	3.00			246.00		
			Longitud (m)		-	-	1,074.40	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	-	1,096.00	-	-
			TOTAL (kg)						**1,096.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
V-102 HORIZONTALES									
EJE HORIZONTAL									
ACERO LONG.	5/8	4.00	10.00	8.60				344.00	
ACERO LONG.	1/2	4.00	2.00	8.60			68.80		
ESTRIBO	3/8	4.00	56.00	1.50		336.00			
			Longitud (m)		-	336.00	68.80	344.00	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	195.00	71.00	551.00	-
			TOTAL (kg)						**817.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
FILTRO BIOLOGICO - LOSA DE FONDO		**6.5**	**8.5**						
CAMARA PRINCIPAL									
ACERO LONG.	1/2	2.00	35.00	8.90			623.00		
ACERO TRANSVERSA	1/2	2.00	45.00	6.90			621.00		
CAJA DE VALVULAS		**0.9**	**1.3**						
ACERO LONG.	3/8	1.00	7.00	1.70		11.90			
ACERO TRANSVERSA	3/8	1.00	9.00	1.30		11.70			
CANAL DE DISTRIBUCION		**0.25**	**8.5**						
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	8.90		35.60			
ACERO TRANSVERSA	3/8	1.00	45.00	0.65		29.25			
			Longitud (m)		-	88.45	1,244.00	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	52.00	1,269.00	-	-
			TOTAL (kg)						**1,321.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
FILTRO BIOLOGICO - MUROS									
CAMARA PRINCIPAL		**6.5**	**8.5**	**3.7**					
MUROS VERTICALES									
ACERO LONG	1/2	4.00	46.00	4.10			754.40		
ACERO TRANSVERSAL	1/2	4.00	21.00	6.90			579.60		
MUROS HORIZONTALES									
ACERO TRANSVERSAL	1/2	4.00	60.00	4.10			984.00		
ACERO LONG.	1/2	4.00	21.00	8.90			747.60		
CAMARA DE VALVULAS									
MUROS VERTICALES		**0.90**	**1.30**	**1.15**					
ACERO TRANSVERSAL	3/8	2.00	8.00	1.70		27.20			
ACERO LONG.	3/8	2.00	9.00	1.55		27.90			
MUROS HORIZONTALES									
ACERO TRANSVERSAL	3/8	2.00	7.00	1.70		23.80			
ACERO LONG.	3/8	2.00	9.00	1.30		23.40			
CANAL DE DISTRIBUCION									
MUROS VERTICALES		**0.25**	**8.50**	**0.4**					
ACERO TRANSVERSAL	3/8	1.00	4.00	8.90		35.60			
ACERO LONG.	3/8	1.00	45.00	0.80		36.00			
CANAL DE RECOLECCION									
CANAL HORIZONTAL									
ACERO TRANSVERSAL	3/8	1.00	43.00	1.00		43.00			
ACERO LONG.	3/8	1.00	4.00	8.50		34.00			
			Longitud (m)		-	250.90	3,065.60	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	146.00	3,127.00	-	-
			TOTAL (kg)						**3,273.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG.	LONGITUD X DIAMETRO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
LECHO DE SECADOS									
LOSA DE FONDO									
ACERO LONG. LOSA	3/8	2.00	38.00	6.80		516.80			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	2.00	28.00	9.45		529.20			
CAMARAS									
LOSA DE FONDO									
ACERO LONG. LOSA	3/8	2.00	6.00	1.30		15.60			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	2.00	6.00	1.30		15.60			
			Longitud (m)		-	1,077.20	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	625.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**625.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
LECHO DE SECADOS									
MUROS VERTICALES									
LONGITUDINAL	3/8	4.00	6.00	6.80		163.20			
TRANSVERSAL	3/8	4.00	28.00	1.50		168.00			
MUROS HORIZONTALES									
LONGITUDINAL	3/8	4.00	6.00	9.45		226.80			
TRANSVERSAL	3/8	4.00	38.00	1.50		228.00			
CAMARAS									
MUROS VERTICALES									
LONGITUDINAL	3/8	8.00	5.00	1.40		56.00			
TRANSVERSAL	3/8	8.00	6.00	1.10		52.80			
LOSA DE APOYO									
LONGITUDINAL	3/8	6.00	2.00	0.80		9.60			
TRANSVERSAL	3/8	6.00	4.00	0.20		4.80			
			Longitud (m)		-	909.20	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	528.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**528.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
DECANTADOR									
LOSA DE FONDO									
ACERO LONG. LOSA	1/2	1.00	12.00	4.70			56.40		
ACERO TRANSVERSAL LOSA	1/2	1.00	24.00	2.30			55.20		
CAMARAS									
LOSA DE FONDO									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	5.00	1.00		5.00			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	5.00	0.90		4.50			
			Longitud (m)		-	9.50	111.60	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	6.00	114.00	-	-
			TOTAL (kg)						**120.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
DECANTADOR									
MUROS VERTICALES									
LONGITUDINAL	1/2	2.00	11.00	2.30			50.60		
TRANSVERSAL	1/2	2.00	12.00	2.15			51.60		
MUROS HORIZONTALES									
LONGITUDINAL	1/2	2.00	11.00	4.30			94.60		
TRANSVERSAL	1/2	2.00	22.00	2.15			94.60		
CAMARAS									
MUROS VERTICALES									
LONGITUDINAL	3/8	1.00	15.00	1.30		19.50			
TRANSVERSAL	3/8	1.00	7.00	2.90		20.30			
LOSA DE APOYO									
LONGITUDINAL	3/8	1.00	2.00	0.80		1.60			
TRANSVERSAL	3/8	1.00	4.00	0.20		0.80			
			Longitud (m)		-	42.20	291.40	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	25.00	298.00	-	-
			TOTAL (kg)						**323.00**

ELEMENTO - DESCRIPCION	Ø	N° VECES	N° BARRAS	LONG. BARRA	LONGITUD X DIAMETRO				
					Ø1/4"	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"
LOSA DE FONDO									
CAMARA DE CLORACION									
ACERO LONG. LOSA	3/8	1.00	7.00	5.85		40.95			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	1.00	30.00	1.30		39.00			
CAMARA DE VALVULA(INC. TAPA)									
ACERO LONG. LOSA	3/8	2.00	5.00	1.00		10.00			
ACERO TRANSVERSAL LOSA	3/8	2.00	5.00	1.00		10.00			
MUROS REFORZADOS									
CAMARA DE CLORACION									
MUROS DE BORDE HORIZONTALES									
ACERO LONG. MURO	3/8	2.00	9.00	6.25		112.50			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	2.00	32.00	1.70		108.80			
MUROS DE BORDE VERTICALES									
ACERO LONG. MURO	3/8	3.00	9.00	1.70		45.90			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	3.00	9.00	1.70		45.90			
MUROS DE INTERIORES									
ACERO LONG. MURO	3/8	4.00	6.00	0.70		16.80			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	4.00	4.00	1.20		19.20			
CAMARA DE VALVULA									
ACERO LONG. MURO	3/8	1.00	9.00	2.20		19.80			
ACERO TRANSVERSAL MURO	3/8	1.00	11.00	1.70		18.70			
			Longitud (m)		-	487.55	-	-	-
			Peso (Kg/m)		0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
			Peso (Kg)		-	283.00	-	-	-
			TOTAL (kg)						**283.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Resumen del Presupuesto

Proyecto	**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.**
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
Departamento	AREQUIPA
Provincia	CASTILLA
Distrito	CHACHAS
Costo a :	**Octubre - 2021**

Item	*Descripción Sub presupuesto*	*Costo Directo*
01	SISTEMA DE AGUA	1,369,885.56
02	SISTEMA DE ALCANTARILLADO	2,146,318.95
	SUB TOTAL COSTO DIRECTO	**3,516,204.51**

		Mano de Obra	1,207,452.14
		Materiales	1,234,048.26
		Equipo	1,074,704.11
	COSTO DIRECTO		3,516,204.51
	GASTOS GENERALES	7 %	246,134.32
	UTILIDAD	8 %	281,296.36
	SUB TOTAL		4,043,635.19
	IGV.	18 %	727,854.33
	PRESUPUESTO DE OBRA		4,771,489.52
	ELABORACION EXP. TECNICO	3 %	143,144.69
	SUPERVISION	4 %	190,859.58
	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		**5,105,493.79**

Son : CINCO MILLONES CIENTO CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES CON 79/100 NUEVOS SOLES

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Presupuesto

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **01 - SISTEMA DE AGUA**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA *Costo a :* **Octubre - 2021**

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE						1,369,885.56
01.01	OBRAS PROVISIONALES					11,295.29	
01.01.01	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA	M2	120.00	82.41	9,889.20		
01.01.02	CARTEL DE OBRA DE 3.60X4.80 m	UND	1.00	1,406.09	1,406.09		
01.02	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES					75,969.24	
01.02.01	TRANSPORTE DE EQUIPO AREQUIPA - TOLCONI	VJE	6.00	3,500.00	21,000.00		
01.02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI	TON	48.66	287.16	13,973.21		
01.02.03	TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUPA - TOLCONI	VJE	10.60	3,508.16	37,186.50		
01.02.04	ACARREO DE MATERIALES C/ACEMILA	GLB	1.00	3,809.53	3,809.53		
01.03	SEGURIDAD Y SALUD					6,042.18	
01.03.01	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN E	UND	1.00	1,800.00	1,800.00		
01.03.02	SEÑALIZACION,DESVIO DE TRANSITO Y PASE PEATONA	GLB	1.00	4,242.18	4,242.18		
01.04	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL					6,959.18	
01.04.01	RIEGO DE ZANJAS EXCAVADAS	M	6,867.78	0.46	3,159.18		
01.04.02	BAÑOS PORTATILES	UND	4.00	950.00	3,800.00		
01.05	EDUCACION SANITARIA A LA JASS Y POBLACION					22,104.60	
01.05.01	ACTIVIDADES PREVIAS					4,266.60	
01.05.01.01	ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRA	MES	2.00	544.80	1,089.60		
01.05.01.02	ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS PARA ACEPTA	MES	1.00	99.00	99.00		
01.05.01.03	VISITA DOMICLIARIA: PRIMERA VALIDACIÓN DEL PA	MES	1.00	47.00	47.00		
01.05.01.04	LINEA DE BASE A NIVEL DE LEVANTAMIENTO DE IN	MES	1.00	31.00	31.00		
01.05.01.05	PAGO DEL GESTOR SOCIAL	MES	1.00	3,000.00	3,000.00		
01.05.02	ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS					17,838.00	
01.05.02.01	ASAMBLEA DE SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADO	MES	1.00	39.00	39.00		
01.05.02.02	ASAMBLEA: VALIDACIÓN DEL PADRÓN DE USUARIO	MES	1.00	78.00	78.00		
01.05.02.03	SESIÓN EDUCATIVA N° 001: DERECHOS Y RESPONS	MES	1.00	89.00	89.00		
01.05.02.04	SESIÓN EDUCATIVA N° 002: EL CICLO DEL AGUA, C	MES	1.00	149.00	149.00		
01.05.02.05	SESIÓN EDUCATIVA N° 003: CONOCIMIENTO DE LO	MES	1.00	209.00	209.00		
01.05.02.06	SESIÓN EDUCATIVA N° 004: CULTURA DE PAGO, CU	MES	1.00	209.00	209.00		
01.05.02.07	SESIÓN EDUCATIVA N° 005: ALMACENAMIENTO, MA	MES	1.00	89.00	89.00		
01.05.02.08	ASAMBLEA PARA LA APROBACIÓN DEL POA, PRESU	MES	1.00	165.00	165.00		
01.05.02.09	VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE	MES	1.00	104.50	104.50		
01.05.02.10	SESIÓN EDUCATIVA N° 006: BUEN USO, OPERACIÓI	MES	1.00	89.00	89.00		
01.05.02.11	SESIÓN EDUCATIVA N° 007: HIGIENE PERSONAL, D	MES	1.00	89.00	89.00		
01.05.02.12	VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE	MES	1.00	104.50	104.50		
01.05.02.13	VISITA GUIADA: CONOCIENDO EL SISTEMA DE AGU	MES	1.00	11.50	11.50		
01.05.02.14	ACOMPAÑAMIENTO: REUNIÓN DE EVALUACIÓN Y C	MES	1.00	34.00	34.00		
01.05.02.15	ASAMBLEA INFORMATIVA: TERMINO DE LA EJECUC	MES	1.00	41.50	41.50		
01.05.02.16	CONCURSO: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS SOBRE "LAV	MES	1.00	143.00	143.00		
01.05.02.17	CONCURSO BUENAS PRACTICAS SANITARIAS EN L	MES	1.00	660.00	660.00		
01.05.02.18	CAMPAÑA: " EL CONSUMO DE AGUA SEGURA, EN C	MES	1.00	361.50	361.50		
01.05.02.19	DIFUSIÓN POR PERIFONEO: EL VALOR DE LA CUO	MES	1.00	150.00	150.00		
01.05.02.20	AUTOEVALUACIÓN: MEDICIÓN DE INDICADORES	MES	1.00	22.50	22.50		
01.05.02.21	PAGO DEL GESTOR SOCIAL	MES	5.00	3,000.00	15,000.00		
01.06	CAPACITACION PARA LA GESTION DEL SERVICIO					12,795.60	
01.06.01	ACTIVIDADES PREVIAS					2,394.60	
01.06.01.01	ASAMBLEA DE APROBACIÓN DEL FONDO DE IMPLE	MES	1.00	694.70	694.70		
01.06.01.02	ASAMBLEA: ELECCIÓN, RATIFICACIÓN Y/O REACTI	MES	1.00	43.00	43.00		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.06.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA: REGISTRO Y RECONOCIMIE	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.01.04	ASISTENCIA TECNICA: ACTUALIZACION DEL LIBRO	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.01.05	ASISTENCIA TÉCNICA: GESTION DE VALIDACION D	MES	1.00	29.40	29.40	
01.06.01.06	TALLER INTRODUCTORIO: LINEAMIENTOS BASICOS	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.01.07	PAGO DEL GESTOR SOCIAL DEL SERVICIO	MES	1.00	1,500.00	1,500.00	
01.06.02	ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRAS					10,401.00
01.06.02.01	TALLER: USO Y HERAMIENTAS DE GESTIÓN DE LOS	MES	1.00	141.50	141.50	
01.06.02.02	TALLER: PARTE (LIDERAZGO) Y PARTE (ADECUAC	MES	1.00	149.00	149.00	
01.06.02.03	TALLER: I PARTE (COMUNICACIÓN ASERTIVA Y GES	MES	1.00	149.00	149.00	
01.06.02.04	TALLER: ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.05	ASISTENCIA TECNICA: FORMULACION DEL PLAN OI	MES	1.00	293.50	293.50	
01.06.02.06	ASAMBLEA: APROBACION DEL PLAN OPERATIVO Y	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.07	REUNION INFORMATIVA: PLAN DE DESARROLLO C	MES	1.00	149.50	149.50	
01.06.02.08	ASISTENCIA TECNICA: REFORZAMIENTO INSTITUC	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.09	ASISTENCIA TECNICA: HERRAMIENTAS DE SUPERV	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.10	VISITA GUIADA: SUPERVISIÓN CONJUNTA DEL AVA	MES	1.00	11.50	11.50	
01.06.02.11	ASISTENCIA TECNICA : ATM REGISTRA, ATIENDE C	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.12	ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS: APROBACIÓN	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.13	TALLER: USO Y MANEJO DE RECIBOS, LIBRO DE CO	MES	1.00	83.00	83.00	
01.06.02.14	ASISTENCIA TÉCNICA: PROMOVER LA IMPLEMENTA	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.15	TALLER: AUTOESTIMA PARA LA GESTIÓN (JASS - AT	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.16	SESIÓN EDUCATIVA: EL SISTEMA DE AGUA-IDENTIF	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.17	SESIÓN EDUCATIVA: IMPORTANCIA DE LA DESINFE	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.18	TALLER: RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA JASS, EVA	MES	1.00	323.00	323.00	
01.06.02.19	ASITENCIA TÉCNICA: ELABORACIÓN DEL PLAN OPE	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.20	ASISTENCIA TÉCNICA AL CD DE LA JASS PARA LA F	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.21	SESIÓN EDUCATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENT	MES	1.00	968.00	968.00	
01.06.02.22	TALLER DE GASFITERIA	MES	1.00	41.50	41.50	
01.06.02.23	TALLER: TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN PARA PROI	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.24	ASAMBLEA: RATIFICACION DE COMPROMISOS PAF	MES	1.00	43.00	43.00	
01.06.02.25	PAGO DEL GESTOR SOCIAL DEL SERVICIO	MES	5.00	1,500.00	7,500.00	
01.07	CAMARA DE CAPTACION DE AGUA					4,542.31
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES					10.02
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	3.50	1.61	5.64	
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	M2	3.50	1.25	4.38	
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					209.28
01.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	4.12	36.02	148.40	
01.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	3.50	2.75	9.63	
01.07.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.97	6.50	6.31	
01.07.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	5.35	8.40	44.94	
01.07.03	CONCRETO SIMPLE					261.38
01.07.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C = 100 KG/CM2+30% P.G.	M3	1.02	219.35	223.74	
01.07.03.02	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	1.12	33.61	37.64	
01.07.04	CONCRETO ARMADO					1,848.94
01.07.04.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG	88.00	5.36	471.68	
01.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	15.76	52.02	819.84	
01.07.04.03	CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C= 210 KG/	M3	1.35	412.90	557.42	
01.07.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					467.76
01.07.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	15.76	29.68	467.76	
01.07.06	PINTURAS					140.98
01.07.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERI(	M2	8.62	14.05	121.11	
01.07.06.02	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES 2 MANOS	m2	1.88	10.57	19.87	
01.07.07	CARPINTERIA METALICA					686.62
01.07.07.01	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.60X(	UND	1.00	358.31	358.31	
01.07.07.02	TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.40X	UND	1.00	328.31	328.31	
01.07.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS					840.56
01.07.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	1.00	840.56	840.56	
01.07.09	VARIOS					76.77
01.07.09.01	RELLENO CON GRAVA Ø = 3/8"	M3	0.37	91.70	33.93	
01.07.09.02	RELLENO CON GRAVA Ø = 3/4"	M3	0.29	91.70	26.59	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.07.09.03	RELLENO CON GRAVA T.MAX. 2"	M3	0.19	85.53	16.25	
01.08	LINEA DE CONDUCCION DE CAPTACION A RESERVORIO					547,108.13
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES					15,833.10
01.08.01.01	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE (	M2	70.00	82.41	5,768.70	
01.08.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M	4,838.65	1.24	5,999.93	
01.08.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	4,838.65	0.84	4,064.47	
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					447,266.15
01.08.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN ZATURAD	M	263.03	16.61	4,368.93	
01.08.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m,	M	317.61	11.46	3,639.81	
01.08.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A:0	M	3,532.21	68.77	242,910.08	
01.08.02.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.4	M	725.80	104.39	75,766.26	
01.08.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	4,838.65	1.58	7,645.07	
01.08.02.06	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	4,838.65	4.25	20,564.26	
01.08.02.07	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0	M	580.64	4.71	2,734.81	
01.08.02.08	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTA	M	4,258.01	8.22	35,000.84	
01.08.02.09	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	580.64	7.57	4,395.44	
01.08.02.10	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	4,258.01	10.31	43,900.08	
01.08.02.11	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	754.83	8.40	6,340.57	
01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS					66,144.35
01.08.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10	M	4,838.65	7.21	34,886.67	
01.08.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-1(	M	4,838.65	3.77	18,241.71	
01.08.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERI/	M	4,838.65	2.69	13,015.97	
01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					430.38
01.08.04.01	CODOS DE 22.5º DE PVC DN 63MM C-10	UND	8.00	17.80	142.40	
01.08.04.02	CODOS DE 45º DE PVC DN 63MM C-10	UND	3.00	20.65	61.95	
01.08.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63M	UND	11.00	16.60	182.60	
01.08.04.04	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE AC	M3	0.17	255.47	43.43	
01.08.05	CAJA DE VALVULAS DE PURGA					4,629.36
01.08.05.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	9.00	36.02	324.18	
01.08.05.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	13.92	2.75	38.28	
01.08.05.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	1.92	29.64	56.91	
01.08.05.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	75.00	4.99	374.25	
01.08.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	19.20	52.02	998.78	
01.08.05.06	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.14	410.74	468.24	
01.08.05.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	9.72	29.68	288.49	
01.08.05.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	2.88	28.53	82.17	
01.08.05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	3.00	407.71	1,223.13	
01.08.05.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M I	UND	3.00	258.31	774.93	
01.08.06	CAJA DE VALVULAS DE AIRE					4,405.55
01.08.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	3.00	36.02	108.06	
01.08.06.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	1.92	2.75	5.28	
01.08.06.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	1.92	29.64	56.91	
01.08.06.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	72.00	4.99	359.28	
01.08.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	19.20	52.02	998.78	
01.08.06.06	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.26	410.74	517.53	
01.08.06.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	8.64	29.68	256.44	
01.08.06.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	2.88	28.53	82.17	
01.08.06.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	3.00	415.39	1,246.17	
01.08.06.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M I	UND	3.00	258.31	774.93	
01.08.07	CAJA ROMPE PRESION					8,399.24
01.08.07.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	5.10	36.02	183.70	
01.08.07.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	6.00	2.75	16.50	
01.08.07.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	6.00	29.64	177.84	
01.08.07.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	414.00	4.99	2,065.86	
01.08.07.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	31.52	52.02	1,639.67	
01.08.07.06	CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2 CAJA DE VALVULA	M3	2.69	411.56	1,107.10	
01.08.07.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	31.52	29.68	935.51	
01.08.07.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	2.64	28.53	75.32	
01.08.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	2.00	840.56	1,681.12	
01.08.07.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M I	UND	2.00	258.31	516.62	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.09	RESERVORIO APOYADO DE ALMACENAMIENTO 18.00 m3					33,410.58
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES					35.03
01.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	12.25	1.61	19.72	
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	M2	12.25	1.25	15.31	
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					1,058.44
01.09.02.01	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQ	M3	9.80	80.58	789.68	
01.09.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	14.01	1.26	17.65	
01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	12.74	19.71	251.11	
01.09.03	CONCRETO SIMPLE					470.88
01.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	14.01	33.61	470.88	
01.09.04	CONCRETO ARMADO					15,412.09
01.09.04.01	LOSAS DE FONDO					2,464.41
01.09.04.01.01	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOS	KG	178.00	5.36	954.08	
01.09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE F(	M2	3.40	52.04	176.94	
01.09.04.01.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	3.24	411.54	1,333.39	
01.09.04.02	MUROS REFORZADOS					10,562.73
01.09.04.02.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG	600.00	5.36	3,216.00	
01.09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	79.68	52.02	4,144.95	
01.09.04.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	7.78	411.54	3,201.78	
01.09.04.03	LOSA DE CONCRETO SUPERIOR					2,384.95
01.09.04.03.01	ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60	KG	129.00	5.36	691.44	
01.09.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	14.28	52.02	742.85	
01.09.04.03.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	2.31	411.54	950.66	
01.09.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					3,090.81
01.09.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	55.96	29.68	1,660.89	
01.09.05.02	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5	M2	50.12	28.53	1,429.92	
01.09.06	PINTURAS					517.04
01.09.06.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERI(	M2	36.80	14.05	517.04	
01.09.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS					1,233.87
01.09.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	1.00	1,028.67	1,028.67	
01.09.07.02	TUBERIA DE VENTILACION DE F°G° 3"	UND	2.00	102.60	205.20	
01.09.08	CARPINTERIA METALICA					1,113.31
01.09.08.01	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑ	UND	1.00	685.00	685.00	
01.09.08.02	TAPA METALICA DE 0.80X0.80M E=3/16" (INCLUYE P	UND	1.00	428.31	428.31	
01.09.09	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO					3,054.57
01.09.09.01	SUMIN. E INST. DE CLORACION POR GOTEO	UND	1.00	604.48	604.48	
01.09.09.02	SUMIN. E INST. DE SISTEMA DE CLORACION POR G	UND	1.00	718.96	718.96	
01.09.09.03	PROTECCION DE SISTEMA DE CLORACION POR GC	UND	1.00	1,731.13	1,731.13	
01.09.10	VEREDAS EXTERIORES					1,321.72
01.09.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	3.45	50.09	172.81	
01.09.10.02	VEREDA PERIMETRAL DE CONCRETO F'c=175 Kg/cr	M2	18.40	59.46	1,094.06	
01.09.10.03	SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M	6.40	8.57	54.85	
01.09.11	CERCO PERIMETRICO					6,102.82
01.09.11.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	2.98	36.02	107.34	
01.09.11.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA DADOS DE ROLLI	M3	2.98	212.60	633.55	
01.09.11.03	ROLLIZOS DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND	17.00	29.50	501.50	
01.09.11.04	SUMINISTRO E INST. DE ALAMBRE DE PUAS N° 12	M	229.60	20.79	4,773.38	
01.09.11.05	PUERTA DE MALLA METALICA	UND	1.00	87.05	87.05	
01.10	LINEA DE ADUCCION RESERVORIO A RED DE AGUA					112,214.66
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES					2,160.20
01.10.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M	1,038.56	1.24	1,287.81	
01.10.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	1,038.56	0.84	872.39	
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					95,546.08
01.10.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m,	M	124.63	11.46	1,428.26	
01.10.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A:0	M	758.15	68.77	52,137.98	
01.10.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.4	M	155.78	104.39	16,261.87	
01.10.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	1,038.56	1.58	1,640.92	
01.10.02.05	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	1,038.56	4.25	4,413.88	
01.10.02.06	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0	M	124.63	4.71	587.01	
01.10.02.07	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTA	M	913.93	8.22	7,512.50	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.10.02.08	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	124.63	7.57	943.45	
01.10.02.09	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	913.93	10.31	9,422.62	
01.10.02.10	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	142.57	8.40	1,197.59	
01.10.03	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**					14,197.12
01.10.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10	M	1,038.56	7.21	7,488.02	
01.10.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-1(	M	1,038.56	3.77	3,915.37	
01.10.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERI/	M	1,038.56	2.69	2,793.73	
01.10.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**					311.26
01.10.04.01	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND	7.00	17.80	124.60	
01.10.04.02	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-10	UND	1.00	20.65	20.65	
01.10.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63M	UND	8.00	16.60	132.80	
01.10.04.04	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE AC	M3	0.13	255.47	33.21	
01.11	**REDES DE AGUA POTABLE**					387,079.63
01.11.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**					9,420.91
01.11.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M	4,529.28	1.24	5,616.31	
01.11.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	4,529.28	0.84	3,804.60	
01.11.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					294,810.58
01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TN H: 1.00 m, A:0.4	M	1,947.59	9.44	18,385.25	
01.11.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0	M	2,581.69	62.90	162,388.30	
01.11.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	4,529.28	1.58	7,156.26	
01.11.02.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	4,529.28	4.25	19,249.44	
01.11.02.05	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0	M	1,947.59	4.71	9,173.15	
01.11.02.06	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTA	M	2,581.69	8.22	21,221.49	
01.11.02.07	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	1,947.59	7.57	14,743.26	
01.11.02.08	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL	M	2,581.69	10.31	26,617.22	
01.11.02.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	805.49	19.71	15,876.21	
01.11.03	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**					61,042.31
01.11.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10	M	3,872.89	7.21	27,923.54	
01.11.03.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-	M	656.39	4.74	3,111.29	
01.11.03.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-1(	M	3,872.89	3.77	14,600.80	
01.11.03.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN	M	656.39	3.53	2,317.06	
01.11.03.05	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE 48MM A 63MI	M	4,529.28	2.89	13,089.62	
01.11.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**					2,439.87
01.11.04.01	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND	3.00	15.76	47.28	
01.11.04.02	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM C-10	UND	2.00	13.21	26.42	
01.11.04.03	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-10	UND	3.00	20.65	61.95	
01.11.04.04	CODOS DE 45° DE PVC DN 48MM C-10	UND	1.00	10.35	10.35	
01.11.04.05	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND	5.00	17.80	89.00	
01.11.04.06	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	1.00	10.18	10.18	
01.11.04.07	TEE DE PVC DN 63MM C-10	UND	25.00	12.05	301.25	
01.11.04.08	TEE DE PVC DN 48MM C-10	UND	3.00	11.37	34.11	
01.11.04.09	CRUZ DE PVC DN 63MM PN-10	UND	10.00	28.48	284.80	
01.11.04.10	TAPON DE PVC DN 63MM	UND	8.00	8.01	64.08	
01.11.04.11	TAPON DE PVC DN 48MM	UND	5.00	6.84	34.20	
01.11.04.12	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63M	UND	66.00	16.60	1,095.60	
01.11.04.13	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE AC	M3	1.49	255.47	380.65	
01.11.05	**CAJA DE VALVULAS DE CONTROL**					7,996.95
01.11.05.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	9.72	36.02	350.11	
01.11.05.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	12.15	2.75	33.41	
01.11.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	12.16	52.02	632.56	
01.11.05.04	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.81	410.74	332.70	
01.11.05.05	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	4.05	28.53	115.55	
01.11.05.06	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVU	UND	14.00	326.39	4,569.46	
01.11.05.07	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVU	UND	1.00	204.26	204.26	
01.11.05.08	SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0	UND	15.00	117.26	1,758.90	
01.11.06	**CAJA DE VALVULAS DE PURGA**					3,881.71
01.11.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	3.24	36.02	116.70	
01.11.06.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	3.20	2.75	8.80	
01.11.06.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	0.80	29.64	23.71	
01.11.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	9.00	52.02	468.18	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

01.11.06.05	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.64	410.74	262.87	
01.11.06.06	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	13.20	28.53	376.60	
01.11.06.07	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVU	UND	5.00	407.71	2,038.55	
01.11.06.08	SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0	UND	5.00	117.26	586.30	
01.11.07	**CAJA DE VALVULAS DE AIRE**					7,487.30
01.11.07.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	5.00	36.02	180.10	
01.11.07.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	3.20	2.75	8.80	
01.11.07.03	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	3.20	29.64	94.85	
01.11.07.04	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	120.00	4.99	598.80	
01.11.07.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	32.00	52.02	1,664.64	
01.11.07.06	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	2.10	410.74	862.55	
01.11.07.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFI(	M2	16.20	29.68	480.82	
01.11.07.08	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4	M2	8.00	28.53	228.24	
01.11.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN (	UND	5.00	415.39	2,076.95	
01.11.07.10	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M I	UND	5.00	258.31	1,291.55	
01.12	**CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA POTABLE**					150,364.16
01.12.01	**CONEXION DOMICILIARIA AGUA POTABLE DN 63MM**					123,476.94
01.12.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m,	M	603.50	12.61	7,610.14	
01.12.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0	M	522.50	62.90	32,865.25	
01.12.01.03	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA	M	1,126.00	1.68	1,891.68	
01.12.01.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	1,126.00	8.84	9,953.84	
01.12.01.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION D(	M	1,126.00	14.42	16,236.92	
01.12.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	117.10	19.71	2,308.04	
01.12.01.07	SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 39	M	1,126.00	4.90	5,517.40	
01.12.01.08	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERI/	M	1,126.00	2.89	3,254.14	
01.12.01.09	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION D	UND	162.00	171.84	27,838.08	
01.12.01.10	DADO DE CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2	M3	38.88	411.56	16,001.45	
01.12.02	**CONEXION DOMICILIARIA AGUA POTABLE DN 48MM**					26,887.22
01.12.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m,	M	112.30	12.61	1,416.10	
01.12.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0	M	115.50	62.90	7,264.95	
01.12.02.03	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA	M	227.80	1.68	382.70	
01.12.02.04	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	227.80	8.84	2,013.75	
01.12.02.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION D(	M	227.80	14.42	3,284.88	
01.12.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	23.69	19.71	466.93	
01.12.02.07	SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 39	M	227.80	4.90	1,116.22	
01.12.02.08	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERI/	M	227.80	2.89	658.34	
01.12.02.09	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION D	UND	38.00	171.84	6,529.92	
01.12.02.10	DADO DE CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2	M3	9.12	411.56	3,753.43	

COSTO DIRECTO **1,369,885.56**

Nota: Ver en Hoja Resumen el detalle del pie de presupuesto, costo directo y costos indirectos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Presupuesto

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **02 - SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA *Costo a :* **Octubre - 2021**

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
02	SISTEMA DE ALCANTARILLADO						1,539,102.49
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES					18,552.06	
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA	M	5,153.35	1.24	6,390.15		
02.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M	5,153.35	1.05	5,411.02		
02.01.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M	5,153.35	1.31	6,750.89		
02.02	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES					117,843.64	
02.02.01	TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI	TON	315.33	287.16	90,550.16		
02.02.02	TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUPA - TOLCONI	VJE	7.78	3,508.16	27,293.48		
02.03	RED DE ALCANTARILLADO					1,019,057.87	
02.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS					291,273.11	
02.03.01.01	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TN A	M	426.12	10.31	4,393.30		
02.03.01.02	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TN A	M	602.79	13.75	8,288.36		
02.03.01.03	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TN A	M	587.29	16.50	9,690.29		
02.03.01.04	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50M HASTA H=3.00M TN A	M	279.33	22.79	6,365.93		
02.03.01.05	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00M HASTA H=3.50M TN A	M	63.86	30.38	1,940.07		
02.03.01.06	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50M HASTA H=4.00M TN A	M	21.67	36.46	790.09		
02.03.01.07	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TSR	M	564.85	66.91	37,794.11		
02.03.01.08	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TSR	M	799.05	83.45	66,680.72		
02.03.01.09	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TSR	M	778.50	111.00	86,413.50		
02.03.01.10	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50M HASTA H=3.00M TSR	M	370.27	133.61	49,471.77		
02.03.01.11	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00M HASTA H=3.50M TSR	M	84.65	166.83	14,122.16		
02.03.01.12	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50M HASTA H=4.00M TSR	M	28.73	185.27	5,322.81		
02.03.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS					9,997.43	
02.03.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM	M	4,607.11	2.17	9,997.43		
02.03.03	CAMA DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO					40,726.85	
02.03.03.01	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	4,607.11	8.84	40,726.85		
02.03.04	RELLENO COMPACTADO					122,032.40	
02.03.04.01	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0	M	1,981.06	4.71	9,330.79		
02.03.04.02	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTA	M	2,626.05	8.22	21,586.13		
02.03.04.03	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA D	M	426.12	7.33	3,123.46		
02.03.04.04	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	602.79	9.94	5,991.73		
02.03.04.05	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	587.29	13.14	7,716.99		
02.03.04.06	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	279.33	15.70	4,385.48		
02.03.04.07	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	63.86	17.41	1,111.80		
02.03.04.08	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	21.67	18.41	398.94		
02.03.04.09	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	564.85	14.93	8,433.21		
02.03.04.10	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	799.05	21.70	17,339.39		
02.03.04.11	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	778.50	30.22	23,526.27		
02.03.04.12	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	370.27	37.34	13,825.88		
02.03.04.13	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	84.65	44.50	3,766.93		
02.03.04.14	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	28.73	52.05	1,495.40		
02.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					36,657.84	
02.03.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	1,859.86	19.71	36,657.84		
02.03.06	TUBERIAS					143,917.11	
02.03.06.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	3,360.53	23.84	80,115.04		
02.03.06.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM	M	1,246.58	30.67	38,232.61		
02.03.06.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MI	M	4,607.11	5.55	25,569.46		
02.03.07	PRUEBA HIDRAULICA					14,005.61	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02.03.07.01	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 2	M	4,607.11	3.04	14,005.61	
02.03.08	**BUZONES**					217,338.62
02.03.08.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M IN	UND	14.00	2,205.82	30,881.48	
02.03.08.02	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M IN	UND	8.00	2,527.19	20,217.52	
02.03.08.03	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M IN	UND	9.00	2,933.19	26,398.71	
02.03.08.04	BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M IN	UND	3.00	3,335.81	10,007.43	
02.03.08.05	BUZON DE CONCRETO H=3.00M HASTA H=3.50M IN	UND	2.00	3,740.88	7,481.76	
02.03.08.06	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M IN	UND	18.00	2,306.08	41,509.44	
02.03.08.07	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M IN	UND	10.00	2,733.45	27,334.50	
02.03.08.08	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M IN	UND	13.00	3,156.89	41,039.57	
02.03.08.09	BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M IN	UND	1.00	3,616.55	3,616.55	
02.03.08.10	BUZON DE CONCRETO H=3.50M HASTA H=4.00M IN	UND	2.00	4,425.83	8,851.66	
02.03.09	**CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE**					143,108.90
02.03.09.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CONEXIONES	M	1,181.04	14.01	16,546.37	
02.03.09.02	REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA	M	1,181.04	1.68	1,984.15	
02.03.09.03	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10	M	1,181.04	8.84	10,440.39	
02.03.09.04	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	1,181.04	28.36	33,494.29	
02.03.09.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION D	M	1,181.04	14.42	17,030.60	
02.03.09.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	368.48	19.71	7,262.74	
02.03.09.07	SUMINISTRO E INST. CONEXION DOMICILIARIA DES	UND	200.00	215.62	43,124.00	
02.03.09.08	LOSA DE CONCRETO FC=175KG/CM2 E=4" ACABAD	M2	200.00	48.18	9,636.00	
02.03.09.09	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 2	M	1,181.04	3.04	3,590.36	
02.04	**LINEA DE EMISOR**					383,648.92
02.04.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**					21,739.83
02.04.01.01	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TN A	M	76.80	10.31	791.81	
02.04.01.02	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TN A	M	190.48	13.75	2,619.10	
02.04.01.03	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TN A	M	82.32	16.50	1,358.28	
02.04.01.04	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TSR	M	43.20	66.91	2,890.51	
02.04.01.05	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TSR	M	107.14	83.45	8,940.83	
02.04.01.06	EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TSR	M	46.30	111.00	5,139.30	
02.04.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**					1,185.34
02.04.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM	M	546.24	2.17	1,185.34	
02.04.03	**CAMA DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO**					4,735.90
02.04.03.01	CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E=0.15r	M	546.24	8.67	4,735.90	
02.04.04	**RELLENO COMPACTADO**					11,170.13
02.04.04.01	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0	M	349.59	4.71	1,646.57	
02.04.04.02	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTA	M	196.65	8.22	1,616.46	
02.04.04.03	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA D	M	76.80	7.33	562.94	
02.04.04.04	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	190.48	9.94	1,893.37	
02.04.04.05	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE	M	82.32	13.14	1,081.68	
02.04.04.06	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	43.20	14.93	644.98	
02.04.04.07	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	107.14	21.70	2,324.94	
02.04.04.08	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA	M	46.30	30.22	1,399.19	
02.04.05	**ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**					7,079.63
02.04.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	359.19	19.71	7,079.63	
02.04.06	**TUBERIAS**					19,784.81
02.04.06.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM	M	546.24	30.67	16,753.18	
02.04.06.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MI	M	546.24	5.55	3,031.63	
02.04.07	**PRUEBA HIDRAULICA**					1,660.57
02.04.07.01	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 2	M	546.24	3.04	1,660.57	
02.04.08	**BUZONES**					20,474.00
02.04.08.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M IN	UND	3.00	2,205.82	6,617.46	
02.04.08.02	BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M IN	UND	1.00	2,527.19	2,527.19	
02.04.08.03	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M IN	UND	2.00	2,933.19	5,866.38	
02.04.08.04	BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M IN	UND	1.00	2,306.08	2,306.08	
02.04.08.05	BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M IN	UND	1.00	3,156.89	3,156.89	
02.04.09	**PASE AEREO L=58M**					295,818.71
02.04.09.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**					151.96
02.04.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	58.00	1.43	82.94	
02.04.09.01.02	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	M	58.00	1.19	69.02	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02.04.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					47,017.86	
02.04.09.02.01	CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON	M3	2,093.00	14.03	29,364.79		
02.04.09.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	8.86	36.02	319.14		
02.04.09.02.03	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	24.60	4.61	113.41		
02.04.09.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.40	37.63	52.68		
02.04.09.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQI	M3	512.32	33.51	17,167.84		
02.04.09.03	CONCRETO SIMPLE					117.98	
02.04.09.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4"	M2	4.32	27.31	117.98		
02.04.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					12,499.72	
02.04.09.04.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	777.74	4.99	3,880.92		
02.04.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN	M2	14.40	61.82	890.21		
02.04.09.04.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	5.18	410.74	2,127.63		
02.04.09.04.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	957.56	4.99	4,778.22		
02.04.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN	M2	8.00	51.50	412.00		
02.04.09.04.06	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	410.74	410.74		
02.04.09.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS					252.56	
02.04.09.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	8.00	31.57	252.56		
02.04.09.06	CARPINTERIA METALICA					235,778.63	
02.04.09.06.01	SUMINISTRO Y FABRICACION DE ACERO ESTR	KG	9,776.57	13.06	127,682.00		
02.04.09.06.02	MONTAJE DE ARMADURA PRINCIPAL PERFIL L	KG	9,776.57	9.52	93,072.95		
02.04.09.06.03	SUMINISTRO Y FABRICACION DE CARTELAS EI	KG	1,008.41	10.93	11,021.92		
02.04.09.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLGADORES	UND	36.00	111.16	4,001.76		
03	**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**						607,216.46
03.01	OBRAS PRELIMINARES					84,340.53	
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO	M2	910.00	1.48	1,346.80		
03.01.02	CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUIN	M3	2,093.00	14.03	29,364.79		
03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	2,720.90	19.71	53,628.94		
03.02	CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR					11,989.93	
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					683.29	
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	10.16	36.02	365.96		
03.02.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	12.40	4.61	57.16		
03.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	13.20	19.71	260.17		
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					367.54	
03.02.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	12.40	29.64	367.54		
03.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					7,508.30	
03.02.03.01	LOSAS DE CIMENTACION					1,968.91	
03.02.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	82.00	5.36	439.52		
03.02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	10.14	50.37	510.75		
03.02.03.01.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	2.48	410.74	1,018.64		
03.02.03.02	MUROS DE CONCRETO					5,539.39	
03.02.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	169.00	5.36	905.84		
03.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZAL	M2	54.44	54.33	2,957.73		
03.02.03.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	4.08	410.74	1,675.82		
03.02.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS					2,056.20	
03.02.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	54.44	37.77	2,056.20		
03.02.05	EQUIPAMIENTO					1,374.60	
03.02.05.01	PLANCHA DE ACERO PERFORADO CON AGUJEROS	UND	1.00	118.04	118.04		
03.02.05.02	REJA P/RETENCION DE SOLIDOS PLAT. 1 1/2" x 3/8"	M2	1.00	243.42	243.42		
03.02.05.03	SUMINISTRO E INST. DE ATAGUIA DE PVC e=15mm	M2	2.00	105.11	210.22		
03.02.05.04	SUMINISTRO E INST. VERTEDERO TRIANGULAR PV	UND	2.00	87.84	175.68		
03.02.05.05	SUMINISTRO E INST. DE MEDIDOR PARSHAL(ACCES	UND	2.00	313.62	627.24		
03.03	TANQUE IMHOFF					252,611.40	
03.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					59,001.67	
03.03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	1,027.73	36.02	37,018.83		
03.03.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	63.65	4.61	293.43		
03.03.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	610.82	18.02	11,006.98		
03.03.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	541.98	19.71	10,682.43		
03.03.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					1,886.59	
03.03.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	63.65	29.64	1,886.59		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03.03.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					139,461.23
03.03.03.01	LOSAS DE FONDO					26,917.51
03.03.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	3,037.00	5.36	16,278.32	
03.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	9.30	50.37	468.44	
03.03.03.01.03	CONCRETO F'c=245 Kg/cm2	M3	19.10	532.50	10,170.75	
03.03.03.02	MUROS REFORZADOS					87,879.58
03.03.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	6,509.00	5.36	34,888.24	
03.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZAL	M2	309.76	54.33	16,829.26	
03.03.03.02.03	CONCRETO F'c=245 Kg/cm2	M3	67.91	532.50	36,162.08	
03.03.03.03	CAMARA DE SEDIMENTACION					16,396.26
03.03.03.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	1,096.00	5.36	5,874.56	
03.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZAL	M2	90.75	54.33	4,930.45	
03.03.03.03.03	CONCRETO F'c=245 Kg/cm2	M3	10.50	532.50	5,591.25	
03.03.03.04	VIGAS					8,267.88
03.03.03.04.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	817.00	5.36	4,379.12	
03.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN '	M2	37.50	50.45	1,891.88	
03.03.03.04.03	CONCRETO F'c=245 Kg/cm2	M3	3.75	532.50	1,996.88	
03.03.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS					41,451.44
03.03.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	1,097.47	37.77	41,451.44	
03.03.05	INSTALACION SANITARIA					6,580.89
03.03.05.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	20.00	28.36	567.20	
03.03.05.02	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM CANASTILLA DE BR	UND	2.00	184.44	368.88	
03.03.05.03	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX45º	UND	2.00	39.80	79.60	
03.03.05.04	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND	2.00	28.36	56.72	
03.03.05.05	YEE DE PVC SAL DN 160MM	UND	2.00	45.73	91.46	
03.03.05.06	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE	UND	2.00	1,597.96	3,195.92	
03.03.05.07	CANASTILLA DE BRONCE DE DN=160MM	UND	2.00	150.54	301.08	
03.03.05.08	JUNTAS WATER STPOP 9"	M	55.00	27.95	1,537.25	
03.03.05.09	SUMINISTRO E INST. DE BAFLE DE PVC (1.00x0.85M	M2	2.00	191.39	382.78	
03.03.06	CARPINTERIA METALICA					4,229.58
03.03.06.01	BARANDA METALICA TUBULAR D=2" E=2MM, (H=0.8	M	26.80	157.82	4,229.58	
03.04	FILTRO BIOLOGICO (01 UND)					118,661.45
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					17,954.33
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	295.34	36.02	10,638.15	
03.04.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	62.38	4.61	287.57	
03.04.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	69.38	18.02	1,250.23	
03.04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	293.17	19.71	5,778.38	
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					1,776.62
03.04.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	59.94	29.64	1,776.62	
03.04.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					56,650.21
03.04.03.01	LOSAS DE FONDO					13,520.96
03.04.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	1,321.00	5.36	7,080.56	
03.04.03.01.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	15.68	410.74	6,440.40	
03.04.03.02	MUROS REFORZADOS					43,129.25
03.04.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	3,273.00	5.36	17,543.28	
03.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZAL	M2	243.68	54.33	13,239.13	
03.04.03.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	30.06	410.74	12,346.84	
03.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS					21,524.66
03.04.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	306.39	37.77	11,572.35	
03.04.04.02	LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4 X 1.5CM	M2	97.20	102.39	9,952.31	
03.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS					6,330.00
03.04.05.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	111.45	26.13	2,912.19	
03.04.05.02	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND	17.00	28.36	482.12	
03.04.05.03	TAPON PVC UF ISO4435 DN=160MM	UND	17.00	41.49	705.33	
03.04.05.04	JUNTAS WATER STPOP 6"	M	25.50	24.80	632.40	
03.04.05.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE	UND	1.00	1,597.96	1,597.96	
03.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAVAS					14,425.63
03.04.06.01	PIEDRA CLASIFICADA DE D= 1/4" P/FILTRO	M3	69.60	115.59	8,045.06	
03.04.06.02	PIEDRA CLASIFICADA DE D= 3/4" P/FILTRO	M3	31.20	115.59	3,606.41	
03.04.06.03	PIEDRA CLASIFICADA DE D= 1 1/2" P/FILTRO	M3	9.60	115.59	1,109.66	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

03.04.06.04	PIEDRA CLASIFICADA DE D= 2 1/2" P/FILTRO	M3	14.40	115.59	1,664.50	
03.05	LECHO DE SECADO (01 UND)					55,582.36
03.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					5,646.19
03.05.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	87.23	36.02	3,142.02	
03.05.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	66.61	4.61	307.07	
03.05.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	5.00	18.02	90.10	
03.05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	106.90	19.71	2,107.00	
03.05.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					1,974.32
03.05.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	66.61	29.64	1,974.32	
03.05.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					22,483.81
03.05.03.01	LOSAS DE FONDO					9,071.14
03.05.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	625.00	5.36	3,350.00	
03.05.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS	M2	6.06	46.69	282.94	
03.05.03.01.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	13.24	410.74	5,438.20	
03.05.03.02	MUROS REFORZADOS					13,412.67
03.05.03.02.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADC	KG	528.00	5.36	2,830.08	
03.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZAL	M2	111.32	54.33	6,048.02	
03.05.03.02.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	11.04	410.74	4,534.57	
03.05.04	ALBAÑILERIA					3,351.24
03.05.04.01	SUMINISTRO E INST. PISO C/LADRILLO PASTELERC	M2	54.00	62.06	3,351.24	
03.05.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS					4,113.91
03.05.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	108.92	37.77	4,113.91	
03.05.06	ESTRUCTURAS DE MADERA					6,934.39
03.05.06.01	LISTONES DE MADERA DE 3"X6"	M	30.40	46.82	1,423.33	
03.05.06.02	LISTONES DE MADERA DE 3"X5"	M	52.20	42.25	2,205.45	
03.05.06.03	LISTONES DE MADERA P/FIJAR COBERTURA EN AL	M2	85.86	38.50	3,305.61	
03.05.07	COBERTURA					4,135.02
03.05.07.01	COBERTURA P/LECHO DE SECADO CON CALAMINA	M2	85.86	48.16	4,135.02	
03.05.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS					3,534.84
03.05.08.01	SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM	M	50.00	28.36	1,418.00	
03.05.08.02	CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º	UND	10.00	28.36	283.60	
03.05.08.03	TEE DE PVC SAL DE 160MMX160MM	UND	5.00	42.06	210.30	
03.05.08.04	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=1/8"	UND	2.00	428.31	856.62	
03.05.08.05	JUNTAS WATER STPOP 6"	M	30.90	24.80	766.32	
03.05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAVAS					3,408.64
03.05.09.01	FILTRO DE ARENA	M3	10.80	99.76	1,077.41	
03.05.09.02	FILTRO DE GRAVA FINA	M3	10.80	111.73	1,206.68	
03.05.09.03	FILTRO DE GRAVA DE ARENA	M3	13.50	83.30	1,124.55	
03.06	DECANTADOR					14,342.42
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					1,662.62
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	24.84	36.02	894.74	
03.06.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	11.83	4.61	54.54	
03.06.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	11.83	6.50	76.90	
03.06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	32.29	19.71	636.44	
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					350.64
03.06.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	11.83	29.64	350.64	
03.06.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					7,803.49
03.06.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	443.00	5.36	2,374.48	
03.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	53.26	53.58	2,853.67	
03.06.03.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	6.27	410.74	2,575.34	
03.06.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS					2,786.29
03.06.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	73.77	37.77	2,786.29	
03.06.05	VARIOS					1,739.38
03.06.05.01	SUMIN. E INST. VALVULA COMPUERTA DE PVC UF D	UND	1.00	1,058.04	1,058.04	
03.06.05.02	SUMINISTRO E INST.PANTALLA DIFUSORA DE FIBR/	UND	1.00	308.03	308.03	
03.06.05.03	SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 95X80CM E=	UND	1.00	373.31	373.31	
03.07	CAMARA DE CLORACION (01 UND)					23,113.83
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					621.88
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	9.61	36.02	346.15	
03.07.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	6.41	4.61	29.55	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03.07.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	12.49	19.71	246.18	
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					189.99
03.07.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.(	M2	6.41	29.64	189.99	
03.07.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					5,499.67
03.07.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	283.00	5.36	1,516.88	
03.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	41.83	53.58	2,241.25	
03.07.03.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	4.24	410.74	1,741.54	
03.07.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS					1,579.92
03.07.04.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZAN	M2	41.83	37.77	1,579.92	
03.07.05	VARIOS					1,870.18
03.07.05.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE WATER STOP	M	15.60	38.93	607.31	
03.07.05.02	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L.	UND	1.00	1,262.87	1,262.87	
03.07.06	CASETA DE CLORACION					10,439.41
03.07.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					521.31
03.07.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	7.62	36.02	274.47	
03.07.06.01.02	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO DEL	M2	10.89	4.73	51.51	
03.07.06.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQI	M3	9.91	19.71	195.33	
03.07.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					1,066.24
03.07.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PAF	M2	13.20	41.81	551.89	
03.07.06.02.02	PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 25% PI	M3	1.63	315.55	514.35	
03.07.06.03	MUROS Y TABIQUES					4,375.89
03.07.06.03.01	TABIQUERIA DRYWALL E=15CM C/RELLENO AC	M2	27.00	162.07	4,375.89	
03.07.06.04	VARIOS					4,475.97
03.07.06.04.01	COBERTURA TR-4 1.00x0.60M ESP=0.5MM	M2	7.16	347.61	2,488.89	
03.07.06.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA MET/	UND	1.00	528.22	528.22	
03.07.06.04.03	TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L.	UND	1.00	1,458.86	1,458.86	
03.07.07	CAMARA DE INSPECCION					2,912.78
03.07.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					233.62
03.07.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	3.59	36.02	129.31	
03.07.07.01.02	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	2.66	4.61	12.26	
03.07.07.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQI	M3	4.67	19.71	92.05	
03.07.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					2,269.58
03.07.07.02.01	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP	M2	2.66	29.64	78.84	
03.07.07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	24.69	52.02	1,284.37	
03.07.07.02.03	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	2.53	358.25	906.37	
03.07.07.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS					409.58
03.07.07.03.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPI	M2	13.80	29.68	409.58	
03.08	CERCO PERIMETRICO METALICO					46,574.54
03.08.01	TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR	M	122.00	1.19	145.18	
03.08.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	28.82	36.02	1,038.10	
03.08.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	37.47	19.71	738.53	
03.08.04	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	30.37	190.25	5,777.89	
03.08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	73.20	52.02	3,807.86	
03.08.06	CONCRETO F´C= 175 KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO	M3	9.76	380.83	3,716.90	
03.08.07	TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5	M2	73.20	28.53	2,088.40	
03.08.08	CERCO METALICO CON PARANTE D=3",MARCO D=2"+M/	M	121.00	204.79	24,779.59	
03.08.09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE	UND	1.00	382.89	382.89	
03.08.10	PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PRO	M2	256.20	16.00	4,099.20	

COSTO DIRECTO **2,146,318.95**

Nota: Ver en Hoja Resumen el detalle del pie de presupuesto, costo directo y costos indirectos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Listado Total de Insumos

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA *Costo a :* **Octubre - 2021**

IU	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
		MANO DE OBRA				
	00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES	9.00	3,000.00	27,000.00
	00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1,448.65	20.97	30,378.19
	47 00032	TOPOGRAFO	HH	130.00	22.66	2,945.80
	47 00008	OPERARIO	HH	15,641.03	20.97	327,992.40
	47 00009	OFICIAL	HH	8,155.21	17.00	138,638.57
	47 00010	PEON	HH	44,476.94	15.30	680,497.18
						1,207,452.14
		MATERIALES				
	00 03085	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" x 3"	par	1.50	8.55	12.83
	00 02628	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	ton	363.99	279.00	101,553.21
	00 03919	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	vje	18.38	3,500.00	64,330.00
	00 03805	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 2" X 2"	m2	1.54	16.95	26.10
	00 03944	WATER STOP DE 9"	M	57.76	19.50	1,126.32
	02 04823	ACERO AGULO ESTRUCTURAL A-36	KG	11,110.16	3.98	44,218.44
	02 03864	ALAMBRE DE PUAS Nº 12	M	688.80	4.80	3,306.24
	02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1,924.39	4.07	7,832.27
	02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	150.16	4.07	611.15
	02 05600	BANER CONTENIDO LAVADO DE MANOS DE 1.50X2.00M	UND	5.00	60.00	300.00
	02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND	12.00	60.00	720.00
	02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	71.90	3.98	286.16
	02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA	88.00	157.63	13,871.44
	02 00139	PERNO 1/2" x 3" CON TUERCA	UND	343.44	3.20	1,099.01
	02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	50.92	11.18	569.29
	02 05448	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UND	8.00	95.00	760.00
	02 05566	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 48MM	UND	1.00	95.80	95.80
	02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND	25.00	128.00	3,200.00
	03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	33,995.50	3.12	106,065.96
	03 03936	CLAVOS C/C DE 4"	KG	2.01	3.98	8.00
	03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg	1.79	3.98	7.12
	03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	193.00	3.98	768.14
	03 03804	PERNOS DE 1/2" CON TUERCA PARA CANALETA	PZA	329.18	3.20	1,053.38
	03 05612	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=1 1/2", e=2mm	PZA	16.08	45.80	736.46
	03 04541	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=2", e=2mm	PZA	86.00	64.50	5,547.00
	03 04754	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=3", e=2mm	PZA	24.20	94.20	2,279.64
	04 00496	ARENA	M3	11.34	75.00	850.50
	04 00055	ARENA FINA	M3	60.66	86.40	5,241.02
	04 00044	ARENA GRUESA	M3	1,273.99	59.32	75,573.09
	05 01181	AGUA PUESTA EN OBRA	M3	1.76	5.50	9.68
	05 02047	GRAVA 2" A 1 1/2"	M3	0.20	75.00	15.00
	05 01920	GRAVA DE 3/4"	M3	0.32	60.00	19.20
	05 03960	GRAVA DE 3/8"	m3	0.41	60.00	24.60
	05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3	5,534.96	19.49	107,876.37
	05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	381.57	77.97	29,751.01
	05 00042	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3	16.08	47.37	761.71
	05 01211	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	0.41	55.00	22.55
	05 00464	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	0.41	50.00	20.50
	05 05616	PIEDRA SELECCIONADA DE 1 1/2"	M3	9.89	75.50	746.70
	05 05614	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/4"	M3	71.69	75.50	5,412.60

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

05 05617	PIEDRA SELECCIONADA DE 2 1/2"	M3	14.83	75.50	1,119.67
05 05615	PIEDRA SELECCIONADA DE 3/4"	M3	32.14	75.50	2,426.57
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND	13.00	180.00	2,340.00
10 05544	GRIFO BRONCE 1/2"	UND	1.00	15.00	15.00
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG	114.55	15.40	1,764.07
10 05446	NIPLE DE PVC SAP 1"	UND	18.00	3.50	63.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND	50.00	8.00	400.00
12 05598	CAJA DE HERRAMIENTAS	UND	1.00	850.00	850.00
13 00510	ASFALTO RC-250	GLN	0.70	12.71	8.90
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND	330.00	0.50	165.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND	104.00	2.00	208.00
16 05588	CUADERNO A4 100 HOJAS	UND	17.00	5.50	93.50
16 05597	DIPTICO: PLAN DE DESARROLLO CONSERTADO	UND	60.00	1.80	108.00
16 05575	FASTENER	UND	150.00	0.20	30.00
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND	66.00	0.80	52.80
16 05592	FORMATO DE MODELO DE CITACIONES	UND	1.00	20.00	20.00
16 05591	FORMATO DE MODELO DE CUADERNO DE SUPERVISION	UND	1.00	20.00	20.00
16 05590	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE INVENTARIOS	UND	1.00	20.00	20.00
16 05594	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE PADRON DE USUARIOS	UND	2.00	20.00	40.00
16 05593	FORMATO DE MODELO DE NOTIFICACIONES	UND	2.00	20.00	40.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND	750.00	0.10	75.00
16 05580	MEGAFONO PORTATIL	UND	4.00	150.00	600.00
16 05573	PAPEL BOND A4	UND	3,120.00	0.02	62.40
16 05581	PILAS PARA MEGAFONO	PAR	4.00	4.50	18.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND	8.00	10.00	80.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND	33.00	8.00	264.00
17 00488	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	4,500.65	1.32	5,940.86
17 00071	LADRILLO PASTELERO (HUECO) 24x24x03 cm	UND	1,080.00	2.25	2,430.00
18 04825	ESCALERA TELESCOPICA 7M	UND	97.77	120.00	11,732.40
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	5,899.30	17.97	106,010.42
27 00547	FULMINANTE	UND	3,175.05	0.80	2,540.04
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG	371.13	7.50	2,783.48
29 00003	AGUA	M3	3,926.86	5.12	20,105.52
29 04598	BANNER DE 3.60X4.80m PARA CARTEL DE OBRA	UND	1.00	350.00	350.00
29 04095	CINTA DE PAPEL DE 75m.	RLL	0.55	7.85	4.32
29 04091	CLAVO FULMINANTE RAMNSET CAL 22 VERDE TIROXTIRO	cto	0.62	5.26	3.26
29 04087	LANA DE FIBRA DE VIDRIO 50 MM (R11) 1.2X12.0 M	RLL	1.87	15.00	28.05
29 01247	LIJA	UND	9.46	1.75	16.56
29 04088	PASTA DRYWALL	CJA	2.13	38.50	82.01
29 04209	PETROLEO DIESEL B5	GLN	628.83	11.25	7,074.34
29 04086	PLANCHA DE FIBROCEMENTOS DE 1.22X2.44M, E= 6.0MM	PL	19.17	115.00	2,204.55
29 03946	TEKNOPOR E=1"	M2	3.62	8.00	28.96
29 04090	TORNILLO GRABBER SELF DRILLING #6X1 1/4" PTA. BROCA	mil	0.74	12.80	9.47
29 04089	TORNILLO GRABBER WAFER HEAD SELF DRILLING #8X1/2" PTA. BROCA	mil	0.28	13.60	3.81
30 01120	SOLDADURA	KG	548.03	10.17	5,573.47
30 05061	TANQUE DOSIFICADOR DE 18 LT	UND	2.00	210.00	420.00
30 05060	TANQUE ROTOPLAST DE 200 L	UND	1.00	450.00	450.00
30 00098	THINER	GLN	437.33	18.75	8,199.94
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN	264.70	11.20	2,964.64
38 00006	HORMIGON	M3	82.65	38.14	3,152.27
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS	318.08	9.80	3,117.18
39 01493	CORDON DETONANTE	M	1,270.03	0.70	889.02
39 01492	GUIA (MECHA)	M	1,058.35	0.80	846.68
39 04130	LIJA DE FIERRO N° 120	PL	13.18	1.75	23.07
39 04129	LIJA DE FIERRO N° 80	PL	13.18	1.75	23.07
42 02898	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	PLN	0.36	100.00	36.00
43 01380	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	P2	0.77	4.68	3.60
43 04633	LISTONES DE MADERA DE 3"X5"	P2	215.10	5.72	1,230.37
43 04828	LISTONES DE MADERA DE 3"x6"	P2	149.56	5.72	855.48
43 04263	PALO DE AGUANO DE 5" x 4.0m	UND	2.00	35.00	70.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

43 05057	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND	17.52	10.50	183.96
43 00719	TARUGO 1 1/2" x 2"	UND	343.44	3.20	1,099.01
44 03958	TRIPLAY DE 4 X 8 X 6 mm	PLN	66.49	46.61	3,099.10
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	7,624.99	5.21	39,726.20
46 03994	MALLA GALV. #10 COCADAS 2"X2"	M2	302.54	15.25	4,613.74
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND	48.30	45.00	2,173.50
51 04755	ANGULO DE 1"X1"X1/8"	PZA	72.60	42.50	3,085.50
51 04689	ANGULO FIERRO 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16"	PZA	4.32	94.36	407.64
51 04094	ESQUINERO METALICO 32MM(1 1/4") E=0.45MM L=2.40M	PZA	1.13	1.20	1.36
51 03294	HOJA DE SIERRA	UND	103.07	5.00	515.35
51 04093	PARANTE METALICO 89X50MM(3 5/8"X 2") E=0.90MM L=3.00M	PZA	33.77	6.78	228.96
51 05546	PERFIL L 1"x1"x3/16"	M	6.90	5.93	40.92
51 05547	PERFIL L 2 1/2"x2 1/2"x3/8"	M	17.56	13.56	238.11
51 03291	PERNO 1/2"x3 1/2" INCL. TUERCA	UND	16.00	1.95	31.20
51 04092	RIEL METALICO 90X32MM(3 5/8"X 1 1/4") E=0.90MM L=3.00M	PZA	7.58	5.84	44.27
51 04837	TAPA DE Ho DUCTIL 0.60X0.60M COMPACTA C/SEGURIDAD	UND	3.00	350.00	1,050.00
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN	257.50	23.00	5,922.50
54 03943	BASE IMPRIMANTE	BOL	1.36	12.00	16.32
54 04688	LIJAR	UND	2,088.98	1.27	2,653.00
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	439.86	45.00	19,793.70
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN	450.16	38.14	17,169.10
54 01402	PINTURA LATEX	GAL	2.73	52.00	141.96
54 03720	YESO EN BOLSAS DE 28 kg	bol	45.50	14.00	637.00
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL	78.69	37.76	2,971.33
55 03103	THINNER	GAL	0.04	3.50	0.14
56 05247	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83 X 0.25 mm.	PLN	3.00	23.73	71.19
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2	1,539.45	2.32	3,571.52
56 05326	PLANCHA DE ACERO 40x60CM E=1/4"	PZA	0.01	725.50	7.26
56 03616	PLANCHA DE ACERO E=1/4"(6.4MM)	M2	5.18	48.12	249.26
56 04927	PLANCHA DE TR-4 1.00X0.60M ESP=0.5MM	PZA	11.96	98.00	1,172.08
56 03794	PLATINA DE FIERRO 1 1/2" x 3/8"	PZA	4.00	32.20	128.80
56 05056	PUERTA DE MALLA METALICA	M2	1.02	70.00	71.40
56 05469	PUERTA METALICA C/PLANCHA 0.70X2.00 m	UND	1.00	450.00	450.00
56 03947	PUERTA METALICA C/PLANCHA 1.20X2.40 m	UND	1.00	300.00	300.00
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND	88.00	110.00	9,680.00
56 05561	TAPA FIERRO FUNDIDO DE 0.20x0.30 m PARA VALVULA	UND	20.00	38.95	779.00
56 04928	TUBO DE ACERO RECTANGULAR 2"x2"x2.00mm	M	17.90	52.00	930.80
57 05599	TUBERIA DE VENTILACION DE 3"	UND	2.00	45.00	90.00
58 03856	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA 1100 LTS C/ACCESORIOS	PZA	2.00	950.00	1,900.00
58 01398	WATER STOP PVC DE 6"	M	75.62	16.50	1,247.73
60 05604	ATAGUIA DE PVC e=15mm (0.40x0.60m)	UND	2.00	59.32	118.64
60 05611	BAFLES (1.00x0.85mxe=1")	UND	2.00	145.60	291.20
60 05620	PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDRIO	UND	1.00	250.00	250.00
60 05605	VERTEDERO TRIANGULAR PVC e=15mm(0.40x0.35m)	UND	2.00	59.22	118.44
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln	275.00	23.73	6,525.75
65 05610	CANASTILLA DE BRONCE DN=160MM	UND	2.00	135.59	271.18
65 05458	CODO F° GALV. DE 63MM X 90°	UND	6.00	85.00	510.00
65 02767	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS	UND	1.00	685.00	685.00
65 05606	MEDIDOR PARSHAL (ACCESORIOS)	UND	2.00	285.00	570.00
65 05459	TAPON F° G° PERFORADO 63MM	UND	3.00	55.00	165.00
65 05457	TUBERIA F°G° L=0.40M DN 63MM	UND	3.00	18.00	54.00
65 05449	VALVULA DE AIRE D=1"	PZA	8.00	180.00	1,440.00
65 04937	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DN 48MM	UND	1.00	154.00	154.00
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND	797.83	3.39	2,704.64
67 02611	ANILLO DE JEBE 200MM	UND	306.74	3.39	1,039.85
67 02624	CACHIMBA DE PVC DE 160 x 200mm INYECTADA	UND	200.00	39.80	7,960.00
67 02623	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 45°	UND	202.00	36.44	7,360.88
67 04636	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 90°	UND	29.00	25.00	725.00
67 05450	CONO DE REBOCE PVC DE 3"X21/2"	UND	3.00	35.00	105.00
67 04639	TAPON HEMBRA PVC DN 160MM	UND	17.00	38.13	648.21

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

67 04638	TEE DE PVC SP DN 160MMX160MM	UND	5.00	38.70	193.50
67 02631	TUBERIA DE PVC Ø160mm NTP ISO 4435 S-25	M	114.81	21.20	2,433.97
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M	4,750.39	22.59	107,311.31
67 02610	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 200MM	M	1,846.83	29.21	53,945.90
69 02950	CAJA DE CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 P/MEDIDOR 0.60 x0.40 x0.30	und	200.00	15.00	3,000.00
69 02943	CAJA DE CONCRETO P/LLAVE CORPORATION	und	200.00	12.00	2,400.00
69 02951	TAPA Y MARCO DE ACERO GALV. P/CAJA DE MEDIDOR DE AGUA	pza	200.00	42.50	8,500.00
71 04690	ABRAZADERA D=8" C/PERNOS PLATINA F.F. 2" X1/8"	UND	36.00	10.20	367.20
71 04080	CANASTILLA DE PVC DN 63MM	UND	3.00	65.00	195.00
71 05622	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.40m X 1.00m X 3/16"	UND	1.00	250.00	250.00
71 05621	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.60m X 0.90m X 3/16"	UND	1.00	280.00	280.00
71 05619	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.90m X 0.80M X 3/16"	UND	1.00	295.00	295.00
71 03295	TAPADE FIERRO FUNDIDO DE 0.30X0.60	und	200.00	15.25	3,050.00
72 04868	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 1" A 1/2"	UND	200.00	7.70	1,540.00
72 04072	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 2" A 1/2"	und	200.00	10.80	2,160.00
72 05447	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 1"	UND	16.00	3.50	56.00
72 05565	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 48MM	UND	1.00	5.80	5.80
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND	53.00	6.50	344.50
72 05607	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM	UND	2.00	169.49	338.98
72 02938	CINTA TEFLON	UND	44.00	1.20	52.80
72 05453	CODO 90° PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND	9.00	8.50	76.50
72 02947	CODO DE PVC DE 1/2" x 45°	und	400.00	1.50	600.00
72 02946	CODO DE PVC DE 1/2" x 90°	und	200.00	1.50	300.00
72 04295	CODO PVC SAP 1/2"x90°	UND	7.00	1.50	10.50
72 04846	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	1.00	8.50	8.50
72 05400	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND	20.41	15.80	322.48
72 05562	CODOS DE 45° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	1.02	8.50	8.67
72 04933	CODOS DE 45° DE PVC DN 60MM PN-10	UND	3.00	11.00	33.00
72 04613	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND	7.14	18.60	132.80
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND	14.00	5.50	77.00
72 05402	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM C-10	UND	2.04	11.30	23.05
72 04844	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	3.00	7.63	22.89
72 04841	CODOS DE 90° DE PVC DN 60MM PN-10	UND	2.00	10.59	21.18
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND	22.06	13.80	304.43
72 04848	CRUZ DE PVC DN 60MM PN-10	UND	10.00	26.80	268.00
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL	162.57	29.66	4,821.83
72 04935	NIPLE DE PVC DN 48MM X 1.2M	UND	4.00	5.85	23.40
72 04938	NIPLE DE PVC DN 60MM X 1.2M	UND	10.00	5.85	58.50
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	16.17	51.50	832.76
72 05445	REDUCCION DE PVC CON DN 63MM A 1" C-15	UND	8.00	4.50	36.00
72 04855	REDUCCION PVC DE DN 60MMX48MM PN-10	UND	1.00	8.56	8.56
72 05545	REDUCCION PVC SAP 2 1/2" X 1/2"	UND	1.00	5.50	5.50
72 05471	TAPON DE PVC DN 48MM PN-10	UND	5.00	6.84	34.20
72 05406	TAPON DE PVC DN 63MM C-10	UND	8.16	7.85	64.06
72 05439	TAPON DE PVC DN 63MM PN-10	UND	8.00	6.70	53.60
72 05455	TAPON MACHO PVC SAP SP 2 1/2"	UND	6.00	8.50	51.00
72 05456	TAPON PVC SAP PERFORADO 2 1/2"	und	3.00	7.90	23.70
72 04851	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-10	UND	2.00	8.39	16.78
72 05470	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-15	UND	3.06	9.50	29.07
72 04850	TEE DE PVC DN 60MMX60MM PN-10	UND	2.00	10.17	20.34
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND	55.49	10.17	564.33
72 04296	TEE PVC SAP 1/2"	UND	1.00	1.80	1.80
72 05454	TEE PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND	6.00	8.50	51.00
72 02944	TUBERIA PVC DE 1/2" C-10 NTP	M	1,394.98	2.63	3,668.80
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M	10,102.99	6.92	69,912.69
72 04839	TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48MM	M	676.72	4.52	3,058.77
72 05452	TUBERIA PVC SP NTP ISO 399.002 C-10 DN 21/2""	M	14.25	5.50	78.38
72 02949	TUBERIA PVC-SAP 2"	M	20.00	3.80	76.00
72 05451	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3"	UND	3.00	4.50	13.50
72 02329	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	PZA	6.00	1.80	10.80

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

72 05052	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 1"	PZA	16.00	7.50	120.00
72 04936	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA	1.00	25.50	25.50
72 05564	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA	2.00	25.50	51.00
72 04934	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 60MM	PZA	2.00	11.50	23.00
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA	25.00	31.25	781.25
72 05563	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA	28.00	31.25	875.00
72 05608	YEE DE PVC SAL UF DN 160MM	UND	2.00	42.37	84.74
73 02948	LLAVE DE PASO DE PVC 1/2" CON NIPLE TELESCOPIO	und	100.00	9.20	920.00
73 02942	VALVULA CORPORATION DE 1/2"	UND	200.00	8.40	1,680.00
77 04299	VALVULA BRONCE DE COMPUERTA 1/2"	UND	3.00	25.62	76.86
77 05613	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO DE DN=160MM	UND	3.00	1,525.42	4,576.26
77 05618	VALVULA COMPUERTA PVC U/PO DE DN=160MM	UND	1.00	985.50	985.50
77 01023	VALVULA FLOTADORA ø 1 1/2"	UND	2.00	210.00	420.00
78 04860	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 48MM	UND	1.00	32.20	32.20
78 04858	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 60MM	UND	1.00	49.15	49.15
81 05587	EMGRANPADOR	UND	1.00	15.00	15.00
81 05574	FILE PALANCA	UND	6.00	8.50	51.00
81 05589	KIT ADMINISTRATIVO DE LA JASS	UND	2.00	280.00	560.00
81 05601	KIT DE ASEO (TOALLA DE MANO, JABON Y JABONERA)	UND	1.00	8.00	8.00
81 05603	KIT DE CONSUMO DE AGUA SEGURA (JARRAS CON TAPA, BALDE CON C	UND	10.00	60.00	600.00
81 05567	LAPICERO	UND	147.00	0.50	73.50
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND	35.00	20.00	700.00
81 05595	MODELO DE PLAN Y PRESUPUESTO EN MATERIAL VINIL 1.50X2.00M	UND	1.00	120.00	120.00
81 05585	MOTA PARA PIZARRA ACRILICA	UND	1.00	7.00	7.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND	735.00	0.50	367.50
81 04941	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND	1.00	1,800.00	1,800.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	219.00	2.00	438.00
81 05596	REFRIGERIOS	UND	15.00	3.20	48.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND	15.00	75.00	1,125.00
81 05586	TIJERA	UND	1.00	5.50	5.50
					1,234,048.23
	EQUIPO				
00 03227	TRANSPORTE DE EQUIPO	VJE	6.00	3,500.00	21,000.00
30 01905	TECLE DE 2TN	HE	469.28	2.50	1,173.20
32 04829	ACARREO ACERO CORRUGADO	KG	954.00	1.80	1,717.20
32 03605	ACARREO DE AGREGADOS C/ACEMILA	M3	17.04	14.50	247.08
32 03604	ACARREO DE CEMENTO C/ACEMILA	BLS	147.00	3.50	514.50
32 03606	ACARREO DE MADERA PARA ENCOFRADO C/ACEMILA	P2	194.64	1.80	350.35
32 04976	ACARREO DE TUBERIA C/ACEMILA	UND	817.00	1.20	980.40
37 00005	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			150.37
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			24,249.23
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12,997.76
37 01897	MIRA TOPOGRAFICA	HE	9.10	1.00	9.10
39 03287	BAÑOS PORTATILES	UND	4.00	950.00	3,800.00
42 02262	MIRAS Y JALONES	HM	0.08	2.00	0.16
43 03721	JALONES	HE	4.55	2.00	9.10
43 03292	LETRERO DE MADERA DE 0.60X0.60M	UND	8.00	90.00	720.00
43 03293	PALETAS P/DESVIO DE TRANSITO	UND	8.00	18.00	144.00
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	85.03	5.50	467.67
48 04824	ANDAMIO METALICO TIPO ULMA	HM	633.01	1.39	879.88
48 05602	BALDE CON CAÑO DE 10LT	UND	1.00	15.00	15.00
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	453.62	3.50	1,587.67
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	29.97	95.00	2,847.15
48 04808	CAMION GRUA DE 10 TN	HM	312.85	135.00	42,234.75
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	556.70	128.50	71,535.95
48 04821	CIZALLA HIDRAULICA	HM	14.13	13.84	195.56
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1,262.44	6.80	8,584.59
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	562.13	12.20	6,857.99
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	2,436.52	97.45	237,438.87
48 04822	EQUIPO DE OXICORTE	HM	295.85	8.50	2,514.73

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	231.21	8.47	1,958.35
48 04820	ESMERIL MANUAL P/DISCO 7"	HM	556.89	3.16	1,759.77
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	125.92	15.00	1,888.80
48 01236	MAQUINA SOLDADORA	HM	132.54	9.50	1,259.13
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	460.54	75.00	34,540.50
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	165.61	12.75	2,111.53
48 05525	MOTOBOMBA 3.5 HP 2"	DIA	26.30	40.00	1,052.00
48 03937	MOTOSOLDADORA 250 AMP	HM	1.60	23.73	37.97
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	3,115.68	135.59	422,455.05
48 01121	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	8.50	45.00	382.50
48 03769	TALADRO CON BROCA	HM	269.81	4.86	1,311.28
48 03793	TALADRO ELECTRICO	HM	0.25	3.10	0.78
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	826.61	3.20	2,645.15
49 00038	CAMION VOLQUETE 4x2, 120/140 HP, 4M3	HM	1.93	80.00	154.40
49 02860	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	HM	40.98	237.29	9,724.14
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	2,516.93	7.42	18,675.62
49 01358	ESTACION TOTAL	HM	0.16	15.00	2.40
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	4,872.98	17.50	85,277.15
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	202.79	12.70	2,575.43
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	7.06	5.00	35.30
49 00383	TEODOLITO	HM	4.55	10.00	45.50
49 05299	TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	133.95	315.00	42,194.25
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	299.33	4.66	1,394.88
					1,074,704.14

COSTO DIRECTO		3,516,204.51
GASTOS GENERALES	7 %	246,134.32
UTILIDAD	8 %	281,296.36
SUB TOTAL		4,043,635.19
IGV.	18 %	727,854.33
PRESUPUESTO DE OBRA		4,771,489.52
ELABORACION EXP. TECNICO	3 %	143,144.69
SUPERVISION	4 %	190,859.58
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		**5,105,493.79**

Son : CINCO MILLONES CIENTO CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES CON 79/100 NUEVOS SOLES

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Listado de Insumos

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **01 - SISTEMA DE AGUA**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA *Costo a :* **OCtubre - 2021**

IU Código	*Descripción*	*Unidad*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	MANO DE OBRA				
00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES	9.00	3,000.00	27,000.00
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	613.41	20.97	12,863.21
47 00032	TOPOGRAFO	HH	82.82	22.66	1,876.70
47 00008	OPERARIO	HH	5,504.73	20.97	115,434.19
47 00009	OFICIAL	HH	2,256.10	17.00	38,353.70
47 00010	PEON	HH	19,752.57	15.30	302,214.32
					497,742.12
	MATERIALES				
00 03085	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" x 3"	par	1.50	8.55	12.83
00 02628	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	ton	48.66	279.00	13,576.14
00 03919	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	vje	10.60	3,500.00	37,100.00
00 03805	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 2" X 2"	m2	1.54	16.95	26.10
02 03864	ALAMBRE DE PUAS Nº 12	M	688.80	4.80	3,306.24
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	121.96	4.07	496.38
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	31.47	4.07	128.08
02 05600	BANER CONTENIDO LAVADO DE MANOS DE 1.50X2.00M	UND	5.00	60.00	300.00
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND	12.00	60.00	720.00
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	42.84	3.98	170.50
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	15.00	11.18	167.70
02 05448	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UND	8.00	95.00	760.00
02 05566	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 48MM	UND	1.00	95.80	95.80
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND	25.00	128.00	3,200.00
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	1,828.66	3.12	5,705.42
03 03936	CLAVOS C/C DE 4"	KG	2.01	3.98	8.00
03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg	0.78	3.98	3.10
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.27	3.98	1.07
04 00055	ARENA FINA	M3	3.37	86.40	291.17
04 00044	ARENA GRUESA	M3	648.35	59.32	38,460.12
05 02047	GRAVA 2" A 1 1/2"	M3	0.20	75.00	15.00
05 01920	GRAVA DE 3/4"	M3	0.32	60.00	19.20
05 03960	GRAVA DE 3/8"	m3	0.41	60.00	24.60
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3	2,947.89	19.49	57,454.38
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	63.43	77.97	4,945.64
05 00042	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3	0.89	47.37	42.16
05 01211	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	0.41	55.00	22.55
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND	13.00	180.00	2,340.00
10 05544	GRIFO BRONCE 1/2"	UND	1.00	15.00	15.00
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG	114.55	15.40	1,764.07
10 05446	NIPLE DE PVC SAP 1"	UND	18.00	3.50	63.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND	50.00	8.00	400.00
12 05598	CAJA DE HERRAMIENTAS	UND	1.00	850.00	850.00
13 00510	ASFALTO RC-250	GLN	0.70	12.71	8.90
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND	330.00	0.50	165.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND	104.00	2.00	208.00
16 05588	CUADERNO A4 100 HOJAS	UND	17.00	5.50	93.50
16 05597	DIPTICO: PLAN DE DESARROLLO CONSERTADO	UND	60.00	1.80	108.00
16 05575	FASTENER	UND	150.00	0.20	30.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

16 05576	FOLDER MANILA A4	UND	66.00	0.80	52.80
16 05592	FORMATO DE MODELO DE CITACIONES	UND	1.00	20.00	20.00
16 05591	FORMATO DE MODELO DE CUADERNO DE SUPERVISION	UND	1.00	20.00	20.00
16 05590	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE INVENTARIOS	UND	1.00	20.00	20.00
16 05594	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE PADRON DE USUARIOS	UND	2.00	20.00	40.00
16 05593	FORMATO DE MODELO DE NOTIFICACIONES	UND	2.00	20.00	40.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND	750.00	0.10	75.00
16 05580	MEGAFONO PORTATIL	UND	4.00	150.00	600.00
16 05573	PAPEL BOND A4	UND	3,120.00	0.02	62.40
16 05581	PILAS PARA MEGAFONO	PAR	4.00	4.50	18.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND	8.00	10.00	80.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND	33.00	8.00	264.00
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	893.78	17.97	16,061.23
27 00547	FULMINANTE	UND	2,674.14	0.80	2,139.31
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG	312.58	7.50	2,344.35
29 00003	AGUA	M3	2,456.34	5.12	12,576.46
29 04598	BANNER DE 3.60X4.80m PARA CARTEL DE OBRA	UND	1.00	350.00	350.00
29 01247	LIJA	UND	9.46	1.75	16.56
29 03946	TEKNOPOR E=1"	M2	3.62	8.00	28.96
30 05061	TANQUE DOSIFICADOR DE 18 LT	UND	1.00	210.00	210.00
30 05060	TANQUE ROTOPLAST DE 200 L	UND	1.00	450.00	450.00
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN	181.22	11.20	2,029.66
38 00006	HORMIGON	M3	8.57	38.14	326.86
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS	212.54	9.80	2,082.89
39 01493	CORDON DETONANTE	M	1,069.66	0.70	748.76
39 01492	GUIA (MECHA)	M	891.38	0.80	713.10
42 02898	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	PLN	0.36	100.00	36.00
43 01380	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	P2	0.77	4.68	3.60
43 04263	PALO DE AGUANO DE 5" x 4.0m	UND	2.00	35.00	70.00
43 05057	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND	17.52	10.50	183.96
44 03958	TRIPLAY DE 4 X 8 X 6 mm	PLN	66.49	46.61	3,099.10
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	2,725.58	5.21	14,200.27
51 05546	PERFIL L 1"x1"x3/16"	M	6.90	5.93	40.92
51 05547	PERFIL L 2 1/2"x2 1/2"x3/8"	M	17.56	13.56	238.11
51 03291	PERNO 1/2"x3 1/2" INCL. TUERCA	UND	16.00	1.95	31.20
51 04837	TAPA DE Ho DUCTIL 0.60X0.60M COMPACTA C/SEGURIDAD	UND	1.00	350.00	350.00
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN	6.89	23.00	158.47
54 03943	BASE IMPRIMANTE	BOL	1.36	12.00	16.32
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN	0.11	38.14	4.20
54 01402	PINTURA LATEX	GAL	2.73	52.00	141.96
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL	52.76	37.76	1,992.22
55 03103	THINNER	GAL	0.04	3.50	0.14
56 05247	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83 X 0.25 mm.	PLN	3.00	23.73	71.19
56 03616	PLANCHA DE ACERO E=1/4"(6.4MM)	M2	5.18	48.12	249.26
56 05056	PUERTA DE MALLA METALICA	M2	1.02	70.00	71.40
56 05561	TAPA FIERRO FUNDIDO DE 0.20x0.30 m PARA VALVULA	UND	20.00	38.95	779.00
57 05599	TUBERIA DE VENTILACION DE 3"	UND	2.00	45.00	90.00
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln	214.90	23.73	5,099.58
65 05458	CODO F° GALV. DE 63MM X 90°	UND	6.00	85.00	510.00
65 02767	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS	UND	1.00	685.00	685.00
65 05459	TAPON F° G° PERFORADO 63MM	UND	3.00	55.00	165.00
65 05457	TUBERIA F°G° L=0.40M DN 63MM	UND	3.00	18.00	54.00
65 05449	VALVULA DE AIRE D=1"	PZA	8.00	180.00	1,440.00
65 04937	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DN 48MM	UND	1.00	154.00	154.00
67 05450	CONO DE REBOCE PVC DE 3"X21/2"	UND	3.00	35.00	105.00
69 02950	CAJA DE CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 P/MEDIDOR 0.60 x0.40 x0.30	und	200.00	15.00	3,000.00
69 02943	CAJA DE CONCRETO P/LLAVE CORPORATION	und	200.00	12.00	2,400.00
69 02951	TAPA Y MARCO DE ACERO GALV. P/CAJA DE MEDIDOR DE AGUA	pza	200.00	42.50	8,500.00
71 04080	CANASTILLA DE PVC DN 63MM	UND	3.00	65.00	195.00
71 05622	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.40m X 1.00m X 3/16"	UND	1.00	250.00	250.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

71 05621	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.60m X 0.90m X 3/16"	UND	1.00	280.00	280.00
72 04868	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 1" A 1/2"	UND	200.00	7.70	1,540.00
72 04072	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 2" A 1/2"	und	200.00	10.80	2,160.00
72 05447	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 1"	UND	16.00	3.50	56.00
72 05565	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 48MM	UND	1.00	5.80	5.80
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND	53.00	6.50	344.50
72 02938	CINTA TEFLON	UND	44.00	1.20	52.80
72 05453	CODO 90° PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND	9.00	8.50	76.50
72 02947	CODO DE PVC DE 1/2" x 45°	und	400.00	1.50	600.00
72 02946	CODO DE PVC DE 1/2" x 90°	und	200.00	1.50	300.00
72 04295	CODO PVC SAP 1/2"x90°	UND	7.00	1.50	10.50
72 04846	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	1.00	8.50	8.50
72 05400	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND	20.41	15.80	322.48
72 05562	CODOS DE 45° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	1.02	8.50	8.67
72 04933	CODOS DE 45° DE PVC DN 60MM PN-10	UND	3.00	11.00	33.00
72 04613	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND	7.14	18.60	132.80
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND	14.00	5.50	77.00
72 05402	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM C-10	UND	2.04	11.30	23.05
72 04844	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM PN-10	UND	3.00	7.63	22.89
72 04841	CODOS DE 90° DE PVC DN 60MM PN-10	UND	2.00	10.59	21.18
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND	22.06	13.80	304.43
72 04848	CRUZ DE PVC DN 60MM PN-10	UND	10.00	26.80	268.00
72 04935	NIPLE DE PVC DN 48MM X 1.2M	UND	4.00	5.85	23.40
72 04938	NIPLE DE PVC DN 60MM X 1.2M	UND	10.00	5.85	58.50
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	16.17	51.50	832.76
72 05445	REDUCCION DE PVC CON DN 63MM A 1" C-15	UND	8.00	4.50	36.00
72 04855	REDUCCION PVC DE DN 60MMX48MM PN-10	UND	1.00	8.56	8.56
72 05545	REDUCCION PVC SAP 2 1/2" X 1/2"	UND	1.00	5.50	5.50
72 05471	TAPON DE PVC DN 48MM PN-10	UND	5.00	6.84	34.20
72 05406	TAPON DE PVC DN 63MM C-10	UND	8.16	7.85	64.06
72 05439	TAPON DE PVC DN 63MM PN-10	UND	8.00	6.70	53.60
72 05455	TAPON MACHO PVC SAP SP 2 1/2"	UND	6.00	8.50	51.00
72 05456	TAPON PVC SAP PERFORADO 2 1/2"	und	3.00	7.90	23.70
72 04851	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-10	UND	2.00	8.39	16.78
72 05470	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-15	UND	3.06	9.50	29.07
72 04850	TEE DE PVC DN 60MMX60MM PN-10	UND	2.00	10.17	20.34
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND	55.49	10.17	564.33
72 04296	TEE PVC SAP 1/2"	UND	1.00	1.80	1.80
72 05454	TEE PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND	6.00	8.50	51.00
72 02944	TUBERIA PVC DE 1/2" C-10 NTP	M	1,394.98	2.63	3,668.80
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M	10,102.99	6.92	69,912.69
72 04839	TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48MM	M	676.72	4.52	3,058.77
72 05452	TUBERIA PVC SP NTP ISO 399.002 C-10 DN 21/2""	M	14.25	5.50	78.38
72 02949	TUBERIA PVC-SAP 2"	M	20.00	3.80	76.00
72 05451	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3"	UND	3.00	4.50	13.50
72 02329	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	PZA	6.00	1.80	10.80
72 05052	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 1"	PZA	16.00	7.50	120.00
72 04936	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA	1.00	25.50	25.50
72 05564	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA	2.00	25.50	51.00
72 04934	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 60MM	PZA	2.00	11.50	23.00
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA	25.00	31.25	781.25
72 05563	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA	28.00	31.25	875.00
73 02948	LLAVE DE PASO DE PVC 1/2" CON NIPLE TELESCOPIO	und	100.00	9.20	920.00
73 02942	VALVULA CORPORATION DE 1/2"	UND	200.00	8.40	1,680.00
77 04299	VALVULA BRONCE DE COMPUERTA 1/2"	UND	3.00	25.62	76.86
77 01023	VALVULA FLOTADORA ø 1 1/2"	UND	2.00	210.00	420.00
78 04860	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 48MM	UND	1.00	32.20	32.20
78 04858	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 60MM	UND	1.00	49.15	49.15
81 05587	EMGRANPADOR	UND	1.00	15.00	15.00
81 05574	FILE PALANCA	UND	6.00	8.50	51.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

81 05589	KIT ADMINISTRATIVO DE LA JASS	UND	2.00	280.00	560.00
81 05601	KIT DE ASEO (TOALLA DE MANO, JABON Y JABONERA)	UND	1.00	8.00	8.00
81 05603	KIT DE CONSUMO DE AGUA SEGURA (JARRAS CON TAPA, BALDE CON C	UND	10.00	60.00	600.00
81 05567	LAPICERO	UND	147.00	0.50	73.50
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND	35.00	20.00	700.00
81 05595	MODELO DE PLAN Y PRESUPUESTO EN MATERIAL VINIL 1.50X2.00M	UND	1.00	120.00	120.00
81 05585	MOTA PARA PIZARRA ACRILICA	UND	1.00	7.00	7.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND	735.00	0.50	367.50
81 04941	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND	1.00	1,800.00	1,800.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	219.00	2.00	438.00
81 05596	REFRIGERIOS	UND	15.00	3.20	48.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND	15.00	75.00	1,125.00
81 05586	TIJERA	UND	1.00	5.50	5.50
					355,166.99
	EQUIPO				
00 03227	TRANSPORTE DE EQUIPO	VJE	6.00	3,500.00	21,000.00
32 04829	ACARREO ACERO CORRUGADO	KG	954.00	1.80	1,717.20
32 03605	ACARREO DE AGREGADOS C/ACEMILA	M3	17.04	14.50	247.08
32 03604	ACARREO DE CEMENTO C/ACEMILA	BLS	147.00	3.50	514.50
32 03606	ACARREO DE MADERA PARA ENCOFRADO C/ACEMILA	P2	194.64	1.80	350.35
32 04976	ACARREO DE TUBERIA C/ACEMILA	UND	817.00	1.20	980.40
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12,759.41
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2,459.76
39 03287	BAÑOS PORTATILES	UND	4.00	950.00	3,800.00
42 02262	MIRAS Y JALONES	HM	0.08	2.00	0.16
43 03292	LETRERO DE MADERA DE 0.60X0.60M	UND	8.00	90.00	720.00
43 03293	PALETAS P/DESVIO DE TRANSITO	UND	8.00	18.00	144.00
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	7.27	5.50	39.99
48 05602	BALDE CON CAÑO DE 10LT	UND	1.00	15.00	15.00
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	453.62	3.50	1,587.67
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	12.21	95.00	1,159.95
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	63.96	128.50	8,218.86
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	61.54	6.80	418.47
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	240.80	12.20	2,937.76
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1,728.40	97.45	168,432.58
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	83.25	15.00	1,248.75
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.19	12.75	15.17
48 05525	MOTOBOMBA 3.5 HP 2"	DIA	26.30	40.00	1,052.00
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1,534.51	135.59	208,064.21
48 01121	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	8.00	45.00	360.00
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	552.84	3.20	1,769.09
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	2,094.60	7.42	15,541.93
49 01358	ESTACION TOTAL	HM	0.16	15.00	2.40
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	3,456.93	17.50	60,496.28
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	54.10	12.70	687.07
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	0.16	5.00	0.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	50.56	4.66	235.61
					516,976.45

COSTO DIRECTO **1,369,885.56**

Nota: Ver en Hoja Resumen el detalle del pie de presupuesto, costo directo y costos indirectos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Listado de Insumos

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **02 - SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA ***Costo a :*** **Octubre - 2021**

IU Código	*Descripción*	*Unidad*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	MANO DE OBRA				
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	835.24	20.97	17,514.98
47 00032	TOPOGRAFO	HH	47.18	22.66	1,069.10
47 00008	OPERARIO	HH	10,136.30	20.97	212,558.21
47 00009	OFICIAL	HH	5,899.11	17.00	100,284.87
47 00010	PEON	HH	24,724.37	15.30	378,282.86
					709,710.02
	MATERIALES				
00 02628	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	ton	315.33	279.00	87,977.07
00 03919	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	vje	7.78	3,500.00	27,230.00
00 03944	WATER STOP DE 9"	M	57.76	19.50	1,126.32
02 04823	ACERO AGULO ESTRUCTURAL A-36	KG	11,110.16	3.98	44,218.44
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1,802.43	4.07	7,335.89
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	118.69	4.07	483.07
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	29.06	3.98	115.66
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA	88.00	157.63	13,871.44
02 00139	PERNO 1/2" x 3" CON TUERCA	UND	343.44	3.20	1,099.01
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG	35.92	11.18	401.59
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	32,166.84	3.12	100,360.54
03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg	1.01	3.98	4.02
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	192.73	3.98	767.07
03 03804	PERNOS DE 1/2" CON TUERCA PARA CANALETA	PZA	329.18	3.20	1,053.38
03 05612	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=1 1/2", e=2mm	PZA	16.08	45.80	736.46
03 04541	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=2", e=2mm	PZA	86.00	64.50	5,547.00
03 04754	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=3", e=2mm	PZA	24.20	94.20	2,279.64
04 00496	ARENA	M3	11.34	75.00	850.50
04 00055	ARENA FINA	M3	57.29	86.40	4,949.86
04 00044	ARENA GRUESA	M3	625.64	59.32	37,112.96
05 01181	AGUA PUESTA EN OBRA	M3	1.76	5.50	9.68
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3	2,587.07	19.49	50,421.99
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	318.14	77.97	24,805.38
05 00042	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3	15.19	47.37	719.55
05 00464	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	0.41	50.00	20.50
05 05616	PIEDRA SELECCIONADA DE 1 1/2"	M3	9.89	75.50	746.70
05 05614	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/4"	M3	71.69	75.50	5,412.60
05 05617	PIEDRA SELECCIONADA DE 2 1/2"	M3	14.83	75.50	1,119.67
05 05615	PIEDRA SELECCIONADA DE 3/4"	M3	32.14	75.50	2,426.57
17 00488	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND	4,500.65	1.32	5,940.86
17 00071	LADRILLO PASTELERO (HUECO) 24x24x03 cm	UND	1,080.00	2.25	2,430.00
18 04825	ESCALERA TELESCOPICA 7M	UND	97.77	120.00	11,732.40
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	5,005.52	17.97	89,949.19
27 00547	FULMINANTE	UND	500.91	0.80	400.73
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG	58.55	7.50	439.13
29 00003	AGUA	M3	1,470.52	5.12	7,529.06
29 04095	CINTA DE PAPEL DE 75m.	RLL	0.55	7.85	4.32
29 04091	CLAVO FULMINANTE RAMNSET CAL 22 VERDE TIROXTIRO	cto	0.62	5.26	3.26
29 04087	LANA DE FIBRA DE VIDRIO 50 MM (R11) 1.2X12.0 M	RLL	1.87	15.00	28.05
29 04088	PASTA DRYWALL	CJA	2.13	38.50	82.01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

29 04209	PETROLEO DIESEL B5	GLN	628.83	11.25	7,074.34
29 04086	PLANCHA DE FIBROCEMENTOS DE 1.22X2.44M, E= 6.0MM	PL	19.17	115.00	2,204.55
29 04090	TORNILLO GRABBER SELF DRILLING #6X1 1/4" PTA. BROCA	mil	0.74	12.80	9.47
29 04089	TORNILLO GRABBER WAFER HEAD SELF DRILLING #8X1/2" PTA. BROCA	mil	0.28	13.60	3.81
30 01120	SOLDADURA	KG	548.03	10.17	5,573.47
30 05061	TANQUE DOSIFICADOR DE 18 LT	UND	1.00	210.00	210.00
30 00098	THINER	GLN	437.33	18.75	8,199.94
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN	83.48	11.20	934.98
38 00006	HORMIGON	M3	74.08	38.14	2,825.41
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS	105.54	9.80	1,034.29
39 01493	CORDON DETONANTE	M	200.37	0.70	140.26
39 01492	GUIA (MECHA)	M	166.97	0.80	133.58
39 04130	LIJA DE FIERRO N° 120	PL	13.18	1.75	23.07
39 04129	LIJA DE FIERRO N° 80	PL	13.18	1.75	23.07
43 04633	LISTONES DE MADERA DE 3"X5"	P2	215.10	5.72	1,230.37
43 04828	LISTONES DE MADERA DE 3"x6"	P2	149.56	5.72	855.48
43 00719	TARUGO 1 1/2" x 2"	UND	343.44	3.20	1,099.01
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	4,899.41	5.21	25,525.93
46 03994	MALLA GALV. #10 COCADAS 2"X2"	M2	302.54	15.25	4,613.74
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND	48.30	45.00	2,173.50
51 04755	ANGULO DE 1"X1"X1/8"	PZA	72.60	42.50	3,085.50
51 04689	ANGULO FIERRO 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16"	PZA	4.32	94.36	407.64
51 04094	ESQUINERO METALICO 32MM(1 1/4") E=0.45MM L=2.40M	PZA	1.13	1.20	1.36
51 03294	HOJA DE SIERRA	UND	103.07	5.00	515.35
51 04093	PARANTE METALICO 89X50MM(3 5/8"X 2") E=0.90MM L=3.00M	PZA	33.77	6.78	228.96
51 04092	RIEL METALICO 90X32MM(3 5/8"X 1 1/4") E=0.90MM L=3.00M	PZA	7.58	5.84	44.27
51 04837	TAPA DE Ho DUCTIL 0.60X0.60M COMPACTA C/SEGURIDAD	UND	2.00	350.00	700.00
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN	250.61	23.00	5,764.03
54 04688	LIJAR	UND	2,088.98	1.27	2,653.00
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	439.86	45.00	19,793.70
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN	450.05	38.14	17,164.91
54 03720	YESO EN BOLSAS DE 28 kg	bol	45.50	14.00	637.00
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL	25.93	37.76	979.12
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2	1,539.45	2.32	3,571.52
56 05326	PLANCHA DE ACERO 40x60CM E=1/4"	PZA	0.01	725.50	7.26
56 04927	PLANCHA DE TR-4 1.00X0.60M ESP=0.5MM	PZA	11.96	98.00	1,172.08
56 03794	PLATINA DE FIERRO 1 1/2" x 3/8"	PZA	4.00	32.20	128.80
56 05469	PUERTA METALICA C/PLANCHA 0.70X2.00 m	UND	1.00	450.00	450.00
56 03947	PUERTA METALICA C/PLANCHA 1.20X2.40 m	UND	1.00	300.00	300.00
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND	88.00	110.00	9,680.00
56 04928	TUBO DE ACERO RECTANGULAR 2"x2"x2.00mm	M	17.90	52.00	930.80
58 03856	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA 1100 LTS C/ACCESORIOS	PZA	2.00	950.00	1,900.00
58 01398	WATER STOP PVC DE 6"	M	75.62	16.50	1,247.73
60 05604	ATAGUIA DE PVC e=15mm (0.40x0.60m)	UND	2.00	59.32	118.64
60 05611	BAFLES (1.00x0.85mxe=1")	UND	2.00	145.60	291.20
60 05620	PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDRIO	UND	1.00	250.00	250.00
60 05605	VERTEDERO TRIANGULAR PVC e=15mm(0.40x0.35m)	UND	2.00	59.22	118.44
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln	60.10	23.73	1,426.17
65 05610	CANASTILLA DE BRONCE DN=160MM	UND	2.00	135.59	271.18
65 05606	MEDIDOR PARSHAL (ACCESORIOS)	UND	2.00	285.00	570.00
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND	797.83	3.39	2,704.64
67 02611	ANILLO DE JEBE 200MM	UND	306.74	3.39	1,039.85
67 02624	CACHIMBA DE PVC DE 160 x 200mm INYECTADA	UND	200.00	39.80	7,960.00
67 02623	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 45°	UND	202.00	36.44	7,360.88
67 04636	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 90°	UND	29.00	25.00	725.00
67 04639	TAPON HEMBRA PVC DN 160MM	UND	17.00	38.13	648.21
67 04638	TEE DE PVC SP DN 160MMX160MM	UND	5.00	38.70	193.50
67 02631	TUBERIA DE PVC Ø160mm NTP ISO 4435 S-25	M	114.81	21.20	2,433.97
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M	4,750.39	22.59	107,311.31
67 02610	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 200MM	M	1,846.83	29.21	53,945.90

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

71 04690	ABRAZADERA D=8" C/PERNOS PLATINA F.F. 2" X1/8"	UND	36.00	10.20	367.20
71 05619	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.90m X 0.80M X 3/16"	UND	1.00	295.00	295.00
71 03295	TAPADE FIERRO FUNDIDO DE 0.30X0.60	und	200.00	15.25	3,050.00
72 05607	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM	UND	2.00	169.49	338.98
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL	162.57	29.66	4,821.83
72 05608	YEE DE PVC SAL UF DN 160MM	UND	2.00	42.37	84.74
77 05613	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO DE DN=160MM	UND	3.00	1,525.42	4,576.26
77 05618	VALVULA COMPUERTA PVC U/PO DE DN=160MM	UND	1.00	985.50	985.50
					878,881.27
	EQUIPO				
30 01905	TECLE DE 2TN	HE	469.28	2.50	1,173.20
37 00005	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			150.37
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			11,489.78
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			10,538.00
37 01897	MIRA TOPOGRAFICA	HE	9.10	1.00	9.10
43 03721	JALONES	HE	4.55	2.00	9.10
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	77.76	5.50	427.68
48 04824	ANDAMIO METALICO TIPO ULMA	HM	633.01	1.39	879.88
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	17.76	95.00	1,687.20
48 04808	CAMION GRUA DE 10 TN	HM	312.85	135.00	42,234.75
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	492.74	128.50	63,317.09
48 04821	CIZALLA HIDRAULICA	HM	14.13	13.84	195.56
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1,200.90	6.80	8,166.12
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	321.33	12.20	3,920.23
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	708.12	97.45	69,006.29
48 04822	EQUIPO DE OXICORTE	HM	295.85	8.50	2,514.73
48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	231.21	8.47	1,958.35
48 04820	ESMERIL MANUAL P/DISCO 7"	HM	556.89	3.16	1,759.77
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	42.67	15.00	640.05
48 01236	MAQUINA SOLDADORA	HM	132.54	9.50	1,259.13
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	460.54	75.00	34,540.50
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	164.42	12.75	2,096.36
48 03937	MOTOSOLDADORA 250 AMP	HM	1.60	23.73	37.97
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1,581.17	135.59	214,390.84
48 01121	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	0.50	45.00	22.50
48 03769	TALADRO CON BROCA	HM	269.81	4.86	1,311.28
48 03793	TALADRO ELECTRICO	HM	0.25	3.10	0.78
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	273.77	3.20	876.06
49 00038	CAMION VOLQUETE 4x2, 120/140 HP, 4M3	HM	1.93	80.00	154.40
49 02860	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	HM	40.98	237.29	9,724.14
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	422.33	7.42	3,133.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	1,416.05	17.50	24,780.88
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	148.69	12.70	1,888.36
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	6.90	5.00	34.50
49 00383	TEODOLITO	HM	4.55	10.00	45.50
49 05299	TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	133.95	315.00	42,194.25
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	248.77	4.66	1,159.27
					557,727.66

COSTO DIRECTO **2,146,318.95**

Nota: Ver en Hoja Resumen el detalle del pie de presupuesto, costo directo y costos indirectos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

11. CAPITULO XI:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

11. CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1.CONCLUSIONES.

1. La realización de este tipo de proyectos, permite llevar a la práctica la teoría adquirida y con este conocimiento se va buscando y planteando soluciones viables a los diferentes problemas que se presentan en el diseño de proyecto de saneamiento básico para pequeñas poblaciones.

2. El presente estudio se constituye en una alternativa para el diseño y ejecución de infraestructuras de saneamiento básico integral para el centro poblado de Tolconi y para la municipalidad del distrito de Chachas provincia de Castilla Región de Arequipa.

3. La población de Tolconi está en un lugar estratégico para diversos centros mineros de la zona y están apareciendo nuevas zonas urbanas, estos pobladores exigen inicialmente el servicio de agua potable y luego los demás servicios. La tendencia de la población se va incrementando y no refleja las estadísticas, ya que muchos regresan a su lugar de origen.

4. En una mayor proporción del suelo de las instalaciones de línea de tuberías, redes de agua y desagüe se desarrolla sobre un terreno semi rocosos a rocoso, y la excavación de las zanjas se desarrollan tan igual como si fuera un terreno normal, este aspecto se sigue siguiendo las normas existentes sobre el tema.

5. La línea de conducción, de aducción, la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua potable se diseñó con tubería de Policloruro de vinilo (PVC) de diámetro de 3 a 4”, la velocidad se encuentra en el rango de la normativa peruana. Las conexiones domiciliarias tendrán sistemas de medición y se considera una toma domiciliaria por cada predio con una tubería de 20 mm de diámetro (1/2”).

6. La red de recolección, el colector y los emisores del alcantarillado sanitario se diseñó con tubería de Policloruro de vinilo (PVC) de diámetro de 8” a 6”, los parámetros diseñados se encuentran en el rango recomendados por la normativa peruana.

7. La planta de Tratamiento de agua residuales cumple con los procesos de tratamiento indicados en la Norma Técnica OS.090 “Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales” del RNE. Es necesario resaltar que la obra diseñada es para una altitud de 4,600 msnm y luego de un análisis profundo, la propuesta se considera la mejor alternativa para tratar aguas residuales en condiciones climáticas extremas.

8. La planta de tratamiento de residuos sólidos bajo un enfoque de encapsulamiento cumple las normas técnicas peruanas, es de bajo costo y su operación y mantenimiento es muy bajo y asequible para pequeñas poblaciones.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

9. El estudio de Impacto Ambiental se deduce que el proyecto no poseerá incidencia significativa en lo que se refiere a la alteración del paisaje, tampoco altera la fauna y flora del lugar.

11.2. RECOMENDACIONES.

1. A fin de bajar costos en las líneas de abastecimiento de agua, su sugiere diseñar con tubería HDP en zanjas no profundas como lo realizan en varios centros mineros.

2. Se tiene una zona de 400 metros que la tubería se instala en terreno saturado y según literatura la tubería HDP tiene un mejor desempeño se debe realizar un estudio profundo en condiciones de altitud cual es el comportamiento de una tubería soldada por electro fusión y otra con tubería PVC.

3. En el estudio realizado no se encontró un sistema de tratamiento de aguas residuales que funcione eficientemente en altura más de 4,000 msnm con condiciones climáticas extremas, por lo cual la aplicación directa al suelo como un tratamiento secundario se convierte en una alternativa viable y se debe tomar las experiencias de ciudades cercana al polo norte que emplean este sistema de tratamiento y tienen resultados positivos de muchos años. Por lo cual se debe realizar una experimentación in situ.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

12. CAPITULO XII:

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

12. CAPITULO XII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.

[01]. Adhanonm Ghebreyesus, Tedros Director general de la OMS y Lake Anthony, director Ejecutivo de UNICEF. Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y linea de base de los ODS [Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines]. Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Impreso en - Copenhague - Suiza 2017**.**

[02]. Al agua y saneamiento básico síntesis estadística. 2016; p. 28.

[03]. Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario en la localidad de Chuquibamba, distrito de Chuquibamba, provincia de Condesuyos, departamento y región de Arequipa". Empresa LKS. Servicio de agua potable y alcantarillado de Arequipa s.a. SEDAPAR. Arequipa Perú, julio 2017.

[04]. Bartram J, Corrales L, Davison A, Deere D, Drury D, Gordon B, Howard G, Rinehold A, Stevens M. Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 2009.

[05]. El agua potable apta para el consumo es esencial - Descripción General. National Academy of sciences, Global Health and education foundation. https://www.koshland-science-museum.org/water/new/es/Overview/index.html 1/ 20/9/2019.

[06]. Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal. OEFA Organismo de evaluación y Fiscalización Ambiental. 2013 2014.

[07]. INEI. Calidad del agua que procede de red pública. PERÚ FORMAS DE ACCESOS

[08]. Jaramillo, J. "Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales". Universidad Antioquía. Colombia. OPS/CEPIS/PUB2.93.2002

[10]. Jiménez Terán, José Manuel. Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Facultad de ingeniería civil. Campus Xalapa. Universidad Veracruzana – México. Septiembre del 2012.

[11]. Lineamientos Técnicos para Factibilidades, SIAPA Cap. 3 Alcantarillado Sanitario febrero 2014 Hoja 1 de 38. *www.siapa.gob.mx › sites › files › capitulo_3._alcantarillado_sanitario.pdf*

[12]. Manejo de desechos sólidos. Notas técnicas sobre agua, saneamiento e higiene en emergencias. Organización panamericana de la salud OPS, Organización mundial de la Salud OMS.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

[13]. Manejo de residuos sólidos Una guía para socios y personal de HONDUPALMA. Editado en el proyecto "Competitividad mediante la Implementación de un Programa de Gestión Ambiental-Productivo Sostenible en una Empresa Cooperativa conformada por pequeños productores". SNV y HONDUPALMA con el financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). SNV Colonia Matamoros, casa 2716, avenida La Paz, Tegucigalpa SNV Colonia Matamoros, casa 2716, avenida La Paz, Tegucigalpa. HONDUPALMA Aldea La 36 Guaymas, El Negrito, Yoro. Apartado postal 49, El Progreso, Yoro, Honduras. 2011.

[14]. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Datos Básicos para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209 Col. Jardines en la Montaña C.P. 14210, Tlalpan, México, D.F. Comisión Nacional del Agua Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F. Impreso y hecho en México

[15]. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Alcantarillado sanitario Autor: Comisión Nacional del Agua Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F. Diciembre del 2009.

[16]. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, Dirección de saneamiento. Aprobado con Resolución Ministerial 192-2018-vivienda. Abril del 2018.

[17]. MONTES, Carolina. 2009 Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos. Colombia: Universidad Externado de Colombia.

[18]. Morales Soto JE. 2004. Estudio y Diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario del Cantón El Copado, Municipio de Santo Domingo, Departamento de Suchitepéquez. Trabajo de Graduación Ingeniero Civil. Guatemala. Universidad de San Carlos.

[19]. Ojeda, Lozano, y Quintero, Whitty (2008). Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional: AIDI-IDRC,El caso de una ciudad mexicana. I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Castellón España.

[20]. Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en la Zona Rural. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, Dirección de saneamiento. Aprobado con Resolución Ministerial 192-2018-vivienda. Abril del 2018.

[21]. Progresos en el tratamiento y el uso de las aguas residuals de manera adecuada: Prueba piloto de la metodología de monitoreo y primeras constataciones sobre el indicador 6.3.1 de los ODS [Progress on safe treatment and use of wastewater: piloting the monitoring methodology and initial findings for SDG indicator 6.3.1]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y ONU-HABITAT; 2018. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. **Impreso en - Copenhague - Suiza 2018.**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

[22]. Guía para el diseño de tanques sépticos, tanques Imhoff y lagunas de estabilización. CEPIS, 2005.

[23]. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. Metcalf & Eddy 4th Edition, 2003.

[24]. Romero Rojas, Jairo Alberto 2006. Tratamiento de aguas residuales. Teoria y principios de diseño. Editorial Escuela Colombiana de Ingenieria. Bogota Colombia.

[25]. Crites, R. – Tchobanoglous, G. 2000. Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones. Mc Graw Hill Interamericana S:A. Santa Fe de Bogota, Colombia.

[26]. Land Treatment of Municipal Wastewater Effluents. Land Remediation and Pollution Control Division, National Risk Management Research Laboratory, Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio. EPA/625/R-06/016. September 2006.

[27]. Process design manual for land treatment of municipal wastewater. Supplement on rapid infiltration and overland flow. U. S. Environmental protection agency office of water program operations office of research and development. EPÁ 625/l-81-013a, October 1984.

[28]. La depuración de aguas residuales urbanas de pequeñas poblaciones mediante infiltración directa en el terreno /L. Moreno, ed. - Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2003. 168 p., 42 map. color, 24 cm. - (Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas N° 4) I.S.B.N.: 84-7840-464-3.

[29]. Reglamento nacional de edificaciones. Norma OS. 090 Planta de tratamiento de aguas residuales. El peruano, mayo del 2016.

[30]. Guía para la Selección de Tecnologías de Depuración de Aguas. Residuales por Métodos Naturales. Abril de 2010. Universidad técnica particular de loja. San Cayetano Alto. www.utpl.edu.ec. Loja – Ecuador

[31]. Jaramillo, Jorge, Guía para el diseño, Construcción y operación de Rellenos sanitarios manuales. Universidad de Antioquia, Colombia. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. División de Salud y Ambiente. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Los Pinos 259, Lima, Perú Casilla de correo 4337, Lima 100, Perú

[32]. Guía de diseño, construcción, Operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual. Red de instituciones especializadas en capacitación para la gestión integral de los residuos sólidos. Elaborado por: Ing. Rosalía Marizol Eguizabal Brandan, Consultor. Revisado por: Ing. Raúl Roca Pinto. Director General de Calidad Ambiental

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

– MINAM. Ministerio del Ambiente. Av. Javier Prado Oeste Nº 1440, San Isidro, Lima, Perú. Http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/residuos.

[33]. Instructivo de la ficha técnica ambiental (FTA) para los proyectos de inversión del subsector saneamiento, no comprendidos en el sistema nacional de evaluación de impacto ambiental. Resolución ministerial N° 036-2017-Vivienda. Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. Viceministerio de Construcción y saneamiento. Dirección general de asuntos ambientales. 2017.

[34]. SÁENZ R. 2005. Modernización y Avances en el Uso de Aguas Negras para el Irrigación Intercambio de Aguas Uso Urbano y Riego. Asesor de la División de Salud y Ambiente OPS/ OMS. Riego y Salud.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

13. CAPITULO XIII:

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

13. CAPITULO XIII: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.

13.1. Anexo 1: Anexos del Estudio de suelos y geotecnia Laboratorio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.50 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 1 (CAPTACIÓN)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		ROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.80 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 1a (CAPTACIÓN)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		**ROCOSO**					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.60 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 2 (0+500)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.40 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 3 (1+000)

Línea de Conducción

Tamices Serie Americana	Abertura en mm por lado	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.70 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 4 (1+500)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 1.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 5 (2+000)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.60 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 6 (2+500)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.80 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 7 (3+000)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.5 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 8 (3+500)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 0.70 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 9 (4+000)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5							MUESTRA
2"	50.80							
1.5"	38.100							
1"	25.400							% GRAVA =
3/4"	19.050							% ARENA =
½"	12.700							Hum. Nat.=
3/8"	9.525							L.L. =
1/4"	6.350							L.P. =
Nº4	4.760		SEMIROCOSO					I.P. =
Nº6	3.360							Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380							H. Óptimo:
Nº10	2.000							
Nº16	1.190							**CLASIFICACION**
Nº20	0.840							SUCS:
Nº30	0.590							Peso Total:
Nº40	0.426							
Nº50	0.297							Fracc. Lav.:
Nº80	0.177							Finos:
Nº100	0.149							
Nº200	0.074							
Bandeja								
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (RESERVORIO)

Línea de Conducción

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	2.10	0.58	0.58	99.42	100	100	MUESTRA
2"	50.80	1.40	0.39	0.97	99.03	100	100	
1.5"	38.100	0.60	0.17	1.14	98.86	100	100	
1"	25.400	1.80	0.28	1.42	98.58			% GRAVA = 30.42
3/4"	19.050	0.00	0.00	1.42		75	95	% ARENA = 50.23
½"	12.700	0.00	0.00	1.42				Hum. Nat.= 9.68 %
3/8"	9.525	0.00	0.00	1.42		50	85	L.L. = 18.50%
1/4"	6.350	0.00	0.00	1.42				L.P. = 10.01 %
Nº4	4.760	27.30	7.59	9.01	90.99	30	45	I.P. = 8.49 %
Nº6	3.360	0.00	0.00	9.01				Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00	0.00	9.01				H. Óptimo: 9.17%
Nº10	2.000	26.20	7.28	16.29	83.71	20	40	
Nº16	1.190	0.00	0.00	16.29				**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	29.50	8.20	24.49	75.51	15	25	SUCS: SP-SC
Nº30	0.590	0.00	0.00	24.49				Peso Total: 359.70 gr.
Nº40	0.426	30.10	8.65	33.14	66.86			
Nº50	0.297	19.60	5.45	38.59	61.41			Fracc. Lav.: 384.90 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	38.59				Finos: 19.35%
Nº100	0.149	25.20	7.00	45.59	54.41			
Nº200	0.074	21.80	6.06	51.65	48.35	8	18	
Bandeja		185.60	51.65	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 11

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 49.64
3/4"	19.050	5.80	1.22	1.22	98.78	75	95	% ARENA = 43.26
½"	12.700	8.10	1.80	3.02	96.98			Hum. Nat.= 7.55 %
3/8"	9.525	4.90	1.10	4.12	95.88	40	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	21.80	5.52	9.64	90.36	30	60	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 8.10 %
Nº10	2.000	41.80	8.53	18.17	81.83	20	45	
Nº16	1.190	0.00	0.00	18.17	81.83			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	30.10	6.15	24.32	75.68	18	35	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	24.32	75.68			Peso Total: 395.60 gr.
Nº40	0.426	29.50	6.10	30.42	69.58			
Nº50	0.297	15.60	3.52	33.94	66.06			Fracc. Lav.: 362.90 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	33.94	66.06			Finos: 7.10
Nº100	0.149	60.10	12.45	46.39	53.61			
Nº200	0.074	81.20	16.51	62.90	37.10	6	14	
Bandeja		205.20	37.10	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

Red de Distribución

Tamices Serie Americana	Abertura en mm por lado	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 53.32
3/4"	19.050	4.60	1.14	1.14	98.86	70	90	% ARENA = 42.66
½"	12.700	6.10	1.51	2.65	97.35			Hum. Nat.= 8.16 %
3/8"	9.525	2.70	0.67	3.32	96.68	45	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	23.50	5.82	9.14	90.86	35	60	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.750
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.10 %
Nº10	2.000	43.70	10.82	19.96	80.04	25	50	
Nº16	1.190	0.00						**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	33.60	8.32	28.28	71.72	20	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00						Peso Total: 403.80 gr.
Nº40	0.426	30.40	7.53	35.81	64.19			
Nº50	0.297	17.10	4.23	40.04	59.96			Fracc. Lav.: 358.70 gr.
Nº80	0.177	0.00						Finos: 4.02%
Nº100	0.149	59.50	14.73	54.77	45.23			
Nº200	0.074	85.60	21.20	75.98	24.02	8	15	
Bandeja		97.00	24.02	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 13

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	22.40	4.30	4.30	95.70			% GRAVA = 57.97
3/4"	19.050	41.60	9.62	13.92	86.08	75	95	% ARENA = 33.74
½"	12.700	19.30	4.05	17.97	82.03			Hum. Nat.= 8.35 %
3/8"	9.525	25.10	6.26	24.23	75.77	40	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	19.50	4.51	28.74	71.26	30	60	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.30%
Nº10	2.000	31.60	7.54	36.28	63.72	20	45	
Nº16	1.190	0.00	0.00	36.28	63.72			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	9.40	2.35	38.63	61.37	18	35	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	38.63	61.37			Peso Total: 361.50 gr.
Nº40	0.426	14.50	3.68	42.31	57.69			
Nº50	0.297	13.80	3.29	45.60	54.40			Fracc. Lav.: 252.40 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	45.60	54.40			Finos: 8.26%
Nº100	0.149	10.30	1.88	47.48	52.52			
Nº200	0.074	18.60	4.26	51.74	48.26	6	14	
Bandeja		285.20	48.26	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 14

Red de Distribución

Tamices Serie Americana	Abertura en mm por lado	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 57.23
3/4"	19.050	6.40	12.74	12.74	87.26	80	90	% ARENA = 38.32
½"	12.700	3.70	4.49	17.23	82.77			Hum. Nat.= 9.12 %
3/8"	9.525	16.40	7.16	24.39	75.58	40	85	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	28.60	3.17	27.56	72.41	35	55	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.859
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.50%
Nº10	2.000	35.60	5.28	32.84	67.13	25	40	
Nº16	1.190	0.00	0.00	32.84	67.13			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	20.40	4.05	36.89	63.08	20	35	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	36.89	63.08			Peso Total: 408.50 gr.
Nº40	0.426	29.10	3.93	40.82	59.15			
Nº50	0.297	33.60	4.92	45.74	54.23			Fracc. Lav.: 282.70 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	45.74	54.23			Finos: 4.45%
Nº100	0.149	49.30	5.39	51.13	48.84			
Nº200	0.074	50.90	4.42	55.55	44.45	6	14	
Bandeja		134.50	44.45	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 15

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 56.12
3/4"	19.050	4.30	1.11	1.11	98.89	85	95	% ARENA = 41.46
½"	12.700	2.20	0.57	1.68	98.32			Hum. Nat.= 8.67 %
3/8"	9.525	17.10	4.44	6.12	93.88	45	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00	0.00					L.P. = NP
Nº4	4.760	35.40	9.18	15.30	84.70	30	60	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00	0.00					Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00	0.00					H. Óptimo: 9.50%
Nº10	2.000	37.90	9.83	25.13	74.87	20	45	
Nº16	1.190	0.00	0.00					**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	25.10	6.51	31.64	68.36	15	30	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00					Peso Total: 385.40 gr.
Nº40	0.426	32.60	8.46	40.10	59.90			
Nº50	0.297	37.40	9.70	49.80	50.20			Fracc. Lav.: 294.50 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00					Finos: 2.42%
Nº100	0.149	51.80	13.44	63.24	36.76			
Nº200	0.074	55.20	14.32	77.58	22.42	5	12	
Bandeja		86.40	22.42	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 54.07
3/4"	19.050	7.30	1.87	1.87	98.13	80	95	% ARENA = 43.51
½"	12.700	8.60	2.20	4.07	95.93			Hum. Nat.= 8.35 %
3/8"	9.525	14.90	3.81	7.88	92.12	45	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00	0.00					L.P. = NP
Nº4	4.760	25.80	6.60	14.48	85.52	35	65	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00	0.00					Dens. Máx. Seca: 1.843
Nº8	2.380	0.00	0.00					H. Óptimo: 9.20 %
Nº10	2.000	39.80	10.19	24.67	75.33	25	50	
Nº16	1.190	0.00	0.00	24.67	75.33			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	35.10	8.98	33.65	66.35	16	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	33.65	66.35			Peso Total: 390.70 gr.
Nº40	0.426	31.50	8.06	41.71	58.29			
Nº50	0.297	18.60	4.76	46.47	53.53			Fracc. Lav.: 359.40 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	46.47	53.53			Finos: 2.42%
Nº100	0.149	61.20	15.66	62.13	37.87			
Nº200	0.074	60.30	15.43	77.58	22.42	6	18	
Bandeja		87.60	22.42	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 17

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 53.6 9
3/4"	19.050	8.80	2.24	2.24	97.76	70	85	% ARENA = 42.53
½"	12.700	5.70	1.45	3.69	96.31			Hum. Nat.= 9.57 %
3/8"	9.525	11.10	2.83	6.52	93.48	40	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	16.90	4.31	10.83	89.17	35	70	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 10.20 %
Nº10	2.000	32.20	8.21	19.04	80.96	25	60	
Nº16	1.190	0.00	0.00	19.04	80.96			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	28.00	7.14	26.18	73.82	15	45	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	26.18	73.82			Peso Total: 392.30 gr.
Nº40	0.426	25.60	6.53	32.71	67.29			
Nº50	0.297	18.10	4.61	37.32	62.68			Fracc. Lav.: 341.60 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	37.32	62.68			Finos: 3.78%
Nº100	0.149	46.90	11.95	49.27	50.73			
Nº200	0.074	50.80	12.95	62.22	37.78	9	20	
Bandeja		148.20	37.78	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18

Red de Distribución

Tamices Serie Americana	Abertura en mm por lado	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 53.39
3/4"	19.050	9.20	2.23	2.23	97.77	65	80	% ARENA = 42.80
½"	12.700	4.80	1.16	3.39	96.61			Hum. Nat.= 9.18 %
3/8"	9.525	13.60	3.29	6.68	93.32	45	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	18.40	4.46	11.14	88.86	30	60	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.874
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 10.30 %
Nº10	2.000	30.50	7.39	18.53	81.47	25	55	
Nº16	1.190	0.00	0.00	18.53	81.47			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	30.70	7.44	25.97	74.03	10	35	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	25.97	74.03			Peso Total: 412.80 gr.
Nº40	0.426	24.90	6.03	32.03	68.00			
Nº50	0.297	20.60	4.99	37.02	63.01			Fracc. Lav.: 338.70 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	37.02	63.01			Finos: 3.81%
Nº100	0.149	47.80	11.58	48.60	51.43			
Nº200	0.074	52.10	12.62	61.19	38.81	6	15	
Bandeja		160.20	38.81	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 22

Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	10.85	2.67	2.67	97.33			% GRAVA = 33.67
3/4"	19.050	15.10	3.71	9.05	93.62	55	90	% ARENA = 48.96
½"	12.700	18.80	4.62	13.67	89.00			Hum. Nat.= 10.28 %
3/8"	9.525	9.40	2.31	15.98	86.69	45	80	L.L. = 23.81 %
1/4"	6.350	0.00						L.P. = 12.71%
Nº4	4.760	22.60	5.56	21.54	81.13	40	75	I.P. = 11.10%
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 10.50 %
Nº10	2.000	25.40	6.24	27.78	74.89	35	65	
Nº16	1.190	0.00	0.00	27.78	74.89			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	39.20	9.64	37.42	65.25	15	40	SUCS: SP-SC
Nº30	0.590	0.00	0.00	37.42	65.25			Peso Total: 406.70 gr.
Nº40	0.426	20.70	5.09	42.51	60.16			
Nº50	0.297	27.30	6.71	49.22	53.45			Fracc. Lav.: 330.72 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	49.22	53.45			Finos: 17.38%
Nº100	0.149	50.80	12.49	61.71	40.96			
Nº200	0.074	55.20	13.57	72.62	27.38	8	20	
Bandeja		111.35	27.38	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23
Red de Distribución

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	3.50	0.90	0.90	99.10			% GRAVA = 34.66
3/4"	19.050	8.10	2.07	2.97	97.03	55	90	% ARENA = 53.45
½"	12.700	6.60	1.69	4.66	95.34			Hum. Nat.= 8.47 %
3/8"	9.525	12.40	3.17	7.83	92.17	60	80	L.L. = 22.62 %
1/4"	6.350	0.00						L.P. = 14.74%
Nº4	4.760	18.50	4.73	12.56	87.44	40	75	I.P. = 7.88%
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.816
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 8.70 %
Nº10	2.000	31.40	8.04	20.60	79.40	30	65	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.60	79.40			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	38.30	9.80	30.40	69.60	20	45	SUCS: SP-SC
Nº30	0.590	0.00	0.00	30.40	69.60			Peso Total: 390.70 gr.
Nº40	0.426	21.70	5.55	35.95	64.05			
Nº50	0.297	30.20	7.73	43.68	56.32			Fracc. Lav.: 335.70 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	43.68	56.32			Finos: 11.89%
Nº100	0.149	41.80	10.70	54.38	45.62			
Nº200	0.074	53.60	13.72	68.11	31.89	6	18	
Bandeja		124.60	31.89	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18a (Pase Aéreo Margen Derecho)Emisor de Desague

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 51.75
3/4"	19.050	10.30	2.59	2.59	97.41	60	85	% ARENA = 43.97
½"	12.700	5.60	1.41	4.00	96.00			Hum. Nat.= 7.62 %
3/8"	9.525	15.40	3.88	7.88	92.12	50	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	20.50	5.16	13.04	86.96	35	65	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.31 %
Nº10	2.000	28.40	7.15	20.19	79.81	20	60	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.19	79.81			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	33.60	8.46	28.65	71.35	15	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	28.65	71.35			Peso Total: 416.50 gr.
Nº40	0.426	23.70	5.97	34.62	65.38			
Nº50	0.297	23.90	6.02	40.64	59.36			Fracc. Lav.: 359.20 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	40.64	59.36			Finos: 4.28%
Nº100	0.149	45.20	11.38	52.02	47.98			
Nº200	0.074	56.60	14.25	66.28	33.72	7	18	
Bandeja		92.35	25.84	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 19 (Pase Aéreo Margen Izquierdo)Emisor de Desague

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 54.00
3/4"	19.050	10.30	2.59	2.59	97.41	60	85	% ARENA = 42.28
½"	12.700	5.60	1.41	4.00	96.00			Hum. Nat.= 7.41 %
3/8"	9.525	15.40	3.88	7.88	92.12	50	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	20.50	5.16	13.04	86.96	35	65	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.40 %
Nº10	2.000	28.40	7.15	20.19	79.81	20	60	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.19	79.81			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	33.60	8.46	28.65	71.35	15	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	28.65	71.35			Peso Total: 397.10 gr.
Nº40	0.426	23.70	5.97	34.62	65.38			
Nº50	0.297	23.90	6.02	40.64	59.36			Fracc. Lav.: 348.30 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	40.64	59.36			Finos: 3.72%
Nº100	0.149	45.20	11.38	52.02	47.98			
Nº200	0.074	56.60	14.25	66.28	33.72	7	18	
Bandeja		133.90	33.72	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 20

Emisor de Desague

Tamices Serie Americana	Abertura en mm por lado	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 55.53
3/4"	19.050	12.40	3.02	3.02	96.98	55	80	% ARENA = 39.74
½"	12.700	10.30	2.51	5.53	94.47			Hum. Nat.= 8.22 %
3/8"	9.525	9.80	2.39	7.92	92.08	50	75	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	19.20	4.68	12.60	87.40	40	70	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca:
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 9.10 %
Nº10	2.000	30.50	7.43	20.03	79.97	30	65	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.03	79.97			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	34.20	8.33	28.36	71.64	15	50	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	28.36	71.64			Peso Total: 410.60 gr.
Nº40	0.426	21.60	5.37	33.73	66.27			
Nº50	0.297	25.40	6.31	40.04	59.96			Fracc. Lav.: 344.70 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	40.04	59.96			Finos: 4.73%
Nº100	0.149	45.10	10.98	51.02	48.98			
Nº200	0.074	58.70	14.30	65.37	32.73	8	20	
Bandeja		134.40	32.73	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta Tratamiento)Emisor de Desague

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 56.38
3/4"	19.050	13.20	3.25	3.25	96.75	50	85	% ARENA = 31.42
½"	12.700	12.70	3.13	6.38	93.62			Hum. Nat.= 7.53 %
3/8"	9.525	10.10	2.49	8.87	91.13	60	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	20.60	5.07	13.94	86.06	45	75	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.849
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 8.60 %
Nº10	2.000	28.40	7.00	20.94	79.06	35	60	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.94	79.06			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	37.50	9.24	30.18	69.82	20	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	30.18	69.82			Peso Total: 405.90 gr.
Nº40	0.426	19.70	4.85	35.03	64.97			
Nº50	0.297	27.30	6.73	41.76	58.24			Fracc. Lav.: 329.40 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	41.76	58.24			Finos: 12.20%
Nº100	0.149	49.60	12.22	53.98	46.02			
Nº200	0.074	56.10	13.82	67.80	32.20	7	18	
Bandeja		130.70	32.20	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

% EN PESO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21a (Planta Tratamiento)Emisor de Desague

Tamices Serie American a	Abertur aen mm por lado	Peso Retenido	% Retenid oParcial	% Retenid o Acumul ativo	% que Pasa	Especificaci ones		TAMAÑO MÁXIMO
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	MUESTRA
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1.5"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00			% GRAVA = 59.25
3/4"	19.050	13.20	3.25	3.25	96.75	50	85	% ARENA = 28.95
½"	12.700	12.70	3.13	6.38	93.62			Hum. Nat.= 7.65 %
3/8"	9.525	10.10	2.49	8.87	91.13	60	80	L.L. = NP
1/4"	6.350	0.00						L.P. = NP
Nº4	4.760	20.60	5.07	13.94	86.06	45	75	I.P. = NP
Nº6	3.360	0.00						Dens. Máx. Seca: 1.836
Nº8	2.380	0.00						H. Óptimo: 8.48 %
Nº10	2.000	28.40	7.00	20.94	79.06	35	60	
Nº16	1.190	0.00	0.00	20.94	79.06			**CLASIFICACION**
Nº20	0.840	37.50	9.24	30.18	69.82	20	40	SUCS: GP
Nº30	0.590	0.00	0.00	30.18	69.82			Peso Total: 437.85 gr.
Nº40	0.426	19.70	4.85	35.03	64.97			
Nº50	0.297	27.30	6.73	41.76	58.24			Fracc. Lav.: 298.49 gr.
Nº80	0.177	0.00	0.00	41.76	58.24			Finos: 11.80%
Nº100	0.149	49.60	12.22	53.98	46.02			
Nº200	0.074	56.10	13.82	67.80	32.20	7	18	
Bandeja		88.35	29.55	100.00	0.00			
TOTAL								
% PERDIDA								

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (RESERVORIO)

Línea de Conducción

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2915.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	1758.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	1157.0	
Peso de la muestra seca	(g)	1746.7	
Contenido de humedad	(%)	9.68	

Contenido de Humedad Promedio (%)	9.68

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 11

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2963.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	1891.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	1072.0	
Peso de la muestra seca	(g)	1879.7	
Contenido de humedad	(%)	7.55	

Contenido de Humedad Promedio (%)	7.55

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3156.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2804.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	352.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2792.7	
Contenido de humedad	(%)	8.16	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.16

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 13

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2895.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2652.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	243.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2640.7	
Contenido de humedad	(%)	8.35	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.35

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 14

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2935.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2480.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	455.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2468.7	
Contenido de humedad	(%)	9.12	

Contenido de Humedad Promedio (%)	9.12

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 15

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3108.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2772.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	336.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2760.7	
Contenido de humedad	(%)	8.67	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.67

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2956.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2647.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	309.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2635.7	
Contenido de humedad	(%)	8.35	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.35

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 17
Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2836.1	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	1707.1	
Peso del agua en la muestra	(g)	1129.0	
Peso de la muestra seca	(g)	1695.8	
Contenido de humedad	(%)	9.57	

Contenido de Humedad Promedio (%)	9.57

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18
Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2978.7	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	1836.7	
Peso del agua en la muestra	(g)	1142.0	
Peso de la muestra seca	(g)	1825.4	
Contenido de humedad	(%)	9.18	

Contenido de Humedad Promedio (%)	9.18

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 22
Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3231.1	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2794.1	
Peso del agua en la muestra	(g)	437.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2782.8	
Contenido de humedad	(%)	10.28	

Contenido de Humedad Promedio (%)	10.28

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23

Red de Distribución

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3019.9	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2603.9	
Peso del agua en la muestra	(g)	416.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2592.6	
Contenido de humedad	(%)	8.47	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.47

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18ª
Emisor de Desagüe

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3098.0	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2671.0	
Peso del agua en la muestra	(g)	427.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2659.7	
Contenido de humedad	(%)	7.35	

Contenido de Humedad Promedio (%)	7.35

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 19
Emisor de Desague

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3068.8	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2650.8	
Peso del agua en la muestra	(g)	418.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2639.5	
Contenido de humedad	(%)	7.41	

Contenido de Humedad Promedio (%)	7.41

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 20
Emisor de Desagüe

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	3002.8	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2610.8	
Peso del agua en la muestra	(g)	392.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2599.5	
Contenido de humedad	(%)	8.22	

Contenido de Humedad Promedio (%)	8.22

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta Tratamiento)Emisor de Desagüe

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2913.7	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2407.7	
Peso del agua en la muestra	(g)	506.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2396.4	
Contenido de humedad	(%)	7.53	

Contenido de Humedad Promedio (%)	7.53

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21a (Planta Tratamiento)Emisor de Desague

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARRO N°		1	2
Peso del tarro	(g)	11.3	
Peso de la muestra húmeda + el tarro	(g)	2864.8	
Peso de la muestra seca + el tarro	(g)	2372.8	
Peso del agua en la muestra	(g)	492.0	
Peso de la muestra seca	(g)	2361.5	
Contenido de humedad	(%)	7.37	

Contenido de Humedad Promedio (%)	7.37

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10
(Reservorio)Línea de Conducción

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum	46.70	54.40	59.90	3.00	3.10
Wt+M.Msc	42.20	49.80	55.90	2.50	2.50
W agua	4.5	4.6	4	0.5	0.6
W tara	34.50	41.60	48.40	1.1	1.1
W M. Seca	7.7	8.2	7.5	1.4	1.4
W(%)	19.44%	18.10%	15.33%	9.47%	10.81%
N. GOLPES	19	27	42	**Prom. =**	10.01%

L. LIQUIDO:	18.50%	**L.PLAST:**	10.01%	**IND.PLAST.:**	8.49%

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 11

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 12

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 13

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 14

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 15

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 16

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 17

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLÁSTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 18

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 22

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum	49.00	50.40	47.10	3.10	2.70
Wt+M.Msc	46.80	48.10	45.20	2.60	2.30
W agua	2.2	2.3	1.9	0.5	0.4
W tara	35.60	35.60	33.90	1.1	1.1
W M. Seca	11.2	12.5	11.3	1.5	1.2
W(%)	24.64%	23.40%	21.81%	11.18%	14.37%
N. GOLPES	12	17	27	**Prom. =**	12.71%

L. LIQUIDO:	23.81%	**L.PLAST:**	12.71%	**IND.PLAST.:**	11.10%

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 23

Red de Distribución

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLÁSTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum	21.20	57.50	58.30	2.30	2.70
Wt+M.Msc	17.80	53.40	54.40	2.10	2.40
W agua	3.4	4.1	3.9	0.2	0.3
W tara	8.40	41.30	42.40	1.1	1.1
W M. Seca	9.4	12.1	12	1.0	1.3
W(%)	18.17%	25.88%	24.50%	16.88%	18.25%
N. GOLPES	17	28	37	**Prom. =**	14.74%

L. LIQUIDO:	22.62%	**L.PLAST**:	14.74%	**IND.PLAST.:**	7.88%

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 18a Emisor de Desague

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 19 Emisor de Desagüe

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 20 Emisor de Desagüe

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 21(Planta Tratamiento)Emisor de Desagüe

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYOS DE CONSISTENCIA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

Calicata N° 21a (Planta de Tratamiento)Emisor de Desague

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
TARA NUMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wt+M.Hum					
Wt+M.Msc					
W agua	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**
W tara					
W M. Seca					
W(%)					
N. GOLPES				**Prom. =**	

L. LIQUIDO:	NP	**L.PLAST**:	NP	**IND.PLAST.:**	NP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (Reservorio)

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	(kg/cm²) 2,526	(kg/cm²) 3,789	(kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,58	0,69	1,08	0,00
0,28	0,28	0,63	0,82	1,26	0,00
0,00	0,30	0,71	1,04	1,36	0,00
0,00	0,33	0,82	1,17	1,52	0,00
0,00	0,39	0,90	1,36	1,70	0,00
0,00	0,50	0,96	1,51	1,93	0,00
0,00	0,53	1,03	1,70	2,14	0,00
0,00	0,58	1,14	1,88	2,32	0,00
0,00	0,61	1,17	2,05	2,59	0,00
0,00	0,64	1,29	2,17	2,70	0,00
0,00	0,69	1,36	2,22	2,79	0,00
0,00	0,70	1,40	2,26	2,91	0,00
0,00	0,72	1,48	2,30	3,02	0,00
0,00	0,75	1,52	2,33	3,10	0,00
0,00	0,76	1,60	2,39	3,19	0,00
0,00	0,77	1,62	2,42	3,23	0,00
0,00	0,79	1,62	2,51	3,30	0,00
0,00	0,81	1,65	2,54	3,31	0,00
0,00	0,81	1,65	2,62	3,34	0,00
0,00	0,81	1,65	2,62	3,38	0,00
0,00	0,83	1,62	2,69	3,38	0,00
0,00	0,83	1,62	2,71	3,41	0,00
0,00	0,83	1,60	2,71	3,41	0,00
0,00	0,85	1,60	2,70	3,40	0,00
0,00	0,83	1,61	2,70	3,40	0,00
0,00	0,82			3,39	0,00
0,00	0,81				0,00
0,00	0,82				0,00
0,00					0,00

Contenido de humedad	9.68%
Ángulo de Rozamiento interno	31,2°
Cohesión efectiva	0,41 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	(kg/cm²) 2,526	(kg/cm²) 3,789	(kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,49	0,79	0,85	0,00
0,28	0,28	0,56	0,86	0,99	0,00
0,00	0,30	0,59	0,92	1,17	0,00
0,00	0,33	0,63	0,98	1,55	0,00
0,00	0,39	0,70	1,09	1,72	0,00
0,00	0,42	0,77	1,22	1,91	0,00
0,00	0,48	0,82	1,50	2,03	0,00
0,00	0,53	0,89	1,61	2,17	0,00
0,00	0,59	0,95	1,73	2,21	0,00
0,00	0,60	1,14	1,85	2,37	0,00
0,00	0,65	1,19	1,92	2,49	0,00
0,00	0,70	1,24	2,03	2,71	0,00
0,00	0,72	1,35	2,14	2,88	0,00
0,00	0,72	1,40	2,21	2,94	0,00
0,00	0,75	1,52	2,37	3,11	0,00
0,00	0,77	1,58	2,42	3,17	0,00
0,00	0,79	1,58	2,50	3,22	0,00
0,00	0,81	1,66	2,50	3,24	0,00
0,00	0,81	1,70	2,51	3,24	0,00
0,00	0,81	1,70	2,62	3,28	0,00
0,00	0,83	1,68	2,62	3,28	0,00
0,00	0,83	1,68	2,62	3,30	0,00
0,00	0,85		2,60		0,00
0,00	0,85				0,00
0,00	0,87				0,00
0,00	0,87				0,00
0,00	0,85				0,00
0,00	0,85				0,00
0,00	0,83				0,00

Contenido de humedad	8.16%
Ángulo de Rozamiento interno	30,4°
Cohesión efectiva	0,62 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	(kg/cm²) 2,526	(kg/cm²) 3,789	(kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,45	0,79	0,81	0,00
0,28	0,28	0,47	0,81	0,83	0,00
0,00	0,30	0,52	0,88	0,85	0,00
0,00	0,33	0,58	0,90	0,90	0,00
0,00	0,37	0,62	0,94	0,93	0,00
0,00	0,39	0,66	0,98	0,99	0,00
0,00	0,41	0,70	1,05	1,04	0,00
0,00	0,43	0,75	1,10	1,10	0,00
0,00	0,48	0,81	1,14	1,15	0,00
0,00	0,50	0,87	1,24	1,24	0,00
0,00	0,54	0,93	1,36	1,38	0,00
0,00	0,59	0,99	1,48	1,51	0,00
0,00	0,60	1,05	1,92	1,72	0,00
0,00	0,74	1,10	2,00	1,82	0,00
0,00	0,74	1,22	2,05	2,14	0,00
0,00	0,80	1,29	2,10	2,37	0,00
0,00	0,81	1,35	2,14	2,52	0,00
0,00	0,84	1,35	2,19	2,70	0,00
0,00	0,84	1,41	2,24	2,88	0,00
0,00	0,85	1,48	2,24	3,05	0,00
0,00	0,86	1,48	2,30	3,05	0,00
0,00	0,86	1,50	2,30	3,10	0,00
0,00	0,89	1,50	2,30	3,10	0,00
0,00	0,91		2,32		0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00

Contenido de humedad	8.35%
Ángulo de Rozamiento interno	33,0°
Cohesión efectiva	0,73 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18a

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	σ (kg/cm²) 2,526	σ (kg/cm²) 3,789	σ (kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	τ (kg/cm²)	τ (kg/cm²)	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,49	0,79	0,85	0,00
0,28	0,28	0,56	0,86	0,99	0,00
0,00	0,30	0,59	0,92	1,17	0,00
0,00	0,33	0,63	0,98	1,55	0,00
0,00	0,39	0,70	1,09	1,72	0,00
0,00	0,42	0,77	1,22	1,91	0,00
0,00	0,48	0,82	1,50	2,03	0,00
0,00	0,53	0,89	1,61	2,17	0,00
0,00	0,59	0,95	1,73	2,21	0,00
0,00	0,60	1,14	1,85	2,37	0,00
0,00	0,65	1,19	1,92	2,49	0,00
0,00	0,70	1,24	2,03	2,71	0,00
0,00	0,72	1,35	2,14	2,88	0,00
0,00	0,72	1,40	2,21	2,94	0,00
0,00	0,75	1,52	2,37	3,11	0,00
0,00	0,77	1,58	2,42	3,17	0,00
0,00	0,79	1,58	2,49	3,20	0,00
0,00	0,81	1,66	2,50	3,22	0,00
0,00	0,81	1,69	2,50	3,23	0,00
0,00	0,81	1,70	2,55	3,25	
0,00	0,82	1,72		3,25	
0,00	0,82	1,72			
0,00	0,84				
0,00					
0,00					

Contenido de humedad	7.35%
Ángulo de Rozamiento interno	31,0°
Cohesión efectiva	0,66 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta Tratamiento)

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	(kg/cm²) 2,526	(kg/cm²) 3,789	(kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,20	0,50	0,81	0,77	0,00
0,28	0,28	0,53	0,83	0,80	0,00
0,00	0,31	0,57	0,88	0,83	0,00
0,00	0,35	0,60	0,89	0,88	0,00
0,00	0,39	0,64	0,91	0,90	0,00
0,00	0,41	0,69	0,95	0,95	0,00
0,00	0,47	0,73	0,99	1,02	0,00
0,00	0,52	0,78	1,06	1,10	0,00
0,00	0,58	0,82	1,10	1,17	0,00
0,00	0,60	0,88	1,15	1,21	0,00
0,00	0,63	0,93	1,22	1,36	0,00
0,00	0,69	0,98	1,29	1,42	0,00
0,00	0,70	1,05	1.38	1,60	0,00
0,00	0,72	1,14	1.43	1,72	0,00
0,00	0,75	1,21	1,58	1,80	0,00
0,00	0,80	1,36	1,70	1,94	0,00
0,00	0,80	1,40	1,82	2,12	0,00
0,00	0,82	1,48	1,95	2,35	0,00
0,00	0,85	1,51	2,12	2,63	0,00
0,00	0,85	1,59	2,27	2,97	0,00
0,00	0,88	1,59	2,39	3,08	0,00
0,00	0,90	1,65	2,45	3,11	0,00
0,00	0,90	1,65	2,45	3,15	0,00
0,00	0,92	1,67	2,50	3,15	0,00
0,00		1,67	2,52	3,16	0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00

Contenido de humedad	7.53%
Ángulo de Rozamiento interno	30,8°
Cohesión efectiva	0,52 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO CORTE DIRECTO

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23

TANGENCIAL δ h (mm.)	σ (kg/cm²) 1,263	(kg/cm²) 2,526	(kg/cm²) 3,789	(kg/cm²) 5,052	(kg/cm²) 6,315
	τ (kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(kg/cm²)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,19	0,46	0,76	0,79	0,00
0,28	0,27	0,50	0,80	0,82	0,00
0,00	0,29	0,53	0,85	0,86	0,00
0,00	0,34	0,59	0,88	0,91	0,00
0,00	0,35	0,62	0,91	0,96	0,00
0,00	0,39	0,65	0,96	1,03	0,00
0,00	0,43	0,69	1,06	1,12	0,00
0,00	0,46	0,75	1,10	1,15	0,00
0,00	0,50	0,79	1,22	1,18	0,00
0,00	0,53	0,85	1,25	1,27	0,00
0,00	0,58	0,90	1,38	1,45	0,00
0,00	0,60	0,94	1,48	1,57	0,00
0,00	0,62	0,97	1.63	1,71	0,00
0,00	0,66	1,04	1.70	1,90	0,00
0,00	0,70	1,14	1,85	1,95	0,00
0,00	0,74	1,20	1,97	2,13	0,00
0,00	0,77	1,26	2,06	2,35	0,00
0,00	0,82	1,30	2,11	2,51	0,00
0,00	0,85	1,41	2,29	2,70	0,00
0,00	0,87	1,52	2,32	2,97	0,00
0,00	0,87	1,55	2,45	3,05	0,00
0,00	0,89	1,57	2,48	3,09	0,00
0,00	0,89	1,60	2,51	3,10	0,00
0,00	0,90	1,65	2,51	3,12	0,00
0,00	0,90	1,65			0,00
0,00		1,66			0,00
0,00					0,00
0,00					0,00
0,00					0,00

Contenido de humedad	8.47%
Ángulo de Rozamiento interno	36,3°
Cohesión efectiva	0,66 kg/cm2

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (Reservorio)

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5710.00	5695.00	5700.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1487.00	1472.00	1477.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	952.90	952.90	952.90
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.560	1.545	1.550

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.552 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5705.00	5875.00	5728.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1482.00	1652.00	1505.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	910.50	910.50	910.50
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.628	1.814	1.653

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO	**1.698 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 11

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5716.00	5711.00	5703.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1493.00	1488.00	1480.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	865.20	865.20	865.20
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.583	1.571	1.560

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.571 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5696.00	5810.00	5765.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1476.00	1587.00	1542.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	895.40	895.40	895.40
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.614	1.802	1.659

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.571 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5858.00	5790.00	5765.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1635.00	1567.00	1542.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	990.00	990.00	990.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.651	1.583	1.558

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.597 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5830.00	5882.00	5815.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1607.00	1659.00	1592.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	925.30	925.30	925.30
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.737	1.793	1.720

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.750 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 13

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5840.00	5807.00	5752.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1617.00	1584.00	1529.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	872.40	872.40	872.40
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.628	1.597	1.531

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.585 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5848.00	5872.00	5851.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1625.00	1649.00	1628.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	884.60	884.60	884.60
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.695	1.755	1.737

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.729 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 14

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5968.00	5851.00	5825.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1745.00	1628.00	1602.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	902.50	902.50	902.50
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.596	1.588	1.604

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.596 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5926.00	5892.00	5880.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1703.00	1669.00	1657.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	875.80	875.80	875.80
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.708	1.729	1.742

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.726 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 15

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5945.00	5928.00	5881.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1722.00	1705.00	1658.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	885.90	885.90	885.90
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.582	1.570	1.622

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.591 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5945.00	5931.00	5898.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1722.00	1708.00	1675.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	881.30	881.30	881.30
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.714	1.736	1.709

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.720 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5870.00	5851.00	5810.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1647.00	1628.00	1587.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm³)	953.00	953.00	953.00
PESO ESPECIFICO (g/cm³)	1.728	1.708	1.665

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.700 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5895.00	5910.00	5939.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1672.00	1687.00	1716.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm³)	910.00	910.00	910.00
PESO ESPECIFICO (g/cm³)	1.837	1.854	1.886

PESO ESPECIFICO MAXIMOPROMEDIO: 1.859 g/cm2

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 17

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5878.00	5826.00	5803.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1655.00	1603.00	1580.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	919.00	919.00	919.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.688	1.704	1.670

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.687 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5933.00	5925.00	5952.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1710.00	1702.00	1729.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	872.40	872.40	872.40
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.811	1.832	1.861

PESO ESPECIFICO MAXIMOPROMEDIO: 1.835 g/cm2

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5833.00	5818.00	5794.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1610.00	1595.00	1571.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	848.00	848.00	848.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.621	1.706	1.637

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.655 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5960.00	5967.00	5952.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1737.00	1744.00	1729.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	902.10	902.10	902.10
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.830	1.818	1.844

PESO ESPECIFICO MAXIMOPROMEDIO: 1.831 g/cm2

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 22

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5918.00	5897.00	5911.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1695.00	1674.00	1688.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	854.00	854.00	854.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.659	1.708	1.740

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.702 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5817.00	5805.00	5828.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1594.00	1582.00	1605.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	871.00	871.00	871.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.866	1.871	1.782

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.839 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23

Red de Distribución

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5925.00	5890.00	5902.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1702.00	1667.00	1679.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	969.00	969.00	969.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.756	1.720	1.733

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.736 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5870.00	5900.00	5905.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1674.00	1677.00	1682.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	895.00	895.00	895.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.870	1.874	1.879

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.874 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18ª

Emisor de Desague

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5878.00	5852.00	5816.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1655.00	1629.00	1593.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	953.00	953.00	953.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.712	1.709	1.671

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.697 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5908.00	5913.00	5947.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1685.00	1690.00	1724.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	910.00	910.00	910.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.860	1.859	1.872

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.864 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 19

Emisor de Desague

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5845.00	5833.00	5808.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1622.00	1610.00	1585.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	839.00	839.00	839.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.704	1.688	1.658

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.683 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5935.00	5931.00	5954.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1712.00	1708.00	1731.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	887.00	887.00	887.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.785	1.779	1.791

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.785 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 20

Emisor de Desague

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5858.00	5852.00	5831.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1635.00	1629.00	1608.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	857.00	857.00	857.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.717	1.661	1.649

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.676 g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5894.00	5929.00	5911.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1671.00	1706.00	1688.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	862.00	862.00	862.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.792	1.766	1.786

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.781 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta Tratamiento)

Emisor de Desague

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5870.00	5851.00	5810.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1647.00	1628.00	1587.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	953.00	953.00	953.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.728	1.708	1.665

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.695g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5895.00	5910.00	5939.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1672.00	1687.00	1716.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	910.00	910.00	910.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.837	1.854	1.886

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.843 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21a (Planta Tratamiento)

Emisor de Desague

PESO ESPECIFICO MINIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5848.00	5840.00	5814.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1625.00	1617.00	1591.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	917.00	917.00	917.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.688	1.703	1.660

PESO ESPECIFICO MINIMO PROMEDIO	**1.683g/cm2**

PESO ESPECIFICO MÁXIMO			
ENSAYO N°	**1**	**2**	**3**
PESO MOLDE (g)	4223.00	4223.00	4223.00
PESO MOLDE + SUELO (g)	5931.00	5914.00	5908.00
PESO SECO DE LA MUESTRA (g)	1708.00	1691.00	1685.00
VOLUMEN DE LA MUESTRA (cm²)	873.00	873.00	873.00
PESO ESPECIFICO (g/cm²)	1.795	1.822	1.806

PESO ESPECIFICO MAXIMO PROMEDIO **1.808 g/cm2**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (Reservorio)

Línea de Conducción

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1389.70	
Peso de la fiola + agua	(g)	1250.70	
Peso de la muestra seca	(g)	139.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.63	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.63

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 11

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1403.20	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1255.20	
Peso de la muestra seca	**(g)**	148.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.63	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.63**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1415.20	
Peso de la fiola + agua	(g)	1262.20	
Peso de la muestra seca	(g)	153.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.66	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.66

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 13

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1445.40	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1275.40	
Peso de la muestra seca	**(g)**	170.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.69	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.69**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 14

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1445.50	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1263.50	
Peso de la muestra seca	**(g)**	182.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.67	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.67**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 15

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1462.60	
Peso de la fiola + agua	(g)	1280.60	
Peso de la muestra seca	(g)	182.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.66	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.66

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1392.20	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1255.20	
Peso de la muestra seca	**(g)**	137.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.70	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.70**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 17

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1451.30	
Peso de la fiola + agua	(g)	1305.30	
Peso de la muestra seca	(g)	146.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.68	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.68

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1454.10	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1284.10	
Peso de la muestra seca	**(g)**	170.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.65	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.65**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 22

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1451.30	
Peso de la fiola + agua	(g)	1270.30	
Peso de la muestra seca	(g)	181.00	
Peso específico del agua	(g/cm^3)	1.00	
Coeficiente de corrección de temperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.64	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.64

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23

Red de Distribución

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1424.00	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1259.00	
Peso de la muestra seca	**(g)**	165.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.72	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.72**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18ª

Emisor de Desague

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1394.10	
Peso de la fiola + agua	(g)	1258.50	
Peso de la muestra seca	(g)	145.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.68	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.68

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 19

Emisor de Desague

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1427.40	
Peso de la fiola + agua	(g)	1271.40	
Peso de la muestra seca	(g)	156.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.66	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.66

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 20

Emisor de Desagüe

ENSAYO		1	
Temperatura	**(°C)**	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	**(g)**	1440.70	
Peso de la fiola + agua	**(g)**	1269.70	
Peso de la muestra seca	**(g)**	171.00	
Peso específico del agua	**(g/cm³)**	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.69	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	**2.69**

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta Tratamiento)

Emisor de Desagüe

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1429.70	
Peso de la fiola + agua	(g)	1273.70	
Peso de la muestra seca	(g)	156.00	
Peso específico del agua	(g/cm³)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.68	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.68

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ENSAYO GRAVEDAD ESPECIFICA

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21a (Planta Tratamiento)

Emisor de Desague

ENSAYO		1	
Temperatura	(°C)	21.00	
Peso de la fiola + agua + muestra	(g)	1452.50	
Peso de la fiola + agua	(g)	1280.50	
Peso de la muestra seca	(g)	172.00	
Peso específico del agua	(g/cm^3)	1.00	
Coeficiente de corrección detemperatura	α	1.0000	
Gravedad específica de los sólidos		2.66	

Gravedad especifica de los sólidos prom.	2.66

OBSERVACIONES:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

REGISTROS DE SONDEO
(Línea de Conducción)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 1

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0 ----------	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 11%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 10% hasta de 5 cm.
0.50----------	----------	----------	----------
			MATERIAL ROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 1a

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 11%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 10% hasta de 5 cm.
0.80	----------	----------	----------
			MATERIAL ROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 2

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de horizontes lenticulares arcillosos, humedad 10%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 10% hasta de 2.5 cm.
0.60.....	----------		----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 3

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 11%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 10% hasta de 5 cm.
0.40.....	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 4

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
0.70	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 5

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
1.00	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 6

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
0.60	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 7

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
0.80	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 8

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
0.50	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 9

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SC	Material areno arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma angulosa a subangulosa ocasionales, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad en 20% hasta de 5 cm.
0.70	----------	----------	----------
			MATERIAL SEMIROCOSO

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 10 (RESERVORIO)

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SP-SC	Material arenoso arcilloso con grava, color pardusco, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en un 15% hasta de 5 cms, medianamente densa, humedad 10%, compacidad de 40%.
2.00.....	----------	----------	----------

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

REGISTROS DE SONDEO
(Red de Distribución)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 11

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
2.00	----------	GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, presencia de raicillas en la parte superior del horizonte, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 12

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
2.00	----------	GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 13

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
2.00	----------	GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 14

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
2.00	----------	GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 15

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 %.
2.00			

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 16

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
2.00	----------	GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 17

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.
2.00			

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.
2.00	----------		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 22

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SP-SC	Material areno gravoso arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa ocasionales, medianamente densa, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad 10% hasta 2.5 cm.
2.00	----------	----------	----------

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 23

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		SP-SC	Material areno gravoso arcilloso, color pardo, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa ocasionales, medianamente densa, humedad 8%, compacidad de 40%. Pedregosidad 10% hasta 2.5 cm.
2.00	----------	----------	----------

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

REGISTROS DE SONDEO

(Emisor de Desague)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 18a

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. Se presentan bloques rocosos subredondeados de diferentes dimensiones, hasta 0.50 m.
2.00	----------	----------	----------

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 19

PROFUNDIDAD(M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0 ----------	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. Se presentan bloques rocosos subredondeados dediferentes dimensiones, hasta 0.50 m.
2.00 ----------	----------	----------	----------

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1
PROFUNDIDAD: 2.00 m
UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa
FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 20

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.
2.00	----------		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21 (Planta de Tratamiento)

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.
2.00	----------		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REGISTRO DE SONDEO

(Observación de Campo)

TESIS: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD: 2.00 m

UBICACIÓN: Distrito Chachas – Castilla - Arequipa

FECHA: octubre 2021

CALICATA N° 21a (Planta de Tratamiento)

PROFUNDIDAD (M)	MUESTRA	SIMBOLO (SUCS)	DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFÍA
0.0	----------	----------	----------
		GP	Material gravoso arenoso, color pardo claro, textura granular, con partículas de forma sub angulosa a angulosa en regular cantidad, medianamente densa, humedad 7%, compacidad de 60 a 70%. El material se encuentra medianamente cementado.
2.00	----------		

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

13.2. Anexo 2: Análisis de Costos unitarios.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **01 - SISTEMA DE AGUA**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA ***Costo a :*** **Octubre - 2021**

Partida **01.01.01** OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA **Rend:** 60.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	20.97	2.80
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1333	15.30	2.04
						4.84
	Materiales					
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
44 03958	TRIPLAY DE 4 X 8 X 6 mm	PLN		0.3500	46.61	16.31
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		6.5000	5.21	33.87
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln		1.1310	23.73	26.84
						77.42
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.84	0.15
						0.15
					Costo Unitario por M2 :	**82.41**

Partida **01.01.02** CARTEL DE OBRA DE 3.60X4.80 m **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	20.97	167.76
47 00010	PEON	HH	2.000	16.0000	15.30	244.80
						412.56
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2600	4.07	1.06
03 03936	CLAVOS C/C DE 4"	KG		1.5000	3.98	5.97
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5700	17.97	10.24
29 04598	BANNER DE 3.60X4.80m PARA CARTEL DE OBRA	UND		1.0000	350.00	350.00
38 00006	HORMIGON	M3		0.6000	38.14	22.88
43 04263	PALO DE AGUANO DE 5" x 4.0m	UND		2.0000	35.00	70.00
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		100.0000	5.21	521.00
						981.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	412.56	12.38
						12.38
					Costo Unitario por UND :	**1,406.09**

Partida **01.02.01** TRANSPORTE DE EQUIPO AREQUIPA - TOLCONI **Rend:** 1.0000 VJE/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Equipo					
00 03227	TRANSPORTE DE EQUIPO	VJE		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00
					Costo Unitario por VJE :	**3,500.00**

Partida **01.02.02** TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI **Rend:** 30.0000 TON/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
00 02628	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	ton		1.0000	279.00	279.00
						279.00
					Costo Unitario por TON :	**287.16**

Partida **01.02.03** TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUPA - TOLCONI **Rend:** 30.0000 VJE/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Materiales					
00 03919	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	vje		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00
					Costo Unitario por VJE :	**3,508.16**

Partida **01.02.04** ACARREO DE MATERIALES C/ACEMILA **Rend:** 1.0000 GLB/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Equipo					
32 04829	ACARREO ACERO CORRUGADO	KG		954.0000	1.80	1,717.20
32 03605	ACARREO DE AGREGADOS C/ACEMILA	M3		17.0400	14.50	247.08
32 03604	ACARREO DE CEMENTO C/ACEMILA	BLS		147.0000	3.50	514.50
32 03606	ACARREO DE MADERA PARA ENCOFRADO C/ACEMILA	P2		194.6400	1.80	350.35
32 04976	ACARREO DE TUBERIA C/ACEMILA	UND		817.0000	1.20	980.40
						3,809.53
					Costo Unitario por GLB :	**3,809.53**

Partida **01.03.01** ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
81 04941	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	UND		1.0000	1,800.00	1,800.00
						1,800.00
					Costo Unitario por UND :	**1,800.00**

Partida **01.03.02** SEÑALIZACION,DESVIO DE TRANSITO Y PASE PEATONAL **Rend:** 1.0000 GLB/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Equipo					
43 03292	LETRERO DE MADERA DE 0.60X0.60M	UND		8.0000	90.00	720.00
43 03293	PALETAS P/DESVIO DE TRANSITO	UND		8.0000	18.00	144.00
						864.00
	Sub partidas					
SP 27644	TRANQUERAS DE SEGURIDAD	UND		4.0000	140.52	562.08
SP 27643	PUENTES PEATONALES	UND		15.0000	187.74	2,816.10
						3,378.18
					Costo Unitario por GLB :	**4,242.18**

Sub Partida **27644** TRANQUERAS DE SEGURIDAD **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.0000	20.97	20.97
47 00010	PEON	HH	1.000	1.0000	15.30	15.30
						36.27
	Materiales					
03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		17.5000	5.21	91.18
51 03291	PERNO 1/2"x3 1/2" INCL. TUERCA	UND		4.0000	1.95	7.80
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL		0.1000	37.76	3.78
						103.16
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.27	1.09
						1.09

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por UND : **140.52**

Sub Partida **27643** PUENTES PEATONALES **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	1.000	1.3333	15.30	20.40
						43.07
	Materiales					
03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg		0.0250	3.98	0.10
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		27.5000	5.21	143.28
						143.38
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.07	1.29
						1.29

Costo Unitario por UND : **187.74**

Partida **01.04.01** RIEGO DE ZANJAS EXCAVADAS **Rend:** 5,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0032	15.30	0.05
						0.05
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.05	-
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	1.000	0.0016	95.00	0.15
						0.15

Costo Unitario por M : **0.46**

Partida **01.04.02** BAÑOS PORTATILES **Rend:** 8.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Equipo					
39 03287	BAÑOS PORTATILES	UND		1.0000	950.00	950.00
						950.00

Costo Unitario por UND : **950.00**

Partida **01.05.01.01** ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DEL GESTOR SOCIAL EN LA FASE **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		100.0000	0.50	50.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		20.0000	2.00	40.00
16 05575	FASTENER	UND		50.0000	0.20	10.00
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND		6.0000	0.80	4.80
16 05580	MEGAFONO PORTATIL	UND		1.0000	150.00	150.00
16 05573	PAPEL BOND A4	UND		1000.0000	0.02	20.00
16 05581	PILAS PARA MEGAFONO	PAR		2.0000	4.50	9.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		1.0000	10.00	10.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05574	FILE PALANCA	UND		2.0000	8.50	17.00
81 05567	LAPICERO	UND		12.0000	0.50	6.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		200.0000	0.50	100.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		20.0000	2.00	40.00
						544.80

Costo Unitario por MES : **544.80**

Partida **01.05.01.02** ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS PARA ACEPTACIÓN DEL PROYECTO **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						99.00

Costo Unitario por MES : 99.00

Partida 01.05.01.03 VISITA DOMICLIARIA: PRIMERA VALIDACIÓN DEL PADRON DE USUARIOS — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		200.0000	0.10	20.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		1.0000	10.00	10.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						47.00

Costo Unitario por MES : 47.00

Partida 01.05.01.04 LINEA DE BASE A NIVEL DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFI(— **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		200.0000	0.10	20.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		1.0000	10.00	10.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
						31.00

Costo Unitario por MES : 31.00

Partida 01.05.01.05 PAGO DEL GESTOR SOCIAL — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES		1.0000	3,000.00	3,000.00
						3,000.00

Costo Unitario por MES : 3,000.00

Partida 01.05.02.01 ASAMBLEA DE SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA LINEA DE BASE Y ALTERNATIV. — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						39.00

Costo Unitario por MES : 39.00

Partida 01.05.02.02 ASAMBLEA: VALIDACIÓN DEL PADRÓN DE USUARIOS Y FIRMA DE LA DECLARACIÓN UNILAT — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		15.0000	2.00	30.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		200.0000	0.10	20.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		10.0000	0.50	5.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		1.0000	2.00	2.00
						78.00

Costo Unitario por MES : 78.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Partida **01.05.02.03** SESIÓN EDUCATIVA N° 001: DERECHOS Y RESPONSABILIDADES DE LOS USUARIOS, CUIDA **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						89.00

Costo Unitario por MES : 89.00

Partida **01.05.02.04** SESIÓN EDUCATIVA N° 002: EL CICLO DEL AGUA, CUIDADO Y CONSERVACIÓN DE LAS FUEI **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						149.00

Costo Unitario por MES : 149.00

Partida **01.05.02.05** SESIÓN EDUCATIVA N° 003: CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS CRITICOS Y TÉCNICA DEI **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		2.0000	60.00	120.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						209.00

Costo Unitario por MES : 209.00

Partida **01.05.02.06** SESIÓN EDUCATIVA N° 004: CULTURA DE PAGO, CUOTA DE RESERVA Y CUOTA FAMILIAR F **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		2.0000	60.00	120.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						209.00

Costo Unitario por MES : 209.00

Partida **01.05.02.07** SESIÓN EDUCATIVA N° 005: ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGU **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						89.00
					Costo Unitario por MES :	**89.00**

Partida **01.05.02.08** ASAMBLEA PARA LA APROBACIÓN DEL POA, PRESUPUESTO ANUAL Y LA CUOTA FAMILIAR **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		10.0000	0.50	5.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		1.0000	2.00	2.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						165.00
					Costo Unitario por MES :	**165.00**

Partida **01.05.02.09** VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 003, 00 **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		1.0000	10.00	10.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						104.50
					Costo Unitario por MES :	**104.50**

Partida **01.05.02.10** SESIÓN EDUCATIVA N° 006: BUEN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UBS **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						89.00
					Costo Unitario por MES :	**89.00**

Partida **01.05.02.11** SESIÓN EDUCATIVA N° 007: HIGIENE PERSONAL, DE LOS ALIMENTOS Y DE LA VIVIENDA. **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						89.00
					Costo Unitario por MES :	**89.00**

Partida **01.05.02.12** VISITAS DOMICILIARIAS PARA REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 006 Y C **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		1.0000	10.00	10.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						104.50

Costo Unitario por MES : 104.50

Partida 01.05.02.13 VISITA GUIADA: CONOCIENDO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN MI COMUNIDAD **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						11.50

Costo Unitario por MES : 11.50

Partida 01.05.02.14 ACOMPAÑAMIENTO: REUNIÓN DE EVALUACIÓN Y CIERRE DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS CC **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
						34.00

Costo Unitario por MES : 34.00

Partida 01.05.02.15 ASAMBLEA INFORMATIVA: TERMINO DE LA EJECUCIÓN DE OBRA Y PUESTA EN MARCHA DE **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.05.02.16 CONCURSO: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS SOBRE "LAVADO DE MANOS-CONOCIMIENTO DE LO **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05600	BANER CONTENIDO LAVADO DE MANOS DE 1.50X2.00M	UND		2.0000	60.00	120.00
81 05601	KIT DE ASEO (TOALLA DE MANO, JABON Y JABONERA)	UND		1.0000	8.00	8.00
						128.00
	Equipo					
48 05602	BALDE CON CAÑO DE 10LT	UND		1.0000	15.00	15.00
						15.00

Costo Unitario por MES : 143.00

Partida 01.05.02.17 CONCURSO BUENAS PRACTICAS SANITARIAS EN LA VIVIENDA: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05600	BANER CONTENIDO LAVADO DE MANOS DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
81 05603	KIT DE CONSUMO DE AGUA SEGURA (JARRAS CON TAPA, BALDE (	UND		10.0000	60.00	600.00
						660.00

Costo Unitario por MES : 660.00

Partida 01.05.02.18 CAMPAÑA: " EL CONSUMO DE AGUA SEGURA, EN COORDINACIÓN CON LAS INSTITUCIONES **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02 05600	BANER CONTENIDO LAVADO DE MANOS DE 1.50X2.00M	UND	2.0000	60.00	120.00
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND	15.0000	0.50	7.50
16 05580	MEGAFONO PORTATIL	UND	1.0000	150.00	150.00
16 05573	PAPEL BOND A4	UND	50.0000	0.02	1.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND	1.0000	75.00	75.00
					361.50

Costo Unitario por MES : 361.50

Partida 01.05.02.19 DIFUSIÓN POR PERIFONEO: EL VALOR DE LA CUOTA FAMILIAR Y PAGO OPORTUNO — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05580	MEGAFONO PORTATIL	UND		1.0000	150.00	150.00
						150.00

Costo Unitario por MES : 150.00

Partida 01.05.02.20 AUTOEVALUACIÓN: MEDICIÓN DE INDICADORES — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		2.0000	0.50	1.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		100.0000	0.10	10.00
16 05573	PAPEL BOND A4	UND		50.0000	0.02	1.00
81 05567	LAPICERO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						22.50

Costo Unitario por MES : 22.50

Partida 01.05.02.21 PAGO DEL GESTOR SOCIAL — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES		1.0000	3,000.00	3,000.00
						3,000.00

Costo Unitario por MES : 3,000.00

Partida 01.06.01.01 ASAMBLEA DE APROBACIÓN DEL FONDO DE IMPLEMENTACIÓN Y CUOTA FAMILIAR — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		50.0000	0.50	25.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		10.0000	2.00	20.00
16 05588	CUADERNO A4 100 HOJAS	UND		2.0000	5.50	11.00
16 05575	FASTENER	UND		50.0000	0.20	10.00
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND		24.0000	0.80	19.20
16 05573	PAPEL BOND A4	UND		1000.0000	0.02	20.00
16 05577	TABLERO ACRILICO OFICIO	UND		2.0000	10.00	20.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		2.0000	8.00	16.00
81 05587	EMGRANPADOR	UND		1.0000	15.00	15.00
81 05574	FILE PALANCA	UND		2.0000	8.50	17.00
81 05589	KIT ADMINISTRATIVO DE LA JASS	UND		1.0000	280.00	280.00
81 05567	LAPICERO	UND		24.0000	0.50	12.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05585	MOTA PARA PIZARRA ACRILICA	UND		1.0000	7.00	7.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		100.0000	0.50	50.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		6.0000	2.00	12.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
81 05586	TIJERA	UND		1.0000	5.50	5.50
						694.70

Costo Unitario por MES : 694.70

Partida 01.06.01.02 ASAMBLEA: ELECCIÓN, RATIFICACIÓN Y/O REACTIVACIÓN DEL CONCEJO DIRECTIVO DE L — **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00

Costo Unitario por MES : **43.00**

Partida **01.06.01.03** ASISTENCIA TÉCNICA: REGISTRO Y RECONOCIMIENTO DE LAS JASS EN LA MUNICIPALID/ **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : **41.50**

Partida **01.06.01.04** ASISTENCIA TECNICA: ACTUALIZACION DEL LIBRO DE PADRON DE USUARIOS Y VALIDACIC **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00

Costo Unitario por MES : **43.00**

Partida **01.06.01.05** ASISTENCIA TÉCNICA: GESTION DE VALIDACION DE LAS CONSTANCIAS DE LIBRE DISPON **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05573	PAPEL BOND A4	UND		20.0000	0.02	0.40
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						29.40

Costo Unitario por MES : **29.40**

Partida **01.06.01.06** TALLER INTRODUCTORIO: LINEAMIENTOS BASICOS EN GESTION, ADMINISTRACION, OPER. **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		10.0000	0.50	5.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND		10.0000	0.80	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		10.0000	0.50	5.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		1.0000	2.00	2.00
						43.00

Costo Unitario por MES : **43.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.06.01.07** PAGO DEL GESTOR SOCIAL DEL SERVICIO **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES		0.5000	3,000.00	1,500.00
						1,500.00

Costo Unitario por MES : 1,500.00

Partida **01.06.02.01** TALLER: USO Y HERAMIENTAS DE GESTIÓN DE LOS DIRECTIVOS DE LA JASS (LIBRO DE IN\ **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05592	FORMATO DE MODELO DE CITACIONES	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05591	FORMATO DE MODELO DE CUADERNO DE SUPERVISION	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05590	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE INVENTARIOS	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05594	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE PADRON DE USUARIOS	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05593	FORMATO DE MODELO DE NOTIFICACIONES	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						141.50

Costo Unitario por MES : 141.50

Partida **01.06.02.02** TALLER: PARTE (LIDERAZGO) Y PARTE (ADECUACIÓN DE ESTATUTOS, ROLES Y FUNCION **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						149.00

Costo Unitario por MES : 149.00

Partida **01.06.02.03** TALLER: I PARTE (COMUNICACIÓN ASERTIVA Y GESTIÓN DE CONFLICTOS) Y I PARTE (REG **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
02 05572	BANER CONTENIDO PLAN DE TRABAJO DE 1.50X2.00M	UND		1.0000	60.00	60.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05582	FOTOCOPIA DE FICHA DE VISITAS	UND		5.0000	0.10	0.50
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						149.00

Costo Unitario por MES : 149.00

Partida **01.06.02.04** TALLER: ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE LA JASS DEL PRESENTE AÑO. **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		10.0000	0.50	5.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND		10.0000	0.80	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		10.0000	0.50	5.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		1.0000	2.00	2.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						43.00
					Costo Unitario por MES :	**43.00**

Partida **01.06.02.05** ASISTENCIA TECNICA: FORMULACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL COF **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		10.0000	0.50	5.00
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05588	CUADERNO A4 100 HOJAS	UND		15.0000	5.50	82.50
16 05576	FOLDER MANILA A4	UND		10.0000	0.80	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05595	MODELO DE PLAN Y PRESUPUESTO EN MATERIAL VINIL 1.50X2.00	UND		1.0000	120.00	120.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		10.0000	0.50	5.00
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		1.0000	2.00	2.00
81 05596	REFRIGERIOS	UND		15.0000	3.20	48.00
						293.50
					Costo Unitario por MES :	**293.50**

Partida **01.06.02.06** ASAMBLEA: APROBACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DE LA JASS (JAS **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50
					Costo Unitario por MES :	**41.50**

Partida **01.06.02.07** REUNION INFORMATIVA: PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO LOCAL Y LA SOSTENIBILI **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05597	DIPTICO: PLAN DE DESARROLLO CONSERTADO	UND		60.0000	1.80	108.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						149.50
					Costo Unitario por MES :	**149.50**

Partida **01.06.02.08** ASISTENCIA TECNICA: REFORZAMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA ADECUADA GESTION D **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50
					Costo Unitario por MES :	**41.50**

Partida **01.06.02.09** ASISTENCIA TECNICA: HERRAMIENTAS DE SUPERVISION PARA LA GESTIÓN DE LOS SERV **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND	1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND	2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND	1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND	5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	4.0000	2.00	8.00
					41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.10 VISITA GUIADA: SUPERVISIÓN CONJUNTA DEL AVANCE DE LAS OBRAS (JASS- ATM - AUTOI **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						11.50

Costo Unitario por MES : 11.50

Partida 01.06.02.11 ASISTENCIA TECNICA : ATM REGISTRA, ATIENDE CONSULTAS Y REQUERIMIENTOS DE LA **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00

Costo Unitario por MES : 43.00

Partida 01.06.02.12 ASAMBLEA GENERAL DE USUARIOS: APROBACIÓN DEL ESTATUTO Y REGLAMENTO DE LA **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00

Costo Unitario por MES : 43.00

Partida 01.06.02.13 TALLER: USO Y MANEJO DE RECIBOS, LIBRO DE CONTROL DE RECAUDOS PARA QUE LA JA **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05594	FORMATO DE MODELO DE LIBRO DE PADRON DE USUARIOS	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05593	FORMATO DE MODELO DE NOTIFICACIONES	UND		1.0000	20.00	20.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						83.00

Costo Unitario por MES : 83.00

Partida 01.06.02.14 ASISTENCIA TÉCNICA: PROMOVER LA IMPLEMENTACIÓN DEL LOCAL DE LA JASS (A NIVEL I **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales				
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND	3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND	1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND	1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND	2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND	1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND	5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	4.0000	2.00	8.00
					43.00

Costo Unitario por MES : 43.00

Partida 01.06.02.15 TALLER: AUTOESTIMA PARA LA GESTIÓN (JASS - ATM) **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.16 SESIÓN EDUCATIVA: EL SISTEMA DE AGUA-IDENTIFICANDO LOS COMPONENTES (PARTES **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00

Costo Unitario por MES : 43.00

Partida 01.06.02.17 SESIÓN EDUCATIVA: IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN DEL SAP Y CLORACION (JASS - A **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.18 TALLER: RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA JASS, EVALUACIÓN MENSUAL Y ANUAL (JASS - AT **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05589	KIT ADMINISTRATIVO DE LA JASS	UND		1.0000	280.00	280.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						323.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por MES : 323.00

Partida 01.06.02.19 ASITENCIA TÉCNICA: ELABORACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL (DEL SIGUIENTE AÑO) Y **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.20 ASISTENCIA TÉCNICA AL CD DE LA JASS PARA LA RECEPCIÓN DE OBRA (JASS - ATM) **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.21 SESIÓN EDUCATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANE **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
12 05598	CAJA DE HERRAMIENTAS	UND		1.0000	850.00	850.00
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
81 05584	ROTAFOLIO 8 LAMINAS DE 0.80X1.00M	UND		1.0000	75.00	75.00
						968.00

Costo Unitario por MES : 968.00

Partida 01.06.02.22 TALLER DE GASFITERIA **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						41.50

Costo Unitario por MES : 41.50

Partida 01.06.02.23 TALLER: TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN PARA PROMOVER LA VALORACIÓN DEL SERVICIO, **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND	1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND	5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND	4.0000	2.00	8.00
					43.00
				Costo Unitario por MES :	**43.00**

Partida **01.06.02.24** ASAMBLEA: RATIFICACION DE COMPROMISOS PARA EL PAGO OPORTUNO DE LA CUOTA F **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
16 05578	CARTULINA DE COLORES	UND		3.0000	0.50	1.50
16 05568	CINTA MASKINTAPE	UND		1.0000	2.00	2.00
16 05579	TAMPON PARA HUELLA DACTILLAR	UND		1.0000	8.00	8.00
81 05567	LAPICERO	UND		2.0000	0.50	1.00
81 05570	LIBRO DE ACTAS	UND		1.0000	20.00	20.00
81 05571	PAPELOGRAFO CUADRICULADO	UND		5.0000	0.50	2.50
81 05569	PLUMONES GRUESOS DE COLORES	UND		4.0000	2.00	8.00
						43.00
					Costo Unitario por MES :	**43.00**

Partida **01.06.02.25** PAGO DEL GESTOR SOCIAL DEL SERVICIO **Rend:** 1.0000 MES/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 05583	LICENCIADO DEL GESTOR SOCIAL	MES		0.5000	3,000.00	1,500.00
						1,500.00
					Costo Unitario por MES :	**1,500.00**

Partida **01.07.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						1.53
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.53	0.08
						0.08
					Costo Unitario por M2 :	**1.61**

Partida **01.07.01.02** TRAZO Y REPLANTEO INICIAL **Rend:** 800.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0100	22.66	0.23
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0300	15.30	0.46
						0.69
	Materiales					
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0100	9.80	0.10
43 01380	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	P2		0.0500	4.68	0.23
						0.33
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
42 02262	MIRAS Y JALONES	HM	0.250	0.0025	2.00	0.01
49 01358	ESTACION TOTAL	HM	1.000	0.0100	15.00	0.15
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1.000	0.0100	5.00	0.05
						0.23
					Costo Unitario por M2 :	**1.25**

Partida **01.07.02.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.07.02.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO — **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.07.02.03** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO — **Rend:** 50.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1600	7.42	1.19
						1.34
					Costo Unitario por M3 :	**6.50**

Partida **01.07.02.04** ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE — **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.16	0.24
						0.24
					Costo Unitario por M3 :	**8.40**

Partida **01.07.03.01** CONCRETO CICLOPEO F'C = 100 KG/CM2+30% P.G. — **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5333	17.00	9.07
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						96.72
	Materiales					
05 01211	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.4000	55.00	22.00
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		3.1000	17.97	55.71
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
38 00006	HORMIGON	M3		0.9000	38.14	34.33
						112.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	96.72	2.90
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.5333	12.70	6.77
						9.67
					Costo Unitario por M3 :	**219.35**

Partida **01.07.03.02** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Partida **01.07.04.01** ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **01.07.04.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.07.04.03** CONCRETO EN MUROS REFORZADOS F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
							265.12
		Equipo					
	37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
	49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
	49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
							15.55
						Costo Unitario por M3 :	**412.90**

Partida **01.07.05.01** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:5 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **01.07.06.01** PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANOS **Rend:** 25.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.3200	20.97	6.71
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1600	15.30	2.45
						9.16
	Materiales					
29 01247	LIJA	UND		0.2000	1.75	0.35
54 03943	BASE IMPRIMANTE	BOL		0.0300	12.00	0.36
54 01402	PINTURA LATEX	GAL		0.0600	52.00	3.12
						3.83
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	9.16	0.18
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	0.500	0.1600	5.50	0.88
						1.06
					Costo Unitario por M2 :	**14.05**

Partida **01.07.06.02** PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES 2 MANOS **Rend:** 30.0000 m2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1333	15.30	2.04
						7.63
	Materiales					
29 01247	LIJA	UND		0.2000	1.75	0.35
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0600	38.14	2.29
55 03103	THINNER	GAL		0.0200	3.50	0.07
						2.71
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.63	0.23
						0.23
					Costo Unitario por m2 :	**10.57**

Partida **01.07.07.01** TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.60X0.90M **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
71 05621	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.60m X 0.90m X 3/16"	UND		1.0000	280.00	280.00
						280.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**358.31**

Partida **01.07.07.02** TAPA METALICA DE SEGURIDAD DE ACCESO 0.40X1.00M **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
71 05622	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.40m X 1.00m X 3/16"	UND		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**328.31**

Partida **01.07.08.01** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND		1.0000	128.00	128.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND		2.0000	8.00	16.00
65 05458	CODO F° GALV. DE 63MM X 90°	UND		2.0000	85.00	170.00
65 05459	TAPON F° G° PERFORADO 63MM	UND		1.0000	55.00	55.00
65 05457	TUBERIA F°G° L=0.40M DN 63MM	UND		1.0000	18.00	18.00
67 05450	CONO DE REBOCE PVC DE 3"X21/2"	UND		1.0000	35.00	35.00
71 04080	CANASTILLA DE PVC DN 63MM	UND		1.0000	65.00	65.00
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND		3.0000	6.50	19.50
72 05453	CODO 90° PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND		3.0000	8.50	25.50
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		2.0000	5.50	11.00
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0000	13.80	13.80
72 05455	TAPON MACHO PVC SAP SP 2 1/2"	UND		2.0000	8.50	17.00
72 05456	TAPON PVC SAP PERFORADO 2 1/2"	und		1.0000	7.90	7.90
72 05454	TEE PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND		2.0000	8.50	17.00
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		3.0000	6.92	20.76
72 05452	TUBERIA PVC SP NTP ISO 399.002 C-10 DN 21/2""	M		4.7500	5.50	26.13
72 05451	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3"	UND		1.0000	4.50	4.50
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA		3.0000	31.25	93.75
						743.84
					Costo Unitario por UND :	**840.56**

Partida **01.07.09.01** RELLENO CON GRAVA Ø = 3/8" **Rend:** 5.0000 M3/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						24.48

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
05 03960	GRAVA DE 3/8"	m3		1.1000	60.00	66.00
						66.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	24.48	1.22
						1.22
					Costo Unitario por M3 :	**91.70**

Partida **01.07.09.02** RELLENO CON GRAVA Ø = 3/4" **Rend:** 5.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						24.48
	Materiales					
05 01920	GRAVA DE 3/4"	M3		1.1000	60.00	66.00
						66.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	24.48	1.22
						1.22
					Costo Unitario por M3 :	**91.70**

Partida **01.07.09.03** RELLENO CON GRAVA T.MAX. 2" **Rend:** 100.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
47 00010	PEON	HH	4.000	0.3200	15.30	4.90
						6.58
	Materiales					
05 02047	GRAVA 2" A 1 1/2"	M3		1.0500	75.00	78.75
						78.75
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.58	0.20
						0.20
					Costo Unitario por M3 :	**85.53**

Partida **01.08.01.01** OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA **Rend:** 60.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	20.97	2.80
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1333	15.30	2.04
						4.84
	Materiales					
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
44 03958	TRIPLAY DE 4 X 8 X 6 mm	PLN		0.3500	46.61	16.31
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		6.5000	5.21	33.87
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln		1.1310	23.73	26.84
						77.42
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.84	0.15
						0.15
					Costo Unitario por M2 :	**82.41**

Partida **01.08.01.02** TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0080	17.00	0.14
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0240	15.30	0.37
						0.69
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		0.0075	3.12	0.02
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0200	9.80	0.20
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL		0.0050	37.76	0.19
						0.41
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
						0.14
					Costo Unitario por M :	**1.24**

Partida **01.08.01.03** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL — **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0533	15.30	0.82
						0.82
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.82	0.02
						0.02
					Costo Unitario por M :	**0.84**

Partida **01.08.02.01** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN ZATURADO H: 0.80 m, A:0.40 m — **Rend:** 10.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						12.24
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.24	0.37
48 05525	MOTOBOMBA 3.5 HP 2"	DIA	1.000	0.1000	40.00	4.00
						4.37
					Costo Unitario por M :	**16.61**

Partida **01.08.02.02** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m, A:0.40 m — **Rend:** 11.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.7273	15.30	11.13
						11.13
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.13	0.33
						0.33
					Costo Unitario por M :	**11.46**

Partida **01.08.02.03** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A:0.40 m — **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	2.000	0.4000	15.30	6.12
						14.51
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0410	5.12	0.21
						0.21
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2000	97.45	19.49
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2000	135.59	27.12
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.4000	17.50	7.00
						54.05
					Costo Unitario por M :	**68.77**

Partida **01.08.02.04** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.40 m — **Rend:** 20.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	4.000	1.6000	15.30	24.48
						41.26
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.2000	11.20	2.24
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						8.91
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.26	1.24
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.4000	97.45	38.98
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.8000	17.50	14.00
						54.22
					Costo Unitario por M :	**104.39**

Partida **01.08.02.05** REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS **Rend:** 80.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						1.53
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.53	0.05
						0.05
					Costo Unitario por M :	**1.58**

Partida **01.08.02.06** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						1.22
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0500	59.32	2.97
						2.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.22	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**4.25**

Partida **01.08.02.07** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**4.71**

Partida **01.08.02.08** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.1800	19.49	3.51
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						3.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**8.22**

Partida **01.08.02.09** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0300	5.12	0.15
						0.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	2.000	0.3200	7.42	2.37
						2.52
					Costo Unitario por M :	**7.57**

Partida **01.08.02.10** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.2000	19.49	3.90
						3.90
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1600	7.42	1.19
						1.34
	Sub partidas					
SP 27622	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0300	5.69	0.17
						0.17
					Costo Unitario por M :	**10.31**

Sub Partida **27622** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **01.08.02.11** ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.16	0.24
						0.24
					Costo Unitario por M3 :	**8.40**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida	01.08.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM			Rend:	1.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0015	51.50	0.08
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.0300	6.92	7.13
						7.21
					Costo Unitario por M :	**7.21**

Partida	01.08.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM			Rend:	150.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**3.77**

Partida	01.08.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA			Rend:	220.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0364	20.97	0.76
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0364	15.30	0.56
						1.94
	Materiales					
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	15.40	0.15
29 00003	AGUA	M3		0.0800	5.12	0.41
						0.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.94	0.06
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	1.000	0.0364	3.50	0.13
						0.19
					Costo Unitario por M :	**2.69**

Partida	01.08.04.01	CODOS DE 22.5º DE PVC DN 63MM C-10			Rend:	100.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05400	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0200	15.80	16.12
						16.12
					Costo Unitario por UND :	**17.80**

Partida	01.08.04.02	CODOS DE 45º DE PVC DN 63MM C-10			Rend:	100.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 04613	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		1.0200	18.60	18.97
						18.97
					Costo Unitario por UND :	**20.65**

Partida	01.08.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63MM			Rend:	18.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4444	20.97	9.32
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4444	15.30	6.80
						16.12
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.12	0.48
						0.48
					Costo Unitario por UND :	**16.60**

Partida **01.08.04.04** CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS **Rend:** 30.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						26.44
	Materiales					
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.98	0.60
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5000	59.32	29.66
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.6000	77.97	46.78
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0800	17.97	127.23
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
42 02898	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	PLN		0.2000	100.00	20.00
						225.19
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.44	0.79
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	0.900	0.2400	12.70	3.05
						3.84
					Costo Unitario por M3 :	**255.47**

Partida **01.08.05.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.08.05.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.08.05.03** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **01.08.05.04** ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
						0.26
					Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **01.08.05.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.08.05.06** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M3 : **410.74**

Partida **01.08.05.07** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69

Costo Unitario por M2 : **29.68**

Partida **01.08.05.08** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69

Costo Unitario por M2 : **28.53**

Partida **01.08.05.09** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE PURGA **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND		1.0000	128.00	128.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND		2.0000	8.00	16.00
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND		2.0000	6.50	13.00
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		1.0000	5.50	5.50
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND		2.0000	13.80	27.60
72 05439	TAPON DE PVC DN 63MM PN-10	UND		1.0000	6.70	6.70
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0000	10.17	10.17
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		6.0000	6.92	41.52
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA		2.0000	31.25	62.50
						310.99

Costo Unitario por UND : **407.71**

Partida **01.08.05.10** SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO) **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND		1.0000	180.00	180.00
						180.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**258.31**

Partida **01.08.06.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.08.06.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO — **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.08.06.03** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **01.08.06.04** ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 — **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
							0.26
						Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **01.08.06.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.08.06.06** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **01.08.06.07** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **01.08.06.08** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.08.06.09** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05448	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UND		1.0000	95.00	95.00
10 05446	NIPLE DE PVC SAP 1"	UND		2.0000	3.50	7.00
65 05449	VALVULA DE AIRE D=1"	PZA		1.0000	180.00	180.00
72 05447	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 1"	UND		2.0000	3.50	7.00
72 05445	REDUCCION DE PVC CON DN 63MM A 1" C-15	UND		1.0000	4.50	4.50
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0000	10.17	10.17
72 05052	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 1"	PZA		2.0000	7.50	15.00
						318.67
					Costo Unitario por UND :	**415.39**

Partida **01.08.06.10** SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO) **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND		1.0000	180.00	180.00
						180.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**258.31**

Partida **01.08.07.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.08.07.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.08.07.03** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **01.08.07.04** ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 — **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
						0.26
					Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **01.08.07.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL — **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.08.07.06** CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2 CAJA DE VALVULA — **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						263.78
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.56**

Partida **01.08.07.07** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **01.08.07.08** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.08.07.09** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS ROMPEPRESION **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND		1.0000	128.00	128.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND		2.0000	8.00	16.00
65 05458	CODO F° GALV. DE 63MM X 90°	UND		2.0000	85.00	170.00
65 05459	TAPON F° G° PERFORADO 63MM	UND		1.0000	55.00	55.00

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

65 05457	TUBERIA F°G° L=0.40M DN 63MM	UND		1.0000	18.00	18.00
67 05450	CONO DE REBOCE PVC DE 3"X21/2"	UND		1.0000	35.00	35.00
71 04080	CANASTILLA DE PVC DN 63MM	UND		1.0000	65.00	65.00
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND		3.0000	6.50	19.50
72 05453	CODO 90° PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND		3.0000	8.50	25.50
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		2.0000	5.50	11.00
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0000	13.80	13.80
72 05455	TAPON MACHO PVC SAP SP 2 1/2"	UND		2.0000	8.50	17.00
72 05456	TAPON PVC SAP PERFORADO 2 1/2"	und		1.0000	7.90	7.90
72 05454	TEE PVC-SAP-CLASE 10 SP - 21/2"	UND		2.0000	8.50	17.00
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		3.0000	6.92	20.76
72 05452	TUBERIA PVC SP NTP ISO 399.002 C-10 DN 21/2""	M		4.7500	5.50	26.13
72 05451	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3"	UND		1.0000	4.50	4.50
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA		3.0000	31.25	93.75
						743.84

Costo Unitario por UND : 840.56

Partida 01.08.07.10 SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO) **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND		1.0000	180.00	180.00
						180.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37

Costo Unitario por UND : 258.31

Partida 01.09.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						1.53
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.53	0.08
						0.08

Costo Unitario por M2 : 1.61

Partida 01.09.01.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL **Rend:** 800.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0100	22.66	0.23
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0300	15.30	0.46
						0.69
	Materiales					
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0100	9.80	0.10
43 01380	ESTACA DE MADERA TORNILLO TRATADA	P2		0.0500	4.68	0.23
						0.33
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
42 02262	MIRAS Y JALONES	HM	0.250	0.0025	2.00	0.01
49 01358	ESTACION TOTAL	HM	1.000	0.0100	15.00	0.15
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1.000	0.0100	5.00	0.05
						0.23

Costo Unitario por M2 : 1.25

Partida 01.09.02.01 EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** 30.0000 M3/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Partida **01.09.02.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO **Rend:** 160.0000 m2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
						0.85
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.85	0.04
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0500	7.42	0.37
						0.41
					Costo Unitario por m2 :	**1.26**

Partida **01.09.02.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **01.09.03.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.09.04.01.01** ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS FONDO DE PISO **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **01.09.04.01.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE FONDO-PISO **Rend:** 12.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	20.97	13.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
47 00010	PEON	HH	1.000	0.6667	15.30	10.20
						35.51
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
03 03936	CLAVOS C/C DE 4"	KG		0.1500	3.98	0.60
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		2.7500	5.21	14.33
						15.46
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.51	1.07
						1.07
					Costo Unitario por M2 :	**52.04**

Partida **01.09.04.01.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						263.76
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.54**

Partida **01.09.04.02.01** ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **01.09.04.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.09.04.02.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						263.76
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.54**

Partida **01.09.04.03.01** ACERO EN MUROS REFORZADOS GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.09.04.03.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.09.04.03.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						263.76
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.54**

Partida **01.09.05.01** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:5 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **01.09.05.02** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.09.06.01** PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 2 MANOS **Rend:** 25.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.3200	20.97	6.71
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1600	15.30	2.45
						9.16
	Materiales					
29 01247	LIJA	UND		0.2000	1.75	0.35
54 03943	BASE IMPRIMANTE	BOL		0.0300	12.00	0.36
54 01402	PINTURA LATEX	GAL		0.0600	52.00	3.12
						3.83
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	9.16	0.18
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	0.500	0.1600	5.50	0.88
						1.06
					Costo Unitario por M2 :	**14.05**

Partida **01.09.07.01** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAMARA DE VALVULAS **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	20.97	167.76
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	17.00	136.00
47 00010	PEON	HH	2.000	16.0000	15.30	244.80
						548.56
	Materiales					
65 04937	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DN 48MM	UND		1.0000	154.00	154.00
72 04933	CODOS DE 45° DE PVC DN 60MM PN-10	UND		3.0000	11.00	33.00
72 04844	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM PN-10	UND		3.0000	7.63	22.89
72 04841	CODOS DE 90° DE PVC DN 60MM PN-10	UND		2.0000	10.59	21.18
72 04935	NIPLE DE PVC DN 48MM X 1.2M	UND		4.0000	5.85	23.40
72 04938	NIPLE DE PVC DN 60MM X 1.2M	UND		10.0000	5.85	58.50
72 04855	REDUCCION PVC DE DN 60MMX48MM PN-10	UND		1.0000	8.56	8.56
72 04851	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-10	UND		1.0000	8.39	8.39
72 04850	TEE DE PVC DN 60MMX60MM PN-10	UND		2.0000	10.17	20.34
72 04936	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA		1.0000	25.50	25.50
72 04934	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 60MM	PZA		2.0000	11.50	23.00
78 04860	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 48\	UND		1.0000	32.20	32.20
78 04858	VALVULA DE COMPUERTA H.D. NTP ISO 2531 TIPO LUFLEX DN 60\	UND		1.0000	49.15	49.15
						480.11
					Costo Unitario por UND :	**1,028.67**

Partida **01.09.07.02** TUBERIA DE VENTILACION DE F°G° 3" **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
						55.92
	Materiales					
57 05599	TUBERIA DE VENTILACION DE 3"	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	55.92	1.68

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							1.68
						Costo Unitario por UND :	**102.60**

Partida **01.09.08.01** ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
65 02767	ESCALERA METALICA TUBO DE F° GALV C/PELDAÑOS	UND		1.0000	685.00	685.00
						685.00
					Costo Unitario por UND :	**685.00**

Partida **01.09.08.02** TAPA METALICA DE 0.80X0.80M E=3/16" (INCLUYE PINTADO) — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
51 04837	TAPA DE Ho DUCTIL 0.60X0.60M COMPACTA C/SEGURIDAD	UND		1.0000	350.00	350.00
						350.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**428.31**

Partida **01.09.09.01** SUMIN. E INST. DE CLORACION POR GOTEO — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	0.500	1.0000	15.30	15.30
						57.24
	Materiales					
10 05544	GRIFO BRONCE 1/2"	UND		1.0000	15.00	15.00
72 02938	CINTA TEFLON	UND		4.0000	1.20	4.80
72 04295	CODO PVC SAP 1/2"x90°	UND		7.0000	1.50	10.50
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0050	51.50	0.26
72 05545	REDUCCION PVC SAP 2 1/2" X 1/2"	UND		1.0000	5.50	5.50
72 04296	TEE PVC SAP 1/2"	UND		1.0000	1.80	1.80
72 02329	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	PZA		6.0000	1.80	10.80
77 04299	VALVULA BRONCE DE COMPUERTA 1/2"	UND		3.0000	25.62	76.86
77 01023	VALVULA FLOTADORA ø 1 1/2"	UND		2.0000	210.00	420.00
						545.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.24	1.72
						1.72
					Costo Unitario por UND :	**604.48**

Partida **01.09.09.02** SUMIN. E INST. DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	0.500	1.0000	15.30	15.30
						57.24
	Materiales					
30 05061	TANQUE DOSIFICADOR DE 18 LT	UND		1.0000	210.00	210.00
30 05060	TANQUE ROTOPLAST DE 200 L	UND		1.0000	450.00	450.00
						660.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.24	1.72
						1.72
					Costo Unitario por UND :	**718.96**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.09.09.03** PROTECCION DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	20.97	167.76
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	17.00	136.00
47 00010	PEON	HH	2.000	16.0000	15.30	244.80
						548.56
	Materiales					
00 03085	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" x 3"	par		1.5000	8.55	12.83
00 03805	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 2" X 2"	m2		1.5400	16.95	26.10
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		15.0000	11.18	167.70
51 05546	PERFIL L 1"x1"x3/16"	M		6.9000	5.93	40.92
51 05547	PERFIL L 2 1/2"x2 1/2"x3/8"	M		17.5600	13.56	238.11
56 05247	CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83 X 0.25 mm.	PLN		3.0000	23.73	71.19
56 03616	PLANCHA DE ACERO E=1/4"(6.4MM)	M2		5.1800	48.12	249.26
						806.11
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	548.56	16.46
48 01121	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	1.000	8.0000	45.00	360.00
						376.46
					Costo Unitario por UND :	**1,731.13**

Partida **01.09.10.01** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS **Rend:** 15.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	20.97	11.18
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5333	15.30	8.16
						19.34
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
29 03946	TEKNOPOR E=1"	M2		1.0500	8.00	8.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.0000	5.21	20.84
						30.17
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.34	0.58
						0.58
					Costo Unitario por M2 :	**50.09**

Partida **01.09.10.02** VEREDA PERIMETRAL DE CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 ACABADO FROTACHADO **Rend:** 50.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.3200	20.97	6.71
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.3200	17.00	5.44
47 00010	PEON	HH	8.000	1.2800	15.30	19.58
						31.73
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0540	59.32	3.20
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0720	77.97	5.61
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.8400	17.97	15.09
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
						24.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.73	0.95
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1600	12.70	2.03
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.1600	4.66	0.75
						3.73
					Costo Unitario por M2 :	**59.46**

Partida **01.09.10.03** SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1" **Rend:** 40.0000 M/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2000	17.00	3.40
47 00010	PEON	HH	1.000	0.2000	15.30	3.06
						6.46
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0060	86.40	0.52
13 00510	ASFALTO RC-250	GLN		0.1100	12.71	1.40
						1.92
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.46	0.19
						0.19
					Costo Unitario por M :	**8.57**

Partida **01.09.11.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.09.11.02** CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA DADOS DE ROLLIZOS **Rend:** 20.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	17.00	6.80
47 00010	PEON	HH	8.000	3.2000	15.30	48.96
						72.54
	Materiales					
05 00042	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3		0.3000	47.37	14.21
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		4.0000	17.97	71.88
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
38 00006	HORMIGON	M3		1.2000	38.14	45.77
						132.78
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.54	2.18
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	12.75	5.10
						7.28
					Costo Unitario por M3 :	**212.60**

Partida **01.09.11.03** ROLLIZOS DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M **Rend:** 16.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5000	20.97	10.49
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5000	15.30	7.65
						18.14
	Materiales					
43 05057	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 4"X2.00M	UND		1.0300	10.50	10.82
						10.82
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.14	0.54
						0.54
					Costo Unitario por UND :	**29.50**

Partida **01.09.11.04** SUMINISTRO E INST. DE ALAMBRE DE PUAS Nº 12 **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1600	15.30	2.45
						5.81
	Materiales					
02 03864	ALAMBRE DE PUAS N° 12	M		3.0000	4.80	14.40
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.1000	4.07	0.41
						14.81
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.81	0.17
						0.17
					Costo Unitario por M :	**20.79**

Partida **01.09.11.05** PUERTA DE MALLA METALICA — **Rend:** 20.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	17.00	6.80
						15.19
	Materiales					
56 05056	PUERTA DE MALLA METALICA	M2		1.0200	70.00	71.40
						71.40
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.19	0.46
						0.46
					Costo Unitario por UND :	**87.05**

Partida **01.10.01.01** TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA — **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0080	17.00	0.14
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0240	15.30	0.37
						0.69
	Materiales					
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		0.0075	3.12	0.02
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0200	9.80	0.20
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL		0.0050	37.76	0.19
						0.41
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
						0.14
					Costo Unitario por M :	**1.24**

Partida **01.10.01.02** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL — **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0533	15.30	0.82
						0.82
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.82	0.02
						0.02
					Costo Unitario por M :	**0.84**

Partida **01.10.02.01** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 0.80 m, A:0.40 m — **Rend:** 11.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.7273	15.30	11.13
						11.13
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.13	0.33
						0.33
					Costo Unitario por M :	**11.46**

Partida **01.10.02.02** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 0.80 m, A:0.40 m — **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	2.000	0.4000	15.30	6.12
						14.51
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0410	5.12	0.21
						0.21
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2000	97.45	19.49
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2000	135.59	27.12
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.4000	17.50	7.00
						54.05
					Costo Unitario por M :	**68.77**

Partida **01.10.02.03** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TR H: 0.80 m, A: 0.40 m — **Rend:** 20.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	4.000	1.6000	15.30	24.48
						41.26
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.2000	11.20	2.24
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						8.91
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.26	1.24
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.4000	97.45	38.98
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.8000	17.50	14.00
						54.22
					Costo Unitario por M :	**104.39**

Partida **01.10.02.04** REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS — **Rend:** 80.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						1.53
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.53	0.05
						0.05
					Costo Unitario por M :	**1.58**

Partida **01.10.02.05** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m — **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						1.22
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0500	59.32	2.97
						2.97
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.22	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**4.25**

Partida **01.10.02.06** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**4.71**

Partida **01.10.02.07** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.1800	19.49	3.51
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						3.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**8.22**

Partida **01.10.02.08** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0300	5.12	0.15
						0.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	2.000	0.3200	7.42	2.37
						2.52
					Costo Unitario por M :	**7.57**

Partida **01.10.02.09** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.2000	19.49	3.90
						3.90
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1600	7.42	1.19
						1.34
	Sub partidas					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SP 27622	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0300	5.69	0.17
						0.17
					Costo Unitario por M :	**10.31**

Sub Partida **27622** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **01.10.02.10** ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.16	0.24
						0.24
					Costo Unitario por M3 :	**8.40**

Partida **01.10.03.01** SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM **Rend:** 1.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0015	51.50	0.08
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.0300	6.92	7.13
						7.21
					Costo Unitario por M :	**7.21**

Partida **01.10.03.02** INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**3.77**

Partida **01.10.03.03** PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA **Rend:** 220.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0364	20.97	0.76
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0364	15.30	0.56
						1.94
	Materiales					
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	15.40	0.15
29 00003	AGUA	M3		0.0800	5.12	0.41
						0.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.94	0.06
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	1.000	0.0364	3.50	0.13
						0.19
					Costo Unitario por M :	**2.69**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida	01.10.04.01	CODOS DE 22.5º DE PVC DN 63MM C-10				Rend:	100.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
							1.68
	Materiales						
72 05400	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10		UND		1.0200	15.80	16.12
							16.12
						Costo Unitario por UND :	**17.80**

Partida	01.10.04.02	CODOS DE 45º DE PVC DN 63MM C-10				Rend:	100.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
							1.68
	Materiales						
72 04613	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15		UND		1.0200	18.60	18.97
							18.97
						Costo Unitario por UND :	**20.65**

Partida	01.10.04.03	INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63MM				Rend:	18.0000 UND/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.4444	20.97	9.32
47 00010	PEON		HH	1.000	0.4444	15.30	6.80
							16.12
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	16.12	0.48
							0.48
						Costo Unitario por UND :	**16.60**

Partida	01.10.04.04	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS				Rend:	30.0000 M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON		HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
							26.44
	Materiales						
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1500	3.98	0.60
04 00044	ARENA GRUESA		M3		0.5000	59.32	29.66
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		M3		0.6000	77.97	46.78
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)		BOL		7.0800	17.97	127.23
29 00003	AGUA		M3		0.1800	5.12	0.92
42 02898	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO		PLN		0.2000	100.00	20.00
							225.19
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	26.44	0.79
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP		HM	0.900	0.2400	12.70	3.05
							3.84
						Costo Unitario por M3 :	**255.47**

Partida	01.11.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA				Rend:	1,000.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00032	TOPOGRAFO		HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.0080	17.00	0.14
47 00010	PEON		HH	3.000	0.0240	15.30	0.37
							0.69

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		0.0075	3.12	0.02
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0200	9.80	0.20
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL		0.0050	37.76	0.19
						0.41
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
						0.14
					Costo Unitario por M :	**1.24**

Partida **01.11.01.02** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0533	15.30	0.82
						0.82
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.82	0.02
						0.02
					Costo Unitario por M :	**0.84**

Partida **01.11.02.01** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TN H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0500	20.97	1.05
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						2.58
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.58	0.08
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0500	135.59	6.78
						6.86
					Costo Unitario por M :	**9.44**

Partida **01.11.02.02** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	4.000	0.6400	15.30	9.79
						19.23
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0410	5.12	0.21
						0.21
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.23	0.58
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.1600	97.45	15.59
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.3200	17.50	5.60
						43.46
					Costo Unitario por M :	**62.90**

Partida **01.11.02.03** REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS **Rend:** 80.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						1.53
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.53	0.05
						0.05

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M : **1.58**

Partida **01.11.02.04** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						1.22
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0500	59.32	2.97
						2.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.22	0.06
						0.06

Costo Unitario por M : **4.25**

Partida **01.11.02.05** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37

Costo Unitario por M : **4.71**

Partida **01.11.02.06** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.1800	19.49	3.51
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						3.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37

Costo Unitario por M : **8.22**

Partida **01.11.02.07** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0300	5.12	0.15
						0.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	2.000	0.3200	7.42	2.37
						2.52

Costo Unitario por M : **7.57**

Partida **01.11.02.08** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.2000	19.49	3.90
						3.90
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1600	7.42	1.19
						1.34
	Sub partidas					
SP 27622	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0300	5.69	0.17
						0.17
					Costo Unitario por M :	**10.31**

Sub Partida 27622 AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida 01.11.02.09 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida 01.11.03.01 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM **Rend:** 1.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0015	51.50	0.08
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		1.0300	6.92	7.13
						7.21
					Costo Unitario por M :	**7.21**

Partida 01.11.03.02 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48MM **Rend:** 1.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 01143	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0015	51.50	0.08
72 04839	TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48MM	M		1.0300	4.52	4.66
						4.74
					Costo Unitario por M :	**4.74**

Partida 01.11.03.03 INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**3.77**

Partida **01.11.03.04** INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 48MM **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0500	20.97	1.05
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						3.43
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.43	0.10
						0.10
					Costo Unitario por M :	**3.53**

Partida **01.11.03.05** PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE 48MM A 63MM MAS DESINFECCION **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0400	15.30	0.61
						2.13
	Materiales					
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	15.40	0.15
29 00003	AGUA	M3		0.0800	5.12	0.41
						0.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.13	0.06
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	1.000	0.0400	3.50	0.14
						0.20
					Costo Unitario por M :	**2.89**

Partida **01.11.04.01** CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0200	13.80	14.08
						14.08
					Costo Unitario por UND :	**15.76**

Partida **01.11.04.02** CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05402	CODOS DE 90° DE PVC DN 48MM C-10	UND		1.0200	11.30	11.53
						11.53
					Costo Unitario por UND :	**13.21**

Partida **01.11.04.03** CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

72 04613	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		1.0200	18.60	18.97
						18.97
					Costo Unitario por UND :	**20.65**

Partida **01.11.04.04** CODOS DE 45° DE PVC DN 48MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05562	CODOS DE 45° DE PVC DN 48MM PN-10	UND		1.0200	8.50	8.67
						8.67
					Costo Unitario por UND :	**10.35**

Partida **01.11.04.05** CODOS DE 22.5º DE PVC DN 63MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05400	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0200	15.80	16.12
						16.12
					Costo Unitario por UND :	**17.80**

Partida **01.11.04.06** CODOS DE 22.5° DE PVC DN 48MM PN-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 04846	CODOS DE 22.5° DE PVC DN 48MM PN-10	UND		1.0000	8.50	8.50
						8.50
					Costo Unitario por UND :	**10.18**

Partida **01.11.04.07** TEE DE PVC DN 63MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0200	10.17	10.37
						10.37
					Costo Unitario por UND :	**12.05**

Partida **01.11.04.08** TEE DE PVC DN 48MM C-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					
72 05470	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-15	UND		1.0200	9.50	9.69
						9.69
					Costo Unitario por UND :	**11.37**

Partida **01.11.04.09** CRUZ DE PVC DN 63MM PN-10 **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
						1.68
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

72 04848	CRUZ DE PVC DN 60MM PN-10	UND		1.0000	26.80	26.80
						26.80
					Costo Unitario por UND :	**28.48**

Partida **01.11.04.10** TAPON DE PVC DN 63MM — **Rend:** 100.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 05406	TAPON DE PVC DN 63MM C-10	UND		1.0200	7.85	8.01
						8.01
					Costo Unitario por UND :	**8.01**

Partida **01.11.04.11** TAPON DE PVC DN 48MM — **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
72 05471	TAPON DE PVC DN 48MM PN-10	UND		1.0000	6.84	6.84
						6.84
					Costo Unitario por UND :	**6.84**

Partida **01.11.04.12** INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DE DN 63MM — **Rend:** 18.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4444	20.97	9.32
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4444	15.30	6.80
						16.12
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.12	0.48
						0.48
					Costo Unitario por UND :	**16.60**

Partida **01.11.04.13** CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS — **Rend:** 30.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						26.44
	Materiales					
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.98	0.60
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5000	59.32	29.66
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.6000	77.97	46.78
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0800	17.97	127.23
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
42 02898	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	PLN		0.2000	100.00	20.00
						225.19
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.44	0.79
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	0.900	0.2400	12.70	3.05
						3.84
					Costo Unitario por M3 :	**255.47**

Partida **01.11.05.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.11.05.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.11.05.03** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.11.05.04** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **01.11.05.05** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.11.05.06** SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULA DE CONTROL 63MM — **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND		1.0000	128.00	128.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND		2.0000	8.00	16.00
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND		2.0000	6.50	13.00
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0000	10.17	10.17
72 05563	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA		2.0000	31.25	62.50
						229.67
					Costo Unitario por UND :	**326.39**

Partida **01.11.05.07** SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULA DE CONTROL DN 48MM — **Rend:** 8.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.0000	20.97	20.97
47 00010	PEON	HH	1.000	1.0000	15.30	15.30
						36.27
	Materiales					
02 05566	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 48MM	UND		1.0000	95.80	95.80
10 05446	NIPLE DE PVC SAP 1"	UND		2.0000	3.50	7.00
72 05565	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 48MM	UND		1.0000	5.80	5.80
72 04851	TEE DE PVC DN 48MMX48MM PN-10	UND		1.0000	8.39	8.39
72 05564	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 48MM	PZA		2.0000	25.50	51.00
						167.99
					Costo Unitario por UND :	**204.26**

Partida **01.11.05.08** SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0.20X0.30M PARA VALVULA DE CONTROL — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
56 05561	TAPA FIERRO FUNDIDO DE 0.20x0.30 m PARA VALVULA	UND		1.0000	38.95	38.95
						38.95
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**117.26**

Partida **01.11.06.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.11.06.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO — **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.11.06.03** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **01.11.06.04** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL — **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.11.06.05** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 — **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **01.11.06.06** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.11.06.07** SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA VALVULAS DE PURGA **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05443	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 63MM	UND		1.0000	128.00	128.00
10 05442	NIPLE PVC SAP, DIM 63MM	UND		2.0000	8.00	16.00
72 05440	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 63MM	UND		2.0000	6.50	13.00
72 05444	CODOS DE 45° DE PVC DN 63MM C-15	UND		1.0000	5.50	5.50
72 05401	CODOS DE 90° DE PVC DN 63MM C-10	UND		2.0000	13.80	27.60
72 05439	TAPON DE PVC DN 63MM PN-10	UND		1.0000	6.70	6.70
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0000	10.17	10.17
72 05399	TUBERIA PVC NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M		6.0000	6.92	41.52
72 05441	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 63MM	PZA		2.0000	31.25	62.50
						310.99
					Costo Unitario por UND :	**407.71**

Partida **01.11.06.08** SUMIN. E INST. DE TAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 0.20X0.30M PARA VALVULA DE CONTROL **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
56 05561	TAPA FIERRO FUNDIDO DE 0.20x0.30 m PARA VALVULA	UND		1.0000	38.95	38.95
						38.95
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**117.26**

Partida **01.11.07.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							1.05
						Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **01.11.07.02** REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO — **Rend:** 120.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0667	15.30	1.02
						2.15
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.15	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						0.60
					Costo Unitario por M2 :	**2.75**

Partida **01.11.07.03** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **01.11.07.04** ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2 — **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
						0.26
					Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **01.11.07.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL — **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **01.11.07.06** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **01.11.07.07** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **01.11.07.08** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **01.11.07.09** SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAJAS VALVULAS DE AIRE **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	1.000	2.6667	15.30	40.80
						96.72
	Materiales					
02 05448	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	UND		1.0000	95.00	95.00
10 05446	NIPLE DE PVC SAP 1"	UND		2.0000	3.50	7.00
65 05449	VALVULA DE AIRE D=1"	PZA		1.0000	180.00	180.00
72 05447	ADAPTADOR PR PVC SAP, DIAM 1"	UND		2.0000	3.50	7.00
72 05445	REDUCCION DE PVC CON DN 63MM A 1" C-15	UND		1.0000	4.50	4.50
72 05405	TEE DE PVC DN 63MMX630MM C-10	UND		1.0000	10.17	10.17
72 05052	UNION UNIVERSAL PVC SAP DN 1"	PZA		2.0000	7.50	15.00
						318.67
					Costo Unitario por UND :	**415.39**

Partida **01.11.07.10** SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=3/16" (INCLUYE PINTADO) **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
09 02048	TAPA METALICA DE 0.60X0.60	UND		1.0000	180.00	180.00
						180.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**258.31**

Partida **01.12.01.01** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 10.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						12.24
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.24	0.37
						0.37
					Costo Unitario por M :	**12.61**

Partida **01.12.01.02** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	4.000	0.6400	15.30	9.79
						19.23
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0410	5.12	0.21
						0.21
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.23	0.58
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.1600	97.45	15.59
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.3200	17.50	5.60
						43.46
					Costo Unitario por M :	**62.90**

Partida **01.12.01.03** REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra						
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30		1.63
							1.63
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.63		0.05
							0.05
						Costo Unitario por M :	**1.68**

Partida **01.12.01.04** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	3.000	0.2400	15.30	3.67
						5.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0600	59.32	3.56
						3.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.03	0.25
						0.25
					Costo Unitario por M :	**8.84**

Partida **01.12.01.05** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA **Rend:** 45.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1778	20.97	3.73
47 00010	PEON	HH	3.000	0.5333	15.30	8.16
						11.89
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.89	0.36
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1778	12.20	2.17
						2.53
					Costo Unitario por M :	**14.42**

Partida **01.12.01.06** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **01.12.01.07** SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 1/2" **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0400	15.30	0.61
						2.13
	Materiales					
72 02944	TUBERIA PVC DE 1/2" C-10 NTP	M		1.0300	2.63	2.71
						2.71
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.13	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**4.90**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **01.12.01.08** PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0400	15.30	0.61
						2.13
	Materiales					
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	15.40	0.15
29 00003	AGUA	M3		0.0800	5.12	0.41
						0.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.13	0.06
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	1.000	0.0400	3.50	0.14
						0.20
					Costo Unitario por M :	**2.89**

Partida **01.12.01.09** SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION DOMICILIARIA DN 63MM **Rend:** 8.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Sub partidas					
SP 27596	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE PVC DN 2" A 1/2	UND		1.0000	23.90	23.90
SP 27590	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CORPORATION DE PVC	UND		1.0000	13.92	13.92
SP 27591	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PROTECCION DE VALVU	UND		1.0000	13.80	13.80
SP 27592	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODOS PVC	UND		3.0000	5.11	15.33
SP 27593	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO	UND		1.0000	8.33	8.33
SP 27594	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MEDIDOR P/CONEXION	UND		1.0000	43.53	43.53
SP 27595	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO P/CONEXION DE	UND		1.0000	53.03	53.03
						171.84
					Costo Unitario por UND :	**171.84**

Sub Partida **27596** SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE PVC DN 2" A 1/2" **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2500	20.97	5.24
						5.24
	Materiales					
72 04868	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 1" A 1/2"	UND		1.0000	7.70	7.70
72 04072	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 2" A 1/2"	und		1.0000	10.80	10.80
						18.50
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.24	0.16
						0.16
					Costo Unitario por UND :	**23.90**

Sub Partida **27590** SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CORPORATION DE PVC **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2500	20.97	5.24
						5.24
	Materiales					
72 02938	CINTA TEFLON	UND		0.1000	1.20	0.12
73 02942	VALVULA CORPORATION DE 1/2"	UND		1.0000	8.40	8.40
						8.52
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.24	0.16
						0.16
					Costo Unitario por UND :	**13.92**

Sub Partida **27591** SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PROTECCION DE VALVULA CORPORATION **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0833	20.97	1.75
						1.75
	Materiales					
69 02943	CAJA DE CONCRETO P/LLAVE CORPORATION	und		1.0000	12.00	12.00
						12.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.75	0.05
						0.05
					Costo Unitario por UND :	**13.80**

Sub Partida 27592 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODOS PVC **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1667	20.97	3.50
						3.50
	Materiales					
72 02947	CODO DE PVC DE 1/2" x 45°	und		0.6667	1.50	1.00
72 02946	CODO DE PVC DE 1/2" x 90°	und		0.3330	1.50	0.50
						1.50
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.50	0.11
						0.11
					Costo Unitario por UND :	**5.11**

Sub Partida 27593 SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1667	20.97	3.50
						3.50
	Materiales					
72 02938	CINTA TEFLON	UND		0.1000	1.20	0.12
73 02948	LLAVE DE PASO DE PVC 1/2" CON NIPLE TELESCOPIO	und		0.5000	9.20	4.60
						4.72
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.50	0.11
						0.11
					Costo Unitario por UND :	**8.33**

Sub Partida 27594 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MEDIDOR P/CONEXION DE 1/2" Y 3/4" **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	0.200	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	0.700	0.2800	15.30	4.28
						14.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0281	59.32	1.67
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0449	77.97	3.50
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4720	17.97	8.48
29 00003	AGUA	M3		0.0100	5.12	0.05
69 02950	CAJA DE CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 P/MEDIDOR 0.60 x0.40 x0.30	und		1.0000	15.00	15.00
72 02949	TUBERIA PVC-SAP 2"	M		0.1000	3.80	0.38
						29.08
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.03	0.42
						0.42
					Costo Unitario por UND :	**43.53**

Sub Partida 27595 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO P/CONEXION DE 1/2" **Rend:** - UND/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.3333	20.97	6.99
47 00009	OFICIAL	HH	0.010	0.0033	17.00	0.06
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1667	15.30	2.55
						9.60
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0013	59.32	0.08
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0021	77.97	0.16
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0218	17.97	0.39
29 00003	AGUA	M3		0.0010	5.12	0.01
69 02951	TAPA Y MARCO DE ACERO GALV. P/CAJA DE MEDIDOR DE AGUA	pza		1.0000	42.50	42.50
						43.14
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.60	0.29
						0.29
					Costo Unitario por UND :	**53.03**

Partida **01.12.01.10** DADO DE CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						263.78
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.56**

Partida **01.12.02.01** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN TN H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 10.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						12.24
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.24	0.37
						0.37
					Costo Unitario por M :	**12.61**

Partida **01.12.02.02** EXCAVACION DE ZANJAS C/E EN TSR H: 1.00 m, A:0.40 m **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	4.000	0.6400	15.30	9.79
						19.23
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0410	5.12	0.21
						0.21
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.23	0.58
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.1600	97.45	15.59
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.3200	17.50	5.60
						43.46
					Costo Unitario por M :	**62.90**

Partida **01.12.02.03** REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN — **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						1.63
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.63	0.05
						0.05
					Costo Unitario por M :	**1.68**

Partida **01.12.02.04** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m — **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	3.000	0.2400	15.30	3.67
						5.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0600	59.32	3.56
						3.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.03	0.25
						0.25
					Costo Unitario por M :	**8.84**

Partida **01.12.02.05** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA — **Rend:** 45.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1778	20.97	3.73
47 00010	PEON	HH	3.000	0.5333	15.30	8.16
						11.89
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.89	0.36
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1778	12.20	2.17
						2.53
					Costo Unitario por M :	**14.42**

Partida **01.12.02.06** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **01.12.02.07** SUMI. E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002 PN-10 DN 1/2" — **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00010	PEON	HH	1.000	0.0400	15.30	0.61
						2.13
	Materiales					
72 02944	TUBERIA PVC DE 1/2" C-10 NTP	M		1.0300	2.63	2.71
						2.71
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.13	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**4.90**

Partida **01.12.02.08** PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0400	15.30	0.61
						2.13
	Materiales					
10 01903	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	15.40	0.15
29 00003	AGUA	M3		0.0800	5.12	0.41
						0.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.13	0.06
48 02870	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	he	1.000	0.0400	3.50	0.14
						0.20
					Costo Unitario por M :	**2.89**

Partida **01.12.02.09** SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS CONEXION DOMICILIARIA DN 48MM **Rend:** 8.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Sub partidas					
SP 27596	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE PVC DN 2" A 1/2	UND		1.0000	23.90	23.90
SP 27590	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CORPORATION DE PVC	UND		1.0000	13.92	13.92
SP 27591	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PROTECCION DE VALVU	UND		1.0000	13.80	13.80
SP 27592	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODOS PVC	UND		3.0000	5.11	15.33
SP 27593	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO	UND		1.0000	8.33	8.33
SP 27594	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MEDIDOR P/CONEXION	UND		1.0000	43.53	43.53
SP 27595	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO P/CONEXION DE	UND		1.0000	53.03	53.03
						171.84
					Costo Unitario por UND :	**171.84**

Sub Partida **27596** SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE PVC DN 2" A 1/2" **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2500	20.97	5.24
						5.24
	Materiales					
72 04868	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 1" A 1/2"	UND		1.0000	7.70	7.70
72 04072	ABRAZADERA DE PVC P/TUBERIA PVC + ANILLO DE DN 2" A 1/2"	und		1.0000	10.80	10.80
						18.50
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.24	0.16
						0.16
					Costo Unitario por UND :	**23.90**

Sub Partida **27590** SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CORPORATION DE PVC **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2500	20.97	5.24
						5.24
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

72 02938	CINTA TEFLON	UND	0.1000	1.20	0.12
73 02942	VALVULA CORPORATION DE 1/2"	UND	1.0000	8.40	8.40
					8.52
	Equipo				
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	5.24	0.16
					0.16
				Costo Unitario por UND :	**13.92**

Sub Partida **27591** SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PROTECCION DE VALVULA CORPORATION **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0833	20.97	1.75
						1.75
	Materiales					
69 02943	CAJA DE CONCRETO P/LLAVE CORPORATION	und		1.0000	12.00	12.00
						12.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.75	0.05
						0.05
					Costo Unitario por UND :	**13.80**

Sub Partida **27592** SUMINISTRO E INSTALACION DE CODOS PVC **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1667	20.97	3.50
						3.50
	Materiales					
72 02947	CODO DE PVC DE 1/2" x 45°	und		0.6667	1.50	1.00
72 02946	CODO DE PVC DE 1/2" x 90°	und		0.3330	1.50	0.50
						1.50
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.50	0.11
						0.11
					Costo Unitario por UND :	**5.11**

Sub Partida **27593** SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1667	20.97	3.50
						3.50
	Materiales					
72 02938	CINTA TEFLON	UND		0.1000	1.20	0.12
73 02948	LLAVE DE PASO DE PVC 1/2" CON NIPLE TELESCOPIO	und		0.5000	9.20	4.60
						4.72
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.50	0.11
						0.11
					Costo Unitario por UND :	**8.33**

Sub Partida **27594** SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MEDIDOR P/CONEXION DE 1/2" Y 3/4" **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	0.200	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	0.700	0.2800	15.30	4.28
						14.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0281	59.32	1.67
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0449	77.97	3.50
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4720	17.97	8.48

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3	0.0100	5.12	0.05
69 02950	CAJA DE CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 P/MEDIDOR 0.60 x0.40 x0.30	und	1.0000	15.00	15.00
72 02949	TUBERIA PVC-SAP 2"	M	0.1000	3.80	0.38
					29.08
	Equipo				
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	14.03	0.42
					0.42
				Costo Unitario por UND :	**43.53**

Sub Partida **27595** SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO P/CONEXION DE 1/2" **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.3333	20.97	6.99
47 00009	OFICIAL	HH	0.010	0.0033	17.00	0.06
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1667	15.30	2.55
						9.60
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0013	59.32	0.08
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0021	77.97	0.16
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0218	17.97	0.39
29 00003	AGUA	M3		0.0010	5.12	0.01
69 02951	TAPA Y MARCO DE ACERO GALV. P/CAJA DE MEDIDOR DE AGUA	pza		1.0000	42.50	42.50
						43.14
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.60	0.29
						0.29
					Costo Unitario por UND :	**53.03**

Partida **01.12.02.10** DADO DE CONCRETO F'C = 210 Kg/cm2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7200	17.97	174.67
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						263.78
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**411.56**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

Sub Presupuesto **02 - SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

Ubicación CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA ***Costo a :*** **Octubre - 2021**

Partida **02.01.01** TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE OBRA **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0080	17.00	0.14
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0240	15.30	0.37
						0.69
	Materiales					
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		0.0075	3.12	0.02
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0200	9.80	0.20
55 01688	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GAL		0.0050	37.76	0.19
						0.41
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.69	0.02
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
						0.14
					Costo Unitario por M :	**1.24**

Partida **02.01.02** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Rend:** 240.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0667	15.30	1.02
						1.02
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						0.03
					Costo Unitario por M :	**1.05**

Partida **02.01.03** LIMPIEZA FINAL DE OBRA **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						1.22
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.22	0.06
49 00038	CAMION VOLQUETE 4x2, 120/140 HP, 4M3	HM	0.010	0.0004	80.00	0.03
						0.09
					Costo Unitario por M :	**1.31**

Partida **02.02.01** TRANSPORTE DE MATERIALES AREQUPA - TOLCONI **Rend:** 30.0000 TON/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Materiales					
00 02628	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	ton		1.0000	279.00	279.00
						279.00
					Costo Unitario por TON :	**287.16**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **02.02.02** TRANSPORTE DE TUBERIA AREQUPA - TOLCONI **Rend:** 30.0000 VJE/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.5333	15.30	8.16
						8.16
	Materiales					
00 03919	FLETE TERRESTRE AREQUIPA - TOLCONI	vje		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00
					Costo Unitario por VJE :	**3,508.16**

Partida **02.03.01.01** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TN A=60cm **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0500	20.97	1.05
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						3.43
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.43	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0500	135.59	6.78
						6.88
					Costo Unitario por M :	**10.31**

Partida **02.03.01.02** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TN A=60cm **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0667	20.97	1.40
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						4.57
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.57	0.14
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						9.18
					Costo Unitario por M :	**13.75**

Partida **02.03.01.03** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TN A=60cm **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1600	15.30	2.45
						5.49
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.49	0.16
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0800	135.59	10.85
						11.01
					Costo Unitario por M :	**16.50**

Partida **02.03.01.04** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50M HASTA H=3.00M TN A=60cm **Rend:** 80.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	2.000	0.2000	15.30	3.06
						8.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.96	0.27
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1000	135.59	13.56

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						13.83
					Costo Unitario por M :	**22.79**

Partida **02.03.01.05** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00M HASTA H=3.50M TN A=80cm **Rend:** 60.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1333	20.97	2.80
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	20.97	2.80
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	17.00	2.27
47 00010	PEON	HH	2.000	0.2667	15.30	4.08
						11.95
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.95	0.36
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1333	135.59	18.07
						18.43
					Costo Unitario por M :	**30.38**

Partida **02.03.01.06** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50M HASTA H=4.00M TN A=80cm **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						14.34
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.34	0.43
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
						22.12
					Costo Unitario por M :	**36.46**

Partida **02.03.01.07** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TSR A=60cm **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.3200	20.97	6.71
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	4.000	0.6400	15.30	9.79
						22.58
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.58	0.68
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.1600	97.45	15.59
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.3200	17.50	5.60
						43.56
					Costo Unitario por M :	**66.91**

Partida **02.03.01.08** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TSR A=60cm **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.2000	20.97	4.19
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2000	17.00	3.40
47 00010	PEON	HH	4.000	0.8000	15.30	12.24
						28.22
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							0.77
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.22		0.85
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2000	97.45		19.49
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2000	135.59		27.12
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.4000	17.50		7.00
							54.46
					Costo Unitario por M :		**83.45**

Partida **02.03.01.09** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TSR A=60cm **Rend:** 30.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						37.62
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.62	1.13
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2667	135.59	36.16
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						72.61
					Costo Unitario por M :	**111.00**

Partida **02.03.01.10** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.50M HASTA H=3.00M TSR A=60cm **Rend:** 25.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.3200	20.97	6.71
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.6400	20.97	13.42
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.6400	17.00	10.88
47 00010	PEON	HH	3.000	0.9600	15.30	14.69
						45.70
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.70	1.37
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.3200	97.45	31.18
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.3200	135.59	43.39
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.6400	17.50	11.20
						87.14
					Costo Unitario por M :	**133.61**

Partida **02.03.01.11** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.00M HASTA H=3.50M TSR A=80cm **Rend:** 20.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	17.00	13.60
47 00010	PEON	HH	3.000	1.2000	15.30	18.36
						57.13
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.13	1.71

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.4000	97.45	38.98
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.4000	135.59	54.24
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.8000	17.50	14.00
						108.93
					Costo Unitario por M :	**166.83**

Partida **02.03.01.12** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=3.50M HASTA H=4.00M TSR A=80cm **Rend:** 18.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.4444	20.97	9.32
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.8889	20.97	18.64
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.8889	17.00	15.11
47 00010	PEON	HH	3.000	1.3333	15.30	20.40
						63.47
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.47	1.90
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.4444	97.45	43.31
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.4444	135.59	60.26
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.8889	17.50	15.56
						121.03
					Costo Unitario por M :	**185.27**

Partida **02.03.02.01** REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM **Rend:** 180.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	17.00	0.75
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0889	15.30	1.36
						2.11
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.11	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**2.17**

Partida **02.03.03.01** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	3.000	0.2400	15.30	3.67
						5.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0600	59.32	3.56
						3.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.03	0.25
						0.25
					Costo Unitario por M :	**8.84**

Partida **02.03.04.01** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**4.71**

Partida **02.03.04.02** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.1800	19.49	3.51
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						3.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**8.22**

Partida **02.03.04.03** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20M HASTA 1.50M TN DN 160/200MM **Rend:** 220.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0727	15.30	1.11
						1.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.73	0.05
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0364	135.59	4.94
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0364	7.42	0.27
						5.26
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**7.33**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.04** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50M HASTA 2.00M TN DN 160/200MM **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						2.38
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.38	0.07
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0500	135.59	6.78
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0500	7.42	0.37
						7.22
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**9.94**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales						
29 00003	AGUA		M3		1.0000	5.12	5.12
							5.12
	Equipo						
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl		HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
							0.57
						Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida	02.03.04.05	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TN DN 160/200MM			Rend:	120.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						3.17
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.17	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						9.63
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**13.14**

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales						
29 00003	AGUA		M3		1.0000	5.12	5.12
							5.12
	Equipo						
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl		HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
							0.57
						Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida	02.03.04.06	RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.50M HASTA 3.00M TN DN 160/200MM			Rend:	100.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1600	15.30	2.45
						3.81
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0800	135.59	10.85
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0800	7.42	0.59
						11.55
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**15.70**

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales						
29 00003	AGUA		M3		1.0000	5.12	5.12
							5.12
	Equipo						
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl		HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
							0.57

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M3 : **5.69**

Partida **02.03.04.07** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.00M HASTA 3.50M TN DN 160/200MM **Rend:** 90.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0889	17.00	1.51
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1778	15.30	2.72
						4.23
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.23	0.13
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0889	135.59	12.05
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0889	7.42	0.66
						12.84
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**17.41**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.08** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 3.50M HASTA 4.00M TN DN 160/200MM **Rend:** 85.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0941	17.00	1.60
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1882	15.30	2.88
						4.48
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.48	0.13
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0941	135.59	12.76
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0941	7.42	0.70
						13.59
	Sub partidas					
SP 30228	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**18.41**

Sub Partida **30228** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.09** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 1.20M HASTA 1.50M TSR DN 160/20(**Rend:** 220.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0727	15.30	1.11
						1.73

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.3900	19.49	7.60
						7.60
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.73	0.05
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0364	135.59	4.94
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0364	7.42	0.27
						5.26
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**14.93**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.10** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 1.50M HASTA 2.00M TSR DN 160/20(**Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						2.54
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.5700	19.49	11.11
						11.11
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.54	0.08
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0533	135.59	7.23
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0533	7.42	0.40
						7.71
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**21.70**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.11** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TSR DN 160/20(**Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						3.17
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.8700	19.49	16.96

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						16.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.17	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						9.63
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0800	5.69	0.46
						0.46
					Costo Unitario por M :	**30.22**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.12** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 2.50M HASTA 3.00M TSR DN 160/20(**Rend:** 110.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0727	17.00	1.24
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1455	15.30	2.23
						3.47
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		1.1700	19.49	22.80
						22.80
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.47	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0727	135.59	9.86
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0727	7.42	0.54
						10.50
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1000	5.69	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M :	**37.34**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.13** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 3.00M HASTA 3.50M TSR DN 160/20(**Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1600	15.30	2.45
						3.81
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		1.4600	19.49	28.46
						28.46
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0800	135.59	10.85
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0800	7.42	0.59
						11.55
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1200	5.69	0.68
						0.68
					Costo Unitario por M :	**44.50**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.04.14** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 3.50M HASTA 4.00M TSR DN 160/20(**Rend:** 90.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0889	17.00	1.51
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1778	15.30	2.72
						4.23
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		1.7600	19.49	34.30
						34.30
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.23	0.13
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0889	135.59	12.05
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0889	7.42	0.66
						12.84
	Sub partidas					
SP 30230	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1200	5.69	0.68
						0.68
					Costo Unitario por M :	**52.05**

Sub Partida **30230** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.05.01** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **02.03.06.01** SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM — **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND		0.1667	3.39	0.57
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M		1.0300	22.59	23.27
						23.84
					Costo Unitario por M :	**23.84**

Partida **02.03.06.02** SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM — **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
67 02611	ANILLO DE JEBE 200MM	UND		0.1700	3.39	0.58
67 02610	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 200MM	M		1.0300	29.21	30.09
						30.67
					Costo Unitario por M :	**30.67**

Partida **02.03.06.03** INSTALACION DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM/200MM — **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0667	20.97	1.40
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						4.57
	Materiales					
51 03294	HOJA DE SIERRA	UND		0.0200	5.00	0.10
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						0.84
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.57	0.14
						0.14
					Costo Unitario por M :	**5.55**

Partida **02.03.07.01** PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA — **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						2.06
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0100	17.97	0.18
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0005	9.80	-
						0.18
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.06	0.06
						0.06
	Sub partidas					
SP 27418	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1000	7.40	0.74
						0.74
					Costo Unitario por M :	**3.04**

Sub Partida **27418** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0240	95.00	2.28
						2.28
					Costo Unitario por M3 :	**7.40**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **02.03.08.01** BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	3.000	4.8000	15.30	73.44
						106.99
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		2.6500	36.02	95.45
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		8.8400	4.61	40.75
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		3.4500	19.71	68.00
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		106.0000	5.36	568.16
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		12.7200	14.11	179.48
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.3100	358.28	469.35
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		6.7900	29.68	201.53
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						1,831.20
					Costo Unitario por UND :	**2,205.82**

Sub Partida **27436** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida	27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM				Rend:	- M2/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON		HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
							18.13
	Materiales						
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)		BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA		M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON		M3		0.1200	38.14	4.58
							13.67
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP		HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
							1.81
						Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida	27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60				Rend:	- KG/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
							1.52
	Materiales						
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		KG		1.0500	3.12	3.28
							3.52
	Equipo						
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO		HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
							0.32
						Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida	27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES				Rend:	- M2/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON		HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
							11.45
	Materiales						
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES		M2		1.0000	2.32	2.32
							2.32
	Equipo						
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	11.45	0.34
							0.34
						Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida	27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00008	OPERARIO		HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL		HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON		HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
							132.23
	Materiales						
04 00044	ARENA GRUESA		M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)		BOL		9.6000	17.97	172.51

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.02** BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						58.03
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		3.5300	36.02	127.15
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		11.1900	4.61	51.59
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		4.5900	19.71	90.47
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		120.0000	5.36	643.20
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		16.9600	14.11	239.31
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.6300	358.28	584.00
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		8.6700	29.68	257.33
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						2,201.53
					Costo Unitario por UND :	**2,527.19**

Sub Partida 27436 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida 27396 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida 27400 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida 27433 SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.03** BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	3.000	4.8000	15.30	73.44
						106.99
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND	1.0000	110.00	110.00
					267.63
	Sub partidas				
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	4.4200	36.02	159.21
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	13.5500	4.61	62.47
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	5.7400	19.71	113.14
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2	1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	132.0000	5.36	707.52
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2	21.2100	14.11	299.27
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	1.9400	358.28	695.06
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2	10.5600	29.68	313.42
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3	0.9200	5.69	5.23
					2,558.57
				Costo Unitario por UND :	**2,933.19**

Sub Partida 27436 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida 27396 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida 27400 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida 27433 SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.04** BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	3.000	6.0000	15.30	91.80
						133.74
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		5.3000	36.02	190.91
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		15.9000	4.61	73.30

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	6.8900	19.71	135.80
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2	1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	147.0000	5.36	787.92
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2	25.4500	14.11	359.10
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	2.2600	358.28	809.71
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2	12.4400	29.68	369.22
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3	0.9200	5.69	5.23
					2,934.44
				Costo Unitario por UND :	**3,335.81**

Sub Partida 27436 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida 27396 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida 27400 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida 27433 SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.05** BUZON DE CONCRETO H=3.00M HASTA H=3.50M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	3.000	8.0000	15.30	122.40
						178.32
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		6.1900	36.02	222.96
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		18.2600	4.61	84.18
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		8.0400	19.71	158.47
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		159.0000	5.36	852.24
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		29.6900	14.11	418.93

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	2.5800	358.28	924.36
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2	14.3300	29.68	425.31
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3	0.9200	5.69	5.23
					3,294.93
				Costo Unitario por UND :	**3,740.88**

Sub Partida **27436** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
				Costo Unitario por M3 :		**36.02**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
				Costo Unitario por M2 :		**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
				Costo Unitario por M3 :		**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M2 : 33.61

Sub Partida 27432 ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida 27437 ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida 27401 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida 27434 CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.06** BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 6.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	20.97	27.96
47 00010	PEON	HH	3.000	4.0000	15.30	61.20
						89.16
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		2.6500	80.58	213.54
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		8.8400	4.61	40.75
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		3.4500	19.71	68.00
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		106.0000	5.36	568.16
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		12.7200	14.11	179.48
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.3100	358.28	469.35
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		6.7900	29.68	201.53
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						1,949.29
					Costo Unitario por UND :	**2,306.08**

Sub Partida **27450** EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida 27432 ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida 27437 ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida 27401 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida 27434 CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.07** BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	3.000	4.8000	15.30	73.44
						106.99
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		3.5300	80.58	284.45
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		11.1900	4.61	51.59
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		4.5900	19.71	90.47

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2	1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	120.0000	5.36	643.20
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2	16.9600	14.11	239.31
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	1.6300	358.28	584.00
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2	8.6700	29.68	257.33
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3	0.9200	5.69	5.23
					2,358.83
				Costo Unitario por UND :	**2,733.45**

Sub Partida **27450** EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida 27432 ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida 27437 ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida 27401 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.08** BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	3.000	6.0000	15.30	91.80
						133.74
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA	1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND	1.0000	110.00	110.00
					267.63
	Sub partidas				
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3	4.4200	80.58	356.16
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	13.5500	4.61	62.47
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3	5.7400	19.71	113.14
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2	1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	132.0000	5.36	707.52
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2	21.2100	14.11	299.27
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3	1.9400	358.28	695.06
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2	10.5600	29.68	313.42
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3	0.9200	5.69	5.23
					2,755.52
				Costo Unitario por UND :	**3,156.89**

Sub Partida 27450 EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida 27396 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida 27400 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **02.03.08.09** BUZON DE CONCRETO H=2.50M HASTA H=3.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 3.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	20.97	55.92
47 00010	PEON	HH	3.000	8.0000	15.30	122.40
						178.32
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		5.3000	80.58	427.07
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		15.9000	4.61	73.30
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		6.8900	19.71	135.80
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		147.0000	5.36	787.92
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		25.4500	14.11	359.10
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		2.2600	358.28	809.71
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		12.4400	29.68	369.22
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						3,170.60
					Costo Unitario por UND :	**3,616.55**

Sub Partida **27450** EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida	27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO				Rend:	- M3/DIA
Código		*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
		Mano de Obra					
47 00010		PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
							2.04
		Equipo					
37 02565		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252		CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315		RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
							17.67
						Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida	27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM				Rend:	- M2/DIA
Código		*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
		Mano de Obra					
47 00008		OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009		OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010		PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
							18.13
		Materiales					
21 00004		CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003		AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006		HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
							13.67
		Equipo					
37 02565		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041		MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
							1.81
						Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida	27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60				Rend:	- KG/DIA
Código		*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
		Mano de Obra					
47 00008		OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009		OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
							1.52
		Materiales					
02 00473		ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616		ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
							3.52
		Equipo					
37 02990		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788		CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
							0.32
						Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida	27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES				Rend:	- M2/DIA
Código		*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
		Mano de Obra					
47 00008		OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010		PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
							11.45
		Materiales					
56 05462		ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
							2.32
		Equipo					
37 02990		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
							0.34
						Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.08.10** BUZON DE CONCRETO H=3.50M HASTA H=4.00M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 2.5000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	3.2000	20.97	67.10
47 00010	PEON	HH	3.000	9.6000	15.30	146.88
						213.98
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 30252	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		7.0700	80.58	569.70
SP 30244	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		20.6200	4.61	95.06
SP 30245	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		9.1900	15.76	144.83
SP 30248	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 30247	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		173.0000	5.36	927.28
SP 30251	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		33.9300	14.11	478.75
SP 30246	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 30249	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		2.9000	358.28	1,039.01
SP 30250	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		16.2100	29.68	481.11
SP 30243	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						3,944.22
					Costo Unitario por UND :	**4,425.83**

Sub Partida **30252** EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida **30244** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **30245** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						1.63
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.63	0.05
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0533	128.50	6.85
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0533	135.59	7.23
						14.13
					Costo Unitario por M3 :	**15.76**

Sub Partida **30248** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **30247** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **30251** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **30246** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **30249** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **30250** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **30243** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.03.09.01** EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS A=0.50M, H=0.90M **Rend:** 9.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8889	15.30	13.60
						13.60
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.60	0.41
						0.41
					Costo Unitario por M :	**14.01**

Partida **02.03.09.02** REFINE Y NIVELACION P/CONEXION DOMICILIARIA TN **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						1.63
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.63	0.05
						0.05
					Costo Unitario por M :	**1.68**

Partida **02.03.09.03** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E= 0.10m **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	3.000	0.2400	15.30	3.67
						5.03
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0600	59.32	3.56
						3.56
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.03	0.25
						0.25
					Costo Unitario por M :	**8.84**

Partida **02.03.09.04** SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66
	Materiales					
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND		0.1700	3.39	0.58
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M		1.0300	22.59	23.27
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						24.59

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**28.36**

Partida **02.03.09.05** RELLENO COMPACTADO DE ZANJA P/CONEXION DOMICILIARIA **Rend:** 45.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1778	20.97	3.73
47 00010	PEON	HH	3.000	0.5333	15.30	8.16
						11.89
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.89	0.36
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1778	12.20	2.17
						2.53
					Costo Unitario por M :	**14.42**

Partida **02.03.09.06** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **02.03.09.07** SUMINISTRO E INST. CONEXION DOMICILIARIA DESAGÜE DE 160X200mm **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	0.500	1.0000	15.30	15.30
						57.24
	Materiales					
67 02624	CACHIMBA DE PVC DE 160 x 200mm INYECTADA	UND		1.0000	39.80	39.80
67 02623	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 45°	UND		1.0000	36.44	36.44
						76.24
	Sub partidas					
SP 27427	CAJA DE REG. RECT. 12"x24" C/TAPA METALICA DE FF	UND		1.0000	82.14	82.14
						82.14
					Costo Unitario por UND :	**215.62**

Sub Partida **27427** CAJA DE REG. RECT. 12"x24" C/TAPA METALICA DE FF **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	20.97	27.96
47 00010	PEON	HH	0.500	0.6667	15.30	10.20
						38.16
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0200	86.40	1.73
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0200	59.32	1.19
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0350	77.97	2.73
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		1.2000	17.97	21.56
38 00006	HORMIGON	M3		0.0100	38.14	0.38
71 03295	TAPADE FIERRO FUNDIDO DE 0.30X0.60	und		1.0000	15.25	15.25
						42.84
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.16	1.14

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						1.14
					Costo Unitario por UND :	**82.14**

Partida **02.03.09.08** LOSA DE CONCRETO FC=175KG/CM2 E=4" ACABADO CON MEZCLA C:A 1:2 **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
03 03448	CLAVOS CON CABEZA DE 21/2", 3", 4"	kg		0.0060	3.98	0.02
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0090	86.40	0.78
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0540	59.32	3.20
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0720	77.97	5.61
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.8400	17.97	15.09
29 00003	AGUA	M3		0.0201	5.12	0.10
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		0.6600	5.21	3.44
						28.24
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**48.18**

Partida **02.03.09.09** PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						2.06
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0100	17.97	0.18
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0005	9.80	-
						0.18
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.06	0.06
						0.06
	Sub partidas					
SP 27418	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1000	7.40	0.74
						0.74
					Costo Unitario por M :	**3.04**

Sub Partida **27418** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0240	95.00	2.28
						2.28
					Costo Unitario por M3 :	**7.40**

Partida **02.04.01.01** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TN A=60cm **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0500	20.97	1.05
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						3.43

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.43	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0500	135.59	6.78
						6.88
					Costo Unitario por M :	**10.31**

Partida **02.04.01.02** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TN A=60cm **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0667	20.97	1.40
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						4.57
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.57	0.14
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						9.18
					Costo Unitario por M :	**13.75**

Partida **02.04.01.03** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TN A=60cm **Rend:** 100.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1600	15.30	2.45
						5.49
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.49	0.16
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0800	135.59	10.85
						11.01
					Costo Unitario por M :	**16.50**

Partida **02.04.01.04** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.20M HASTA H=1.50M TSR A=60cm **Rend:** 50.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.3200	20.97	6.71
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1600	17.00	2.72
47 00010	PEON	HH	4.000	0.6400	15.30	9.79
						22.58
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.58	0.68
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.1600	97.45	15.59
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.1600	135.59	21.69
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.3200	17.50	5.60
						43.56
					Costo Unitario por M :	**66.91**

Partida **02.04.01.05** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=1.50M HASTA H=2.00M TSR A=60cm **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.2000	20.97	4.19
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2000	17.00	3.40
47 00010	PEON	HH	4.000	0.8000	15.30	12.24
						28.22
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.22	0.85
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2000	97.45	19.49
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2000	135.59	27.12
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.4000	17.50	7.00
						54.46
					Costo Unitario por M :	**83.45**

Partida **02.04.01.06** EXC. ZANJA C/EQ. DE H=2.00M HASTA H=2.50M TSR A=60cm **Rend:** 30.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
00 01648	OPERADOR DE EQUIPO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						37.62
	Materiales					
48 02606	BARRENO DE 7/8" x 5 PIES	UND		0.0170	45.00	0.77
						0.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.62	1.13
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.2667	135.59	36.16
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						72.61
					Costo Unitario por M :	**111.00**

Partida **02.04.02.01** REFINE Y NIVELACION ZANJA DN 200MM **Rend:** 180.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	17.00	0.75
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0889	15.30	1.36
						2.11
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.11	0.06
						0.06
					Costo Unitario por M :	**2.17**

Partida **02.04.03.01** CAMA DE APOYO MATERIAL DE PRESTAMO E=0.15m, LINEA EMISOR **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						3.17
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0900	59.32	5.34
						5.34
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.17	0.16
						0.16
					Costo Unitario por M :	**8.67**

Partida **02.04.04.01** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**4.71**

Partida **02.04.04.02** RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL DE PRESTAMO E:0.30 m **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	5.000	0.2667	15.30	4.08
						4.08
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.1800	19.49	3.51
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						3.77
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.08	0.20
48 03296	ZARANDA METALICA	HM	1.000	0.0533	3.20	0.17
						0.37
					Costo Unitario por M :	**8.22**

Partida **02.04.04.03** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.20M HASTA 1.50M TN DN 160/200MM **Rend:** 220.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0727	15.30	1.11
						1.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.73	0.05
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0364	135.59	4.94
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0364	7.42	0.27
						5.26
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**7.33**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.04.04** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 1.50M HASTA 2.00M TN DN 160/200MM **Rend:** 160.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0500	17.00	0.85
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1000	15.30	1.53
						2.38
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.38	0.07
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0500	135.59	6.78
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0500	7.42	0.37
						7.22

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**9.94**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.04.05** RELLENO COMP. CON MATERIAL PROPIO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TN DN 160/200MM **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						3.17
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.17	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
						9.63
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**13.14**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.04.06** RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 1.20M HASTA 1.50M TSR DN 160/20(**Rend:** 220.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0364	17.00	0.62
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0727	15.30	1.11
						1.73
	Materiales					
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO	M3		0.3900	19.49	7.60
						7.60
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.73	0.05
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0364	135.59	4.94
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.0364	7.42	0.27
						5.26
	Sub partidas					
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.0600	5.69	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M :	**14.93**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales						
29 00003	AGUA		M3		1.0000	5.12	5.12
							5.12
	Equipo						
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl		HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
							0.57
						Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida	02.04.04.07	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 1.50M HASTA 2.00M TSR DN 160/20(				Rend:	150.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON		HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
							2.54
	Materiales						
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO		M3		0.5700	19.49	11.11
							11.11
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.54	0.08
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3		HM	1.000	0.0533	135.59	7.23
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP		HM	1.000	0.0533	7.42	0.40
							7.71
	Sub partidas						
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)		M3		0.0600	5.69	0.34
							0.34
						Costo Unitario por M :	**21.70**

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales						
29 00003	AGUA		M3		1.0000	5.12	5.12
							5.12
	Equipo						
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl		HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
							0.57
						Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida	02.04.04.08	RELLENO COMP. CON MATERIAL PRESTAMO ZANJA DE 2.00M HASTA 2.50M TSR DN 160/20(				Rend:	120.0000 M/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra						
47 00009	OFICIAL		HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON		HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
							3.17
	Materiales						
05 02857	MATERIAL CLASIFICADO PARA RELLENO		M3		0.8700	19.49	16.96
							16.96
	Equipo						
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.17	0.10
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3		HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP		HM	1.000	0.0667	7.42	0.49
							9.63
	Sub partidas						
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)		M3		0.0800	5.69	0.46
							0.46
						Costo Unitario por M :	**30.22**

Sub Partida	27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)				Rend:	- M3/DIA
Código	*Descripción Insumo*		*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.05.01** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **02.04.06.01** SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 200MM **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
67 02611	ANILLO DE JEBE 200MM	UND		0.1700	3.39	0.58
67 02610	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 200MM	M		1.0300	29.21	30.09
						30.67
					Costo Unitario por M :	**30.67**

Partida **02.04.06.02** INSTALACION DE TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM/200MM **Rend:** 120.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0667	20.97	1.40
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	17.00	1.13
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						4.57
	Materiales					
51 03294	HOJA DE SIERRA	UND		0.0200	5.00	0.10
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						0.84
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.57	0.14
						0.14
					Costo Unitario por M :	**5.55**

Partida **02.04.07.01** PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC DESAGÜE DN 200MM ZANJA ABIERTA **Rend:** 200.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0800	15.30	1.22
						2.06
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0100	17.97	0.18
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0005	9.80	-
						0.18
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.06	0.06
						0.06
	Sub partidas					
SP 27418	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.1000	7.40	0.74
						0.74

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M : **3.04**

Sub Partida **27418** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0240	95.00	2.28
						2.28
					Costo Unitario por M3 :	**7.40**

Partida **02.04.08.01** BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	3.000	4.8000	15.30	73.44
						106.99
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		2.6500	36.02	95.45
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		8.8400	4.61	40.75
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		3.4500	19.71	68.00
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		106.0000	5.36	568.16
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		12.7200	14.11	179.48
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.3100	358.28	469.35
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		6.7900	29.68	201.53
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						1,831.20
					Costo Unitario por UND :	**2,205.82**

Sub Partida **27436** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.08.02** BUZON DE CONCRETO H=1.50M HASTA H=2.00M INCL. MOV. TIERRAS TN **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						58.03
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		3.5300	36.02	127.15
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		11.1900	4.61	51.59
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		4.5900	19.71	90.47
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		120.0000	5.36	643.20
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		16.9600	14.11	239.31
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.6300	358.28	584.00
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		8.6700	29.68	257.33
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						2,201.53
					Costo Unitario por UND :	**2,527.19**

Sub Partida **27436** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	0.57
Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.08.03** BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TN — **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	3.000	4.8000	15.30	73.44
						106.99
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27436	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3		4.4200	36.02	159.21
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		13.5500	4.61	62.47
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		5.7400	19.71	113.14
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		132.0000	5.36	707.52
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		21.2100	14.11	299.27
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.9400	358.28	695.06
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		10.5600	29.68	313.42
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						2,558.57
					Costo Unitario por UND :	**2,933.19**

Sub Partida **27436** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.08.04** BUZON DE CONCRETO H=1.20M HASTA H=1.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 6.0000 UND/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	20.97	27.96
47 00010	PEON	HH	3.000	4.0000	15.30	61.20
						89.16
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		2.6500	80.58	213.54
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		8.8400	4.61	40.75
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		3.4500	19.71	68.00
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		106.0000	5.36	568.16
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		12.7200	14.11	179.48
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.3100	358.28	469.35
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		6.7900	29.68	201.53
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						1,949.29
					Costo Unitario por UND :	**2,306.08**

Sub Partida 27450 EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida 27396 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida 27400 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32
						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.08.05** BUZON DE CONCRETO H=2.00M HASTA H=2.50M INCL. MOV. TIERRAS TSR **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	3.000	6.0000	15.30	91.80
						133.74
	Materiales					
02 02619	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON 0.60 m	PZA		1.0000	157.63	157.63
56 02620	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	UND		1.0000	110.00	110.00
						267.63
	Sub partidas					
SP 27450	EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO	M3		4.4200	80.58	356.16
SP 27396	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		13.5500	4.61	62.47
SP 27400	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	M3		5.7400	19.71	113.14
SP 27433	SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM	M2		1.7700	33.61	59.49
SP 27432	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		132.0000	5.36	707.52
SP 27437	ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES	M2		21.2100	14.11	299.27
SP 27401	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3		0.3500	410.74	143.76
SP 27434	CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2	M3		1.9400	358.28	695.06
SP 27435	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIOR	M2		10.5600	29.68	313.42
SP 27391	AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA)	M3		0.9200	5.69	5.23
						2,755.52
					Costo Unitario por UND :	**3,156.89**

Sub Partida **27450** EXCAVACION DE TERRENO EN ROCA SUELTA C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.00	4.53
47 00010	PEON	HH	4.000	1.0667	15.30	16.32
						32.03
	Materiales					
27 00547	FULMINANTE	UND		3.0000	0.80	2.40
28 04432	DINAMITA AL 65%, Ø 7/8" X 7"	KG		0.3500	7.50	2.63
34 04422	GASOHOL 90 OCTANOS	GLN		0.5000	11.20	5.60
39 01493	CORDON DETONANTE	M		1.2000	0.70	0.84
39 01492	GUIA (MECHA)	M		1.0000	0.80	0.80
						12.27
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.03	0.96
48 02608	COMPRESORA NEUMÁTICA 87 HP 250-330 PCM	HM	1.000	0.2667	97.45	25.99
49 00027	MARTILLO NEUMATICO - 25-29 KG	HM	2.000	0.5333	17.50	9.33
						36.28
					Costo Unitario por M3 :	**80.58**

Sub Partida **27396** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Sub Partida **27400** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Sub Partida **27433** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.2000	20.97	4.19
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.1000	17.00	1.70
47 00010	PEON	HH	8.000	0.8000	15.30	12.24
						18.13
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.13	0.54
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.1000	12.70	1.27
						1.81
					Costo Unitario por M2 :	**33.61**

Sub Partida **27432** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** - KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Sub Partida **27437** ENCOFRADO METALICO PARA MURO DE BUZONES **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2000	15.30	3.06
						11.45
	Materiales					
56 05462	ENCOFRADO METALICO PARA BUZONES	M2		1.0000	2.32	2.32

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						2.32
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.45	0.34
						0.34
					Costo Unitario por M2 :	**14.11**

Sub Partida **27401** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Sub Partida **27434** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.46
					Costo Unitario por M3 :	**358.28**

Sub Partida **27435** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** - M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Sub Partida **27391** AGUA(INCLUYE CISTERNA Y MOTOBOMBA) **Rend:** - M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		1.0000	5.12	5.12
						5.12
	Equipo					
48 01426	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.003	0.0060	95.00	0.57
						0.57
					Costo Unitario por M3 :	**5.69**

Partida **02.04.09.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	0.100	0.0080	20.97	0.17
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0800	15.30	1.22
						1.39
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
					Costo Unitario por M2 :	**1.43**

Partida **02.04.09.01.02** TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00008	OPERARIO	HH	1.500	0.0120	20.97	0.25
47 00010	PEON	HH	4.500	0.0360	15.30	0.55
						0.98
	Materiales					
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0020	9.80	0.02
						0.02
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1.000	0.0080	5.00	0.04
						0.19
					Costo Unitario por M :	**1.19**

Partida **02.04.09.02.01** CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUINARIA **Rend:** 250.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0640	15.30	0.98
						2.19
	Materiales					
29 04209	PETROLEO DIESEL B5	GLN		0.1500	11.25	1.69
						1.69
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.19	0.07
49 05299	TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	1.000	0.0320	315.00	10.08
						10.15
					Costo Unitario por M3 :	**14.03**

Partida **02.04.09.02.02** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **02.04.09.02.03** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Partida **02.04.09.02.04** RELLENO CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
47 00010	PEON	HH	2.000	1.3333	15.30	20.40
						31.73
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.73	0.95
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.6667	7.42	4.95
						5.90
					Costo Unitario por M3 :	**37.63**

Partida **02.04.09.02.05** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=3KM **Rend:** 100.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	20.97	1.68
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1600	15.30	2.45
						4.13
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.13	0.12
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0800	128.50	10.28
49 02860	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	HM	1.000	0.0800	237.29	18.98
						29.38
					Costo Unitario por M3 :	**33.51**

Partida **02.04.09.03.01** SOLADO PARA ZAPATAS E=4" **Rend:** 125.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1280	20.97	2.68
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0640	17.00	1.09
47 00010	PEON	HH	10.000	0.6400	15.30	9.79
						13.56
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4000	17.97	7.19
38 00006	HORMIGON	M3		0.1400	38.14	5.34
						12.53
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.56	0.41

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0640	12.70	0.81
						1.22
					Costo Unitario por M2 :	**27.31**

Partida **02.04.09.04.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
						0.26
					Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **02.04.09.04.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS **Rend:** 8.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.0000	20.97	20.97
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	1.0000	17.00	17.00
						37.97
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.71
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.97	1.14
						1.14
					Costo Unitario por M2 :	**61.82**

Partida **02.04.09.04.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **02.04.09.04.04** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 250.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
						1.21
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0320	6.80	0.22
						0.26
					Costo Unitario por KG :	**4.99**

Partida **02.04.09.04.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MUROS **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.7000	5.21	19.28
						20.21
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**51.50**

Partida **02.04.09.04.06** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **02.04.09.05.01** TARRAJEO EN COLUMNAS **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.750	0.6000	15.30	9.18
						25.96
	Materiales					
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0150	3.98	0.06
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0200	86.40	1.73
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1400	17.97	2.52
						4.31
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.96	1.30
						1.30
					Costo Unitario por M2 :	**31.57**

Partida **02.04.09.06.01** SUMINISTRO Y FABRICACION DE ACERO ESTRUCTURAL A-36 CON PERFIL L — **Rend:** 600.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.0267	20.97	0.56
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.0267	17.00	0.45
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0400	15.30	0.61
						1.62
	Materiales					
02 04823	ACERO AGULO ESTRUCTURAL A-36	KG		1.0300	3.98	4.10
30 01120	SOLDADURA	KG		0.0500	10.17	0.51
30 00098	THINER	GLN		0.0400	18.75	0.75
54 04688	LIJAR	UND		0.2000	1.27	0.25
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0400	45.00	1.80
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0400	38.14	1.53
						8.94
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.62	0.05
48 04821	CIZALLA HIDRAULICA	HM	0.100	0.0013	13.84	0.02
48 04822	EQUIPO DE OXICORTE	HM	1.000	0.0133	8.50	0.11
48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	1.000	0.0133	8.47	0.11
48 04820	ESMERIL MANUAL P/DISCO 7"	HM	2.000	0.0267	3.16	0.08
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	2.000	0.0267	75.00	2.00
48 03769	TALADRO CON BROCA	HM	2.000	0.0267	4.86	0.13
						2.50
					Costo Unitario por KG :	**13.06**

Partida **02.04.09.06.02** MONTAJE DE ARMADURA PRINCIPAL PERFIL L — **Rend:** 500.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	3.000	0.0480	20.97	1.01
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.0320	17.00	0.54
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0480	15.30	0.73
						2.28
	Materiales					
18 04825	ESCALERA TELESCOPICA 7M	UND		0.0100	120.00	1.20
						1.20
	Equipo					
30 01905	TECLE DE 2TN	HE	3.000	0.0480	2.50	0.12
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.28	0.07
48 04824	ANDAMIO METALICO TIPO ULMA	HM	4.000	0.0640	1.39	0.09
48 04808	CAMION GRUA DE 10 TN	HM	2.000	0.0320	135.00	4.32
48 04822	EQUIPO DE OXICORTE	HM	1.000	0.0160	8.50	0.14
48 04820	ESMERIL MANUAL P/DISCO 7"	HM	2.000	0.0320	3.16	0.10
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	1.000	0.0160	75.00	1.20
						6.04
					Costo Unitario por KG :	**9.52**

Partida **02.04.09.06.03** SUMINISTRO Y FABRICACION DE CARTELAS EN ACERO A - 36 — **Rend:** 1,000.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.0160	20.97	0.34
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0080	17.00	0.14
47 00010	PEON	HH	3.000	0.0240	15.30	0.37
						0.85
	Materiales					
02 04823	ACERO AGULO ESTRUCTURAL A-36	KG		1.0300	3.98	4.10

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

30 01120	SOLDADURA	KG		0.0500	10.17	0.51
30 00098	THINER	GLN		0.0320	18.75	0.60
54 04688	LIJAR	UND		0.1000	1.27	0.13
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0320	45.00	1.44
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0320	38.14	1.22
						8.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
48 04822	EQUIPO DE OXICORTE	HM	1.000	0.0080	8.50	0.07
48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	2.000	0.0160	8.47	0.14
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	3.000	0.0240	75.00	1.80
48 03769	TALADRO CON BROCA	HM	1.000	0.0080	4.86	0.04
						2.08
					Costo Unitario por KG :	**10.93**

Partida **02.04.09.06.04** SUMINISTRO E INSTALACION DE COLGADORES METALICOS PARA TUBERIA PVC SERIE 25 **Rend:** 15.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	20.97	11.18
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5333	17.00	9.07
47 00010	PEON	HH	2.000	1.0667	15.30	16.32
						36.57
	Materiales					
30 01120	SOLDADURA	KG		0.2000	10.17	2.03
30 00098	THINER	GLN		0.0320	18.75	0.60
51 04689	ANGULO FIERRO 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16"	PZA		0.1200	94.36	11.32
54 04688	LIJAR	UND		1.7000	1.27	2.16
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0320	45.00	1.44
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0320	38.14	1.22
71 04690	ABRAZADERA D=8" C/PERNOS PLATINA F.F. 2" X1/8"	UND		1.0000	10.20	10.20
						28.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.57	1.10
48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	1.000	0.5333	8.47	4.52
48 01401	MAQUINA SOLDADORA 350 A	HM	1.000	0.5333	75.00	40.00
						45.62
					Costo Unitario por UND :	**111.16**

Partida **03.01.01** TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO **Rend:** 1,500.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0053	22.66	0.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0053	17.00	0.09
47 00010	PEON	HH	1.000	0.0053	15.30	0.08
						0.29
	Materiales					
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0100	38.14	0.38
54 03720	YESO EN BOLSAS DE 28 kg	bol		0.0500	14.00	0.70
						1.08
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.29	0.01
37 01897	MIRA TOPOGRAFICA	HE	1.000	0.0053	1.00	0.01
43 03721	JALONES	HE	1.000	0.0053	2.00	0.01
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1.000	0.0053	5.00	0.03
49 00383	TEODOLITO	HM	1.000	0.0053	10.00	0.05
						0.11
					Costo Unitario por M2 :	**1.48**

Partida **03.01.02** CORTE EN TERRENO PARA PLATAFORMA CON MAQUINARIA **Rend:** 250.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	20.97	0.67
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	17.00	0.54
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0640	15.30	0.98
						2.19
	Materiales					
29 04209	PETROLEO DIESEL B5	GLN		0.1500	11.25	1.69
						1.69
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.19	0.07
49 05299	TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 140-160 HP	HM	1.000	0.0320	315.00	10.08
						10.15
					Costo Unitario por M3 :	**14.03**

Partida **03.01.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.02.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.02.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Partida **03.02.01.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.02.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.02.03.01.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 — **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.02.03.01.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL — **Rend:** 12.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	20.97	13.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
						25.31
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2000	4.07	0.81
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.4700	3.98	1.87
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1500	5.21	21.62
						24.30
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.31	0.76
						0.76
					Costo Unitario por M2 :	**50.37**

Partida **03.02.03.01.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 — **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.02.03.02.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.02.03.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5714	15.30	8.74
						30.43
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0800	4.07	0.33
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	3.98	0.88
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.99
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.43	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**54.33**

Partida **03.02.03.02.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.02.04.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
						0.87
					Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Partida **03.02.05.01** PLANCHA DE ACERO PERFORADO CON AGUJEROS DE 1/4(0.60*0.40) **Rend:** 2.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	4.0000	20.97	83.88
						83.88
	Materiales					
56 05326	PLANCHA DE ACERO 40x60CM E=1/4"	PZA		0.0150	725.50	10.88
						10.88
	Equipo					
48 01121	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	0.125	0.5000	45.00	22.50
48 03793	TALADRO ELECTRICO	HM	0.063	0.2520	3.10	0.78
						23.28
					Costo Unitario por UND :	**118.04**

Partida **03.02.05.02** REJA P/RETENCION DE SOLIDOS PLAT. 1 1/2" x 3/8" MARCO L 1 1/2" X 1 1/2" METALICA **Rend:** 5.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						58.03
	Materiales					
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.9600	11.18	10.73
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0280	59.32	1.66
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2500	17.97	4.49
56 03794	PLATINA DE FIERRO 1 1/2" x 3/8"	PZA		4.0000	32.20	128.80
						145.68
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.03	1.74
48 03937	MOTOSOLDADORA 250 AMP	HM	1.000	1.6000	23.73	37.97
						39.71
					Costo Unitario por M2 :	**243.42**

Partida **03.02.05.03** SUMINISTRO E INST. DE ATAGUIA DE PVC e=15mm (0.40x0.60m) **Rend:** 5.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	0.500	0.8000	15.30	12.24

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

						45.79
	Materiales					
60 05604	ATAGUIA DE PVC e=15mm (0.40x0.60m)	UND		1.0000	59.32	59.32
						59.32
					Costo Unitario por M2 :	**105.11**

Partida **03.02.05.04** SUMINISTRO E INST. VERTEDERO TRIANGULAR PVC e=15mm(0.40x0.35m) **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH		1.0000	20.97	20.97
47 00010	PEON	HH		0.5000	15.30	7.65
						28.62
	Materiales					
60 05605	VERTEDERO TRIANGULAR PVC e=15mm(0.40x0.35m)	UND		1.0000	59.22	59.22
						59.22
					Costo Unitario por UND :	**87.84**

Partida **03.02.05.05** SUMINISTRO E INST. DE MEDIDOR PARSHAL(ACCESORIOS) **Rend:** - UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH		1.0000	20.97	20.97
47 00010	PEON	HH		0.5000	15.30	7.65
						28.62
	Materiales					
65 05606	MEDIDOR PARSHAL (ACCESORIOS)	UND		1.0000	285.00	285.00
						285.00
					Costo Unitario por UND :	**313.62**

Partida **03.03.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.03.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Partida **03.03.01.03** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00010	PEON	HH	5.000	0.8000	15.30	12.24
						15.60
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.60	0.47
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1600	12.20	1.95
						2.42
					Costo Unitario por M3 :	**18.02**

Partida **03.03.01.04** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.03.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.03.03.01.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.03.03.01.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 12.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	20.97	13.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
						25.31
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2000	4.07	0.81
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.4700	3.98	1.87

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1500	5.21	21.62
						24.30
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.31	0.76
						0.76
					Costo Unitario por M2 :	**50.37**

Partida **03.03.03.01.03** CONCRETO F'c=245 Kg/cm2 **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	20.97	33.55
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.6000	17.00	27.20
47 00010	PEON	HH	12.000	9.6000	15.30	146.88
						207.63
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.4500	59.32	26.69
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8500	77.97	66.27
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		11.5000	17.97	206.66
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						300.56
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	207.63	10.38
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.8000	12.75	10.20
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.8000	4.66	3.73
						24.31
					Costo Unitario por M3 :	**532.50**

Partida **03.03.03.02.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.03.03.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5714	15.30	8.74
						30.43
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0800	4.07	0.33
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	3.98	0.88
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.99
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.43	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**54.33**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Partida **03.03.03.02.03** CONCRETO F'c=245 Kg/cm2 **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	20.97	33.55
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.6000	17.00	27.20
47 00010	PEON	HH	12.000	9.6000	15.30	146.88
						207.63
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.4500	59.32	26.69
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8500	77.97	66.27
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		11.5000	17.97	206.66
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						300.56
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	207.63	10.38
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.8000	12.75	10.20
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.8000	4.66	3.73
						24.31
					Costo Unitario por M3 :	**532.50**

Partida **03.03.03.03.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.03.03.03.02** ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5714	15.30	8.74
						30.43
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0800	4.07	0.33
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	3.98	0.88
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.99
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.43	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**54.33**

Partida **03.03.03.03.03** CONCRETO F'c=245 Kg/cm2 **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	20.97	33.55
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.6000	17.00	27.20
47 00010	PEON	HH	12.000	9.6000	15.30	146.88
						207.63

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.4500	59.32	26.69
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8500	77.97	66.27
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		11.5000	17.97	206.66
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						300.56
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	207.63	10.38
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.8000	12.75	10.20
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.8000	4.66	3.73
						24.31
					Costo Unitario por M3 :	**532.50**

Partida **03.03.03.04.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.03.03.04.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS **Rend:** 12.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	20.97	13.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
						25.31
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.5000	5.21	23.45
						24.38
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.31	0.76
						0.76
					Costo Unitario por M2 :	**50.45**

Partida **03.03.03.04.03** CONCRETO F'c=245 Kg/cm2 **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	20.97	33.55
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.6000	17.00	27.20
47 00010	PEON	HH	12.000	9.6000	15.30	146.88
						207.63
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.4500	59.32	26.69
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8500	77.97	66.27
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		11.5000	17.97	206.66
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						300.56
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	207.63	10.38

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.8000	12.75	10.20
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.8000	4.66	3.73
						24.31
					Costo Unitario por M3 :	**532.50**

Partida **03.03.04.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
						0.87
					Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Partida **03.03.05.01** SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66
	Materiales					
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND		0.1700	3.39	0.58
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M		1.0300	22.59	23.27
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						24.59
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**28.36**

Partida **03.03.05.02** ADAPTADOR UF-UR DN=160MM CANASTILLA DE BRONCE **Rend:** 20.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4000	15.30	6.12
						14.51
	Materiales					
72 05607	ADAPTADOR UF-UR DN=160MM	UND		1.0000	169.49	169.49
						169.49
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
						0.44
					Costo Unitario por UND :	**184.44**

Partida **03.03.05.03** CODOS DE PVC SAL SP 160MMX45º **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 02623	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 45°	UND		1.0000	36.44	36.44

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							36.44
						Costo Unitario por UND :	**39.80**

Partida **03.03.05.04** CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 04636	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 90°	UND		1.0000	25.00	25.00
						25.00
					Costo Unitario por UND :	**28.36**

Partida **03.03.05.05** YEE DE PVC SAL DN 160MM **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
72 05608	YEE DE PVC SAL UF DN 160MM	UND		1.0000	42.37	42.37
						42.37
					Costo Unitario por UND :	**45.73**

Partida **03.03.05.06** VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE DN=160MM **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	1.000	2.0000	15.30	30.60
						72.54
	Materiales					
77 05613	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO DE DN=160MM	UND		1.0000	1,525.42	1,525.42
						1,525.42
					Costo Unitario por UND :	**1,597.96**

Partida **03.03.05.07** CANASTILLA DE BRONCE DE DN=160MM **Rend:** 20.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4000	15.30	6.12
						14.51
	Materiales					
65 05610	CANASTILLA DE BRONCE DN=160MM	UND		1.0000	135.59	135.59
						135.59
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
						0.44
					Costo Unitario por UND :	**150.54**

Partida **03.03.05.08** JUNTAS WATER STPOP 9" **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2000	20.97	4.19
47 00010	PEON	HH	1.000	0.2000	15.30	3.06
						7.25
	Materiales					
00 03944	WATER STOP DE 9"	M		1.0500	19.50	20.48
						20.48
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.25	0.22
						0.22

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Costo Unitario por M : **27.95**

Partida **03.03.05.09** SUMINISTRO E INST. DE BAFLE DE PVC (1.00x0.85MxE=1") **Rend:** 5.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	0.500	0.8000	15.30	12.24
						45.79
	Materiales					
60 05611	BAFLES (1.00x0.85mxe=1")	UND		1.0000	145.60	145.60
						145.60

Costo Unitario por M2 : **191.39**

Partida **03.03.06.01** BARANDA METALICA TUBULAR D=2" E=2MM, (H=0.85m) **Rend:** 6.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	2.6667	20.97	55.92
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	1.3333	17.00	22.67
						78.59
	Materiales					
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.4000	11.18	4.47
03 05612	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=1 1/2", e=2mm	PZA		0.6000	45.80	27.48
03 04541	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=2", e=2mm	PZA		0.5000	64.50	32.25
						64.20
	Equipo					
37 00005	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	78.59	2.36
48 01236	MAQUINA SOLDADORA	HM	1.000	1.3333	9.50	12.67
						15.03

Costo Unitario por M : **157.82**

Partida **03.04.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05

Costo Unitario por M3 : **36.02**

Partida **03.04.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85

Costo Unitario por M2 : **4.61**

Partida **03.04.01.03** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00010	PEON	HH	5.000	0.8000	15.30	12.24

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							15.60
	Equipo						
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.60		0.47
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1600	12.20		1.95
							2.42
					Costo Unitario por M3 :		**18.02**

Partida **03.04.01.04** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.04.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.04.03.01.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.04.03.01.02** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.04.03.02.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.04.03.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5714	15.30	8.74
						30.43
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0800	4.07	0.33
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	3.98	0.88
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.99
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.43	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**54.33**

Partida **03.04.03.02.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.04.04.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
						0.87
					Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Partida **03.04.04.02** LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4 X 1.5CM. **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.0200	3.98	0.08
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0400	59.32	2.37
17 00488	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	UND		46.3000	1.32	61.12
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2500	17.97	4.49
29 00003	AGUA	M3		0.0080	5.12	0.04
						68.10
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
48 02575	ANDAMIO METALICO	HM	1.000	0.8000	5.50	4.40
						5.27
					Costo Unitario por M2 :	**102.39**

Partida **03.04.05.01** SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM **Rend:** 190.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0421	20.97	0.88
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0421	17.00	0.72
47 00010	PEON	HH	2.000	0.0842	15.30	1.29
						2.89
	Materiales					
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND		0.1667	3.39	0.57
67 02631	TUBERIA DE PVC Ø160mm NTP ISO 4435 S-25	M		1.0300	21.20	21.84
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						23.15
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.89	0.09
						0.09
					Costo Unitario por M :	**26.13**

Partida **03.04.05.02** CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90º **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 04636	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 90°	UND		1.0000	25.00	25.00
						25.00
					Costo Unitario por UND :	**28.36**

Partida **03.04.05.03** TAPON PVC UF ISO4435 DN=160MM **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 04639	TAPON HEMBRA PVC DN 160MM	UND		1.0000	38.13	38.13
						38.13
					Costo Unitario por UND :	**41.49**

Partida **03.04.05.04** JUNTAS WATER STPOP 6" **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2000	20.97	4.19
47 00010	PEON	HH	1.000	0.2000	15.30	3.06
						7.25
	Materiales					
58 01398	WATER STOP PVC DE 6"	M		1.0500	16.50	17.33
						17.33
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.25	0.22
						0.22
					Costo Unitario por M :	**24.80**

Partida **03.04.05.05** VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO UF DE DN=160MM **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	1.000	2.0000	15.30	30.60
						72.54
	Materiales					
77 05613	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO DE DN=160MM	UND		1.0000	1,525.42	1,525.42
						1,525.42
					Costo Unitario por UND :	**1,597.96**

Partida **03.04.06.01** PIEDRA CLASIFICADA DE D= 1/4" P/FILTRO **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	3.000	2.4000	15.30	36.72
						36.72
	Materiales					
05 05614	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/4"	M3		1.0300	75.50	77.77
						77.77
	Equipo					
37 00005	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.72	1.10
						1.10
					Costo Unitario por M3 :	**115.59**

Partida **03.04.06.02** PIEDRA CLASIFICADA DE D= 3/4" P/FILTRO **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00010	PEON	HH	3.000	2.4000	15.30	36.72
						36.72
	Materiales					
05 05615	PIEDRA SELECCIONADA DE 3/4"	M3		1.0300	75.50	77.77
						77.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.72	1.10
						1.10
					Costo Unitario por M3 :	**115.59**

Partida **03.04.06.03** PIEDRA CLASIFICADA DE D= 1 1/2" P/FILTRO — **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	3.000	2.4000	15.30	36.72
						36.72
	Materiales					
05 05616	PIEDRA SELECCIONADA DE 1 1/2"	M3		1.0300	75.50	77.77
						77.77
	Equipo					
37 00005	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.72	1.10
						1.10
					Costo Unitario por M3 :	**115.59**

Partida **03.04.06.04** PIEDRA CLASIFICADA DE D= 2 1/2" P/FILTRO — **Rend:** 10.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	3.000	2.4000	15.30	36.72
						36.72
	Materiales					
05 05617	PIEDRA SELECCIONADA DE 2 1/2"	M3		1.0300	75.50	77.77
						77.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.72	1.10
						1.10
					Costo Unitario por M3 :	**115.59**

Partida **03.05.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.05.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **03.05.01.03** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
47 00010	PEON	HH	5.000	0.8000	15.30	12.24
						15.60
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.60	0.47
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1600	12.20	1.95
						2.42
					Costo Unitario por M3 :	**18.02**

Partida **03.05.01.04** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.05.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.05.03.01.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.05.03.01.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO **Rend:** 15.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	20.97	11.18
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5333	15.30	8.16
						19.34
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2000	4.07	0.81
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.98	0.80
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.8300	5.21	25.16
						26.77
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.34	0.58
						0.58
					Costo Unitario por M2 :	**46.69**

Partida **03.05.03.01.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.05.03.02.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.05.03.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5714	15.30	8.74
						30.43
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0800	4.07	0.33
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	3.98	0.88

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.1800	5.21	21.78
						22.99
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.43	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**54.33**

Partida **03.05.03.02.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.05.04.01** SUMINISTRO E INST. PISO C/LADRILLO PASTELERO 30X30 ASENT. S/MORT e=3cm. **Rend:** 20.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4000	15.30	6.12
						14.51
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.0200	59.32	1.19
17 00071	LADRILLO PASTELERO (HUECO) 24x24x03 cm	UND		20.0000	2.25	45.00
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						47.11
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
						0.44
					Costo Unitario por M2 :	**62.06**

Partida **03.05.05.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
						0.87
					Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **03.05.06.01** LISTONES DE MADERA DE 3"X6" **Rend:** 16.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5000	20.97	10.49
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5000	15.30	7.65
						18.14
	Materiales					
43 04828	LISTONES DE MADERA DE 3"x6"	P2		4.9200	5.72	28.14
						28.14
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.14	0.54
						0.54
					Costo Unitario por M :	**46.82**

Partida **03.05.06.02** LISTONES DE MADERA DE 3"X5" **Rend:** 16.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5000	20.97	10.49
47 00010	PEON	HH	1.000	0.5000	15.30	7.65
						18.14
	Materiales					
43 04633	LISTONES DE MADERA DE 3"X5"	P2		4.1200	5.72	23.57
						23.57
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.14	0.54
						0.54
					Costo Unitario por M :	**42.25**

Partida **03.05.06.03** LISTONES DE MADERA P/FIJAR COBERTURA EN ALIGERADO **Rend:** 60.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	20.97	2.80
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1333	15.30	2.04
						4.84
	Materiales					
02 00139	PERNO 1/2" x 3" CON TUERCA	UND		4.0000	3.20	12.80
43 00719	TARUGO 1 1/2" x 2"	UND		4.0000	3.20	12.80
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		1.5000	5.21	7.82
						33.42
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.84	0.24
						0.24
					Costo Unitario por M2 :	**38.50**

Partida **03.05.07.01** COBERTURA P/LECHO DE SECADO CON CALAMINA GALVANIZADA DE 1.80 x 0.83M **Rend:** 20.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	17.00	6.80
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4000	15.30	6.12
						21.31
	Materiales					
03 03804	PERNOS DE 1/2" CON TUERCA PARA CANALETA	PZA		3.0000	3.20	9.60
61 03784	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m X 0.83m	pln		0.7000	23.73	16.61
						26.21
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.31	0.64
						0.64
					Costo Unitario por M2 :	**48.16**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Partida **03.05.08.01** SUM. E INST. TUBERIA PVC SERIE 25 DN 160MM — **Rend:** 150.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	20.97	1.12
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0533	17.00	0.91
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1067	15.30	1.63
						3.66
	Materiales					
67 02632	ANILLO DE JEBE 160MM	UND		0.1700	3.39	0.58
67 04696	TUBERIA PVC SERIE 25 NTP ISO 4435 U/F DN 160MM	M		1.0300	22.59	23.27
72 02612	LUBRICANTE PARA PVC	GAL		0.0250	29.66	0.74
						24.59
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.66	0.11
						0.11
					Costo Unitario por M :	**28.36**

Partida **03.05.08.02** CODOS DE PVC SAL SP 160MMX90° — **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 04636	CODO DE PVC SAL DE 160mm x 90°	UND		1.0000	25.00	25.00
						25.00
					Costo Unitario por UND :	**28.36**

Partida **03.05.08.03** TEE DE PVC SAL DE 160MMX160MM — **Rend:** 50.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	20.97	3.36
						3.36
	Materiales					
67 04638	TEE DE PVC SP DN 160MMX160MM	UND		1.0000	38.70	38.70
						38.70
					Costo Unitario por UND :	**42.06**

Partida **03.05.08.04** TAPA METALICA DE 0.60X0.60M E=1/8" — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
51 04837	TAPA DE Ho DUCTIL 0.60X0.60M COMPACTA C/SEGURIDAD	UND		1.0000	350.00	350.00
						350.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**428.31**

Partida **03.05.08.05** JUNTAS WATER STPOP 6" — **Rend:** 40.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2000	20.97	4.19
47 00010	PEON	HH	1.000	0.2000	15.30	3.06
						7.25
	Materiales					
58 01398	WATER STOP PVC DE 6"	M		1.0500	16.50	17.33
						17.33

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.25	0.22
						0.22
					Costo Unitario por M :	**24.80**

Partida **03.05.09.01** FILTRO DE ARENA **Rend:** 6.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	1.3333	15.30	20.40
						20.40
	Materiales					
04 00496	ARENA	M3		1.0500	75.00	78.75
						78.75
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.40	0.61
						0.61
					Costo Unitario por M3 :	**99.76**

Partida **03.05.09.02** FILTRO DE GRAVA FINA **Rend:** 6.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	1.3333	15.30	20.40
						20.40
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		1.0500	86.40	90.72
						90.72
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.40	0.61
						0.61
					Costo Unitario por M3 :	**111.73**

Partida **03.05.09.03** FILTRO DE GRAVA DE ARENA **Rend:** 6.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	1.3333	15.30	20.40
						20.40
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		1.0500	59.32	62.29
						62.29
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.40	0.61
						0.61
					Costo Unitario por M3 :	**83.30**

Partida **03.06.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.06.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Partida **03.06.01.03** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO **Rend:** 50.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.3200	15.30	4.90
						4.90
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.90	0.15
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1600	7.42	1.19
						1.34
					Costo Unitario por M3 :	**6.50**

Partida **03.06.01.04** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.06.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.06.03.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.06.03.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2857	15.30	4.37
						26.06
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2600	4.07	1.06
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.98	0.52
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.8300	5.21	25.16
						26.74
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.06	0.78
						0.78
					Costo Unitario por M2 :	**53.58**

Partida **03.06.03.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.06.04.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							0.87
						Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Partida **03.06.05.01** SUMIN. E INST. VALVULA COMPUERTA DE PVC UF DE DN=160MM — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	1.000	2.0000	15.30	30.60
						72.54
	Materiales					
77 05618	VALVULA COMPUERTA PVC U/PO DE DN=160MM	UND		1.0000	985.50	985.50
						985.50
					Costo Unitario por UND :	**1,058.04**

Partida **03.06.05.02** SUMINISTRO E INST.PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDRIO — **Rend:** 5.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	20.97	33.55
47 00010	PEON	HH	1.000	1.6000	15.30	24.48
						58.03
	Materiales					
60 05620	PANTALLA DIFUSORA DE FIBRA DE VIDRIO	UND		1.0000	250.00	250.00
						250.00
					Costo Unitario por UND :	**308.03**

Partida **03.06.05.03** SUMIN. E INST. DE TAPA METALICA DE 95X80CM E=3/16" (INCLUYE PINTADO) — **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
71 05619	TAPA METALICA ESTRIADA REFORZADA DE 0.90m X 0.80M X 3/16"	UND		1.0000	295.00	295.00
						295.00
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.1200	75.94	2.37
						2.37
					Costo Unitario por UND :	**373.31**

Partida **03.07.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.07.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION — **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

	49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
							0.85
						Costo Unitario por M2 :	4.61

Partida **03.07.01.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.07.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.07.03.01** ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60 — **Rend:** 200.0000 KG/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.0400	20.97	0.84
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0400	17.00	0.68
						1.52
	Materiales					
02 00473	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	4.07	0.24
03 02616	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0500	3.12	3.28
						3.52
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.52	0.05
48 03788	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	HM	1.000	0.0400	6.80	0.27
						0.32
					Costo Unitario por KG :	**5.36**

Partida **03.07.03.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO — **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	0.500	0.2857	15.30	4.37
						26.06
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2600	4.07	1.06
03 02598	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.98	0.52

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.8300	5.21	25.16
						26.74
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.06	0.78
						0.78
					Costo Unitario por M2 :	**53.58**

Partida **03.07.03.03** CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	17.00	22.67
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						132.23
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5100	59.32	30.25
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7600	77.97	59.26
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.6000	17.97	172.51
29 00003	AGUA	M3		0.1840	5.12	0.94
						262.96
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.23	3.97
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.6667	4.66	3.11
						15.55
					Costo Unitario por M3 :	**410.74**

Partida **03.07.04.01** TARRAJEO EN INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE MEZC. C:A 1:5, e=1.5 cm **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	1.000	0.8000	15.30	12.24
						29.02
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0160	86.40	1.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0050	5.12	0.03
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.1250	23.00	2.88
						7.88
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.02	0.87
						0.87
					Costo Unitario por M2 :	**37.77**

Partida **03.07.05.01** SUMINISTRO Y COLOCACION DE WATER STOP **Rend:** 1.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	0.125	1.0000	20.97	20.97
						20.97
	Materiales					
58 01398	WATER STOP PVC DE 6"	M		1.0500	16.50	17.33
						17.33
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.97	0.63
						0.63
					Costo Unitario por M :	**38.93**

Partida **03.07.05.02** TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L. **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00008	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	20.97	167.76
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	17.00	136.00
						303.76
	Materiales					
58 03856	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA 1100 LTS C/ACCESORIOS	PZA		1.0000	950.00	950.00
						950.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	303.76	9.11
						9.11
					Costo Unitario por UND :	**1,262.87**

Partida **03.07.06.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL — **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.07.06.01.02** NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO DEL TERRENO — **Rend:** 50.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1600	15.30	2.45
						2.45
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0500	5.12	0.26
						0.26
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.45	0.07
48 01389	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.000	0.1600	12.20	1.95
						2.02
					Costo Unitario por M2 :	**4.73**

Partida **03.07.06.01.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO — **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.07.06.02.01** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTOS — **Rend:** 16.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5000	20.97	10.49
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5000	17.00	8.50
						18.99
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2000	4.07	0.81
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1500	3.98	0.60
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		4.0000	5.21	20.84
						22.25
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.99	0.57

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

							0.57
						Costo Unitario por M2 :	**41.81**

Partida **03.07.06.02.02** PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 25% PM. **Rend:** 12.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	20.97	27.96
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.00	11.33
47 00010	PEON	HH	8.000	5.3333	15.30	81.60
						120.89
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
05 00464	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.2500	50.00	12.50
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		4.5000	17.97	80.87
29 00003	AGUA	M3		0.2000	5.12	1.02
						182.56
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	120.89	3.63
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.6667	12.70	8.47
						12.10
					Costo Unitario por M3 :	**315.55**

Partida **03.07.06.03.01** TABIQUERIA DRYWALL E=15CM C/RELLENO ACUSTICO C/PLANCHA DE FIBRO CEMENTO DE **Rend:** 14.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	20.97	11.98
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.00	9.71
47 00010	PEON	HH	5.000	2.8571	15.30	43.71
						65.40
	Materiales					
29 04095	CINTA DE PAPEL DE 75m.	RLL		0.0200	7.85	0.16
29 04091	CLAVO FULMINANTE RAMNSET CAL 22 VERDE TIROXTIRO	cto		0.0220	5.26	0.12
29 04087	LANA DE FIBRA DE VIDRIO 50 MM (R11) 1.2X12.0 M	RLL		0.0690	15.00	1.04
29 04088	PASTA DRYWALL	CJA		0.0790	38.50	3.04
29 04086	PLANCHA DE FIBROCEMENTOS DE 1.22X2.44M, E= 6.0MM	PL		0.7100	115.00	81.65
29 04090	TORNILLO GRABBER SELF DRILLING #6X1 1/4" PTA. BROCA	mil		0.0270	12.80	0.35
29 04089	TORNILLO GRABBER WAFER HEAD SELF DRILLING #8X1/2" PTA. B	mil		0.0100	13.60	0.14
51 04094	ESQUINERO METALICO 32MM(1 1/4") E=0.45MM L=2.40M	PZA		0.0420	1.20	0.05
51 04093	PARANTE METALICO 89X50MM(3 5/8"X 2") E=0.90MM L=3.00M	PZA		1.2500	6.78	8.48
51 04092	RIEL METALICO 90X32MM(3 5/8"X 1 1/4") E=0.90MM L=3.00M	PZA		0.2800	5.84	1.64
						96.67
					Costo Unitario por M2 :	**162.07**

Partida **03.07.06.04.01** COBERTURA TR-4 1.00x0.60M ESP=0.5MM **Rend:** 20.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	20.97	8.39
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	17.00	6.80
47 00010	PEON	HH	1.000	0.4000	15.30	6.12
						21.31
	Materiales					
03 03804	PERNOS DE 1/2" CON TUERCA PARA CANALETA	PZA		10.0000	3.20	32.00
56 04927	PLANCHA DE TR-4 1.00X0.60M ESP=0.5MM	PZA		1.6700	98.00	163.66
56 04928	TUBO DE ACERO RECTANGULAR 2"x2"x2.00mm	M		2.5000	52.00	130.00
						325.66
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.31	0.64
						0.64
					Costo Unitario por M2 :	**347.61**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **03.07.06.04.02** SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA DE 0.70x2.00M **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	17.00	34.00
						75.94
	Materiales					
56 05469	PUERTA METALICA C/PLANCHA 0.70X2.00 m	UND		1.0000	450.00	450.00
						450.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.94	2.28
						2.28
					Costo Unitario por UND :	**528.22**

Partida **03.07.06.04.03** TANQUE DE POLIETILENO CAPACIDAD 1100 L. CON TANQUE DOSIFICADOR DE 18LT. **Rend:** 1.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	20.97	167.76
47 00010	PEON	HH	1.000	8.0000	15.30	122.40
						290.16
	Materiales					
30 05061	TANQUE DOSIFICADOR DE 18 LT	UND		1.0000	210.00	210.00
58 03856	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA 1100 LTS C/ACCESORIOS	PZA		1.0000	950.00	950.00
						1,160.00
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	290.16	8.70
						8.70
					Costo Unitario por UND :	**1,458.86**

Partida **03.07.07.01.01** EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.07.07.01.02** PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION **Rend:** 80.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	20.97	2.10
47 00010	PEON	HH	1.000	0.1000	15.30	1.53
						3.63
	Materiales					
29 00003	AGUA	M3		0.0250	5.12	0.13
						0.13
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11
49 00602	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1.000	0.1000	7.42	0.74
						0.85
					Costo Unitario por M2 :	**4.61**

Partida **03.07.07.01.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.07.07.02.01** SOLADO DE CONCRETO 1:12 CEM. HORM. ESP=10.00 CM — **Rend:** 100.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.1600	20.97	3.36
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	17.00	1.36
47 00010	PEON	HH	8.000	0.6400	15.30	9.79
						14.51
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.5000	17.97	8.99
29 00003	AGUA	M3		0.0200	5.12	0.10
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
						13.67
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.51	0.44
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.0800	12.70	1.02
						1.46
					Costo Unitario por M2 :	**29.64**

Partida **03.07.07.02.02** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL — **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **03.07.07.02.03** CONCRETO F'C = 175 Kg/cm2 — **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	8.000	4.2667	15.30	65.28
						105.78
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5400	59.32	32.03
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.7200	77.97	56.14
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4000	17.97	150.95
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
						240.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	105.78	3.17
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.5333	12.70	6.77
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.43
					Costo Unitario por M3 :	**358.25**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Partida **03.07.07.03.01** TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES INTERIORES C:A 1:4 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
54 01581	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GLN		0.0500	23.00	1.15
						6.09
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**29.68**

Partida **03.08.01** TRAZO Y REPLANT. PRELIMINAR **Rend:** 1,000.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00032	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0080	22.66	0.18
47 00008	OPERARIO	HH	1.500	0.0120	20.97	0.25
47 00010	PEON	HH	4.500	0.0360	15.30	0.55
						0.98
	Materiales					
38 02850	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	BLS		0.0020	9.80	0.02
						0.02
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
48 02851	ESTACION TOTAL	HE	1.000	0.0080	15.00	0.12
49 03933	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1.000	0.0080	5.00	0.04
						0.19
					Costo Unitario por M :	**1.19**

Partida **03.08.02** EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS **Rend:** 3.5000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	1.000	2.2857	15.30	34.97
						34.97
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.97	1.05
						1.05
					Costo Unitario por M3 :	**36.02**

Partida **03.08.03** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO **Rend:** 120.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00010	PEON	HH	2.000	0.1333	15.30	2.04
						2.04
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.04	0.06
48 03252	CAMION VOLQUETE 15 M3.	HM	1.000	0.0667	128.50	8.57
48 03315	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS DE 95 HP - 1.20 Y3	HM	1.000	0.0667	135.59	9.04
						17.67
					Costo Unitario por M3 :	**19.71**

Partida **03.08.04** CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS **Rend:** 25.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	0.6400	20.97	13.42

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

47 00009	OFICIAL	HH	2.000	0.6400	17.00	10.88
47 00010	PEON	HH	8.000	2.5600	15.30	39.17
						63.47
	Materiales					
05 00042	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3		0.5000	47.37	23.69
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		3.5500	17.97	63.79
29 00003	AGUA	M3		0.1800	5.12	0.92
38 00006	HORMIGON	M3		0.8500	38.14	32.42
						120.82
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.47	1.90
49 00041	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP	HM	1.000	0.3200	12.70	4.06
						5.96
					Costo Unitario por M3 :	**190.25**

Partida **03.08.05** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
						30.38
	Materiales					
02 00465	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1300	4.07	0.53
02 00459	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	3.98	0.40
45 00713	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2		3.8000	5.21	19.80
						20.73
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.38	0.91
						0.91
					Costo Unitario por M2 :	**52.02**

Partida **03.08.06** CONCRETO F´C= 175 KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO **Rend:** 15.0000 M3/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	20.97	22.37
47 00009	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	17.00	18.13
47 00010	PEON	HH	10.000	5.3333	15.30	81.60
						122.10
	Materiales					
04 00044	ARENA GRUESA	M3		0.5000	59.32	29.66
05 01181	AGUA PUESTA EN OBRA	M3		0.1800	5.50	0.99
05 00403	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8000	77.97	62.38
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.5000	17.97	152.75
						245.78
	Equipo					
37 02990	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	122.10	3.66
48 00463	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	12.75	6.80
49 00475	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.000	0.5333	4.66	2.49
						12.95
					Costo Unitario por M3 :	**380.83**

Partida **03.08.07** TARRAJEO DE SUPERFICIES EN EXTERIOR C:A 1:5 **Rend:** 10.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	20.97	16.78
47 00010	PEON	HH	0.500	0.4000	15.30	6.12
						22.90
	Materiales					
04 00055	ARENA FINA	M3		0.0150	86.40	1.30
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

29 00003	AGUA	M3		0.0090	5.12	0.05
						4.94
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.90	0.69
						0.69
					Costo Unitario por M2 :	**28.53**

Partida **03.08.08** CERCO METALICO CON PARANTE D=3",MARCO D=2"+MALLA GALV. #10 COCADA 2"X2", H=2 **Rend:** 10.0000 M/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	20.97	33.55
47 00009	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.00	13.60
47 00010	PEON	HH	2.000	1.6000	15.30	24.48
						71.63
	Materiales					
02 01235	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	KG		0.2000	11.18	2.24
03 04541	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=2", e=2mm	PZA		0.6000	64.50	38.70
03 04754	TUBO REDONDO DE FIERRO NEGRO D=3", e=2mm	PZA		0.2000	94.20	18.84
46 03994	MALLA GALV. #10 COCADAS 2"X2"	M2		2.5000	15.25	38.13
51 04755	ANGULO DE 1"X1"X1/8"	PZA		0.6000	42.50	25.50
						123.41
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	71.63	2.15
48 01236	MAQUINA SOLDADORA	HM	1.000	0.8000	9.50	7.60
						9.75
					Costo Unitario por M :	**204.79**

Partida **03.08.09** SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.40 M **Rend:** 4.0000 UND/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	20.97	41.94
47 00010	PEON	HH	1.000	2.0000	15.30	30.60
						72.54
	Materiales					
21 00004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	17.97	3.59
38 00006	HORMIGON	M3		0.1200	38.14	4.58
56 03947	PUERTA METALICA C/PLANCHA 1.20X2.40 m	UND		1.0000	300.00	300.00
						308.17
	Equipo					
37 02565	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.54	2.18
						2.18
					Costo Unitario por UND :	**382.89**

Partida **03.08.10** PINTURA ESMALTE EN SUPERFICIES METALICAS P/PROTECCION, 2 MANOS **Rend:** 30.0000 M2/DIA

Código	*Descripción Insumo*	*Unidad*	*Cuadrilla*	*Cantidad*	*Precio*	*Parcial*
	Mano de Obra					
47 00008	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	20.97	5.59
47 00010	PEON	HH	0.500	0.1333	15.30	2.04
						7.63
	Materiales					
30 00098	THINER	GLN		0.0500	18.75	0.94
39 04130	LIJA DE FIERRO N° 120	PL		0.0500	1.75	0.09
39 04129	LIJA DE FIERRO N° 80	PL		0.0500	1.75	0.09
54 00090	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN		0.0600	45.00	2.70
54 00017	PINTURA ESMALTE	GLN		0.0600	38.14	2.29
						6.11
	Equipo					
48 01250	EQUIPO DE PINTURA	HM	1.000	0.2667	8.47	2.26
						2.26
					Costo Unitario por M2 :	**16.00**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

13.3. Anexo 3: Análisis del agua – Laboratorio.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

SOLICITANTE	:	**CONCEJO DISTRITAL DE CHACHAS**
RUC	:	20164449875
DIRECCIÓN	:	Plaza de Armas Nro. s/n Chachas - Castilla - Arequipa
PRODUCTO DECLARADO	:	**AGUA SUBTERRÁNEA DE MANANTIAL**
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	:	Líquido transparente
CODIFICACIÓN / MARCA	:	MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA
PROCEDENCIA	:	Chachas – Castilla – Arequipa *(Declarado por el Cliente)*
CANTIDAD DE MUESTRA RECIBIDA	:	01 muestra de 5500 mililitros aproximadamente (MB: 2500 mililitros aproximadamente, FQ: 3000 mililitros aproximadamente)
PRESENTACION, ESTADO Y CONDICIÓN	:	En envase de polietileno cerrado. En contenedor isotérmico a una temperatura de 20.3 ºC.
FECHA DE PRODUCCIÓN	:	No Especificada
FECHA DE VENCIMIENTO	:	No Especificada
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	:	Responsabilidad del Cliente
REGISTRO DE MUESTREO Nº	:	No Aplicable
FECHA Y HORA DEL MUESTREO	:	04/09/2015 23:00 hrs. *(Declarado por el Cliente)*
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	:	Nuestra recibida en el Labortatorio *(Envases del Cliente)*
PERIODO DE CUSTODIA	:	No aplicable
FECHA DE RECEPCIÓN	:	05 de Septiembre del 2015

CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- El presente Informe de Ensayos tan sólo es válido únicamente para la Muestra analizada.
- No deben inferirse a la Muestra otros parámetros que no estén consignados en el presente Informe de Ensayos.
- En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente BHIOS LABORATORIOS no se responsabiliza si las condiciones de Muestreo no fueron las adecuadas.
- El Período de Custodia es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la Muestra.
- El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad del productor.
- Esta terminantemente prohibida la reproducción parcial o total de este Informe de Ensayos sin el conocimiento y la autorización de BHIOS LABORATORIOS.
- Cualquier modificación, borrón o enmienda anula el presente Informe de Ensayos.

GERENTE TECNICO Vo Bo

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

260
361

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

DETERMINACIÓN	AGUA SUBTERRÁNEA DE MANANTIAL MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	UNIDADES
Recuento de Microorganismos Heterótrofos*	14×10^3	ufc/mL
Numeración de Coliformes Totales	17×10^2	NMP/100mL
Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales	< 1.8	NMP/100mL
Numeración de *Escherichia coli*	< 1.8	NMP/100mL
Virus [1]	< 1	ufp/L

ABREVIATURAS:

- ufc/mL : Unidades formadoras de colonia por mililitro de muestra
- NMP/100mL : Número más probable por 100 mililitros de muestra
- ufp/L : Unidades formadoras de placa por litro de muestra.

OBSERVACIONES:

- [1] : Ensayo Subcontratado
- El cliente autoriza el ingreso de la muestra con el conocimiento y aceptación sobre sus limitaciones para los ensayos de acuerdo a las recomendaciones del Laboratorio.
- Tiempo de vida útil: Microorganismos Heterótrofos: Hasta 06 horas después de la toma de muestra. Muestra con más de 06 horas de tiempo de vida útil
- Coliformes totales y Coliformes Termotolerantes o Fecales: Hasta 08 horas después de la toma de muestra. Muestra con más de 08 horas de tiempo de vida útil

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Recuento de Microorganismos Heterótrofos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9215-B Heterotrophic Plate Count: Pour Plate Method. Pag.4 a 5. 22nd Ed. 2012.
- Numeración de Coliformes Totales : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-B Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Standard Total Coliform Fermentation Techique. Pag 1 a 4. 22nd Ed. 2012.
- Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-E Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Fecal Coliform Procedure.Pag 9 a 10. 22nd Ed. 2012.
- Numeración de *Escherichia coli* : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000 9221-F Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate Pag 10 a 11. 22nd Ed. 2012.
- Virus : SMEWW 9224B Somatic Coliphages Assay

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 05-16 / 09 / 2015

GERENTE TÉCNICO Vo Bo

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

259
360

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

RESULTADOS BIOLÓGICOS

DETERMINACIÓN	AGUA SUBTERRÁNEA DE MANANTIAL MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	UNIDADES
Huevos de Helmintos	< 1	huevos/L
Larvas de Helmintos	< 1	org/L
Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos	< 1	quistes/L
Organismos de vida libre como algas	116625	org/L
Organismos de vida libre como protozoarios	110890	org/L
Organismos de vida libre como copépodos	< 1	org/L
Organismos de vida libre como rotíferos	< 1	org/L
Organismos de vida libre como nemátodos en todos sus estadios evolutivos	< 1	org/L

ABREVIATURAS:

- huevos/L : Huevos por litro de muestra
- org/L : Organismos por litro de muestra
- quistes/L : Quistes por litro de muestra.

OBSERVACIONES:

- Ninguna

MÉTODOS UTILIZADOS

- Huevos de Helmintos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Larvas de Helmintos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag.1 a 5. / Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Organismos de vida libre como algas : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Organismos de vida libre como protozoarios : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag.1 a 5. / Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Organismos de vida libre como copépodos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.
- Organismos de vida libre como rotíferos : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.

GERENTE TÉCNICO

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

259

359

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

MÉTODOS UTILIZADOS:

• Organismos de vida libre como nemátodos en todos sus estadios evolutivos	:	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10750 Nematological Examination. Pag. 10-98 a 10-113. 10900 Identification of Aquatic Organisms. Pag.1 a 38 . 22nd Ed. 2012.

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 05-12 / 09 / 2015

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

GERENTE TECNICO Vo Bo

257
358

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

DETERMINACIÓN	AGUA SUBTERRÁNEA DE MANANTIAL MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	UNIDADES
Cloruros (Cl-)	5.00	mg/L
Conductividad (25ºC)	24.7	µS/cm
Sólidos Disueltos Totales	35	mg/L
Fluoruro (F-)	0.04	mg/L
Nitrato (NO3–N)	< 0.3	mg/L
Sulfatos (SO4-2)	12.86	mg/L
Cianuro Total (1)	< 0.01	mg/L
Turbidez	0.79	NTU
Color	< 5	Unidades de Color
Olor	Característico, libre de olores extraños	--
Sabor	Característico, libre de sabores extraños	--
Nitrógeno Amoniacal (NH3-N)	< 0.02	mg/L
pH	6.5	Unidades de pH
Dureza Total (como CaCO3)	5.52	mg/L
Mercurio Total	< 0.001	mg/L
Aluminio Total	< 0.2	mg/L
Bario Total	< 0.5	mg/L
Boro Total	0.7	mg/L
Cadmio Total	< 0.003	mg/L
Cobre Total	< 0.045	mg/L
Hierro Total	< 0.3	mg/L
Molibdeno Total	< 0.07	mg/L
Manganeso Total	< 0.05	mg/L
Plomo Total	< 0.010	mg/L
Sodio Total	1.64	mg/L
Zinc Total	< 0.03	mg/L
Arsénico Total	< 0.005	mg/L

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

GERENTE TÉCNICO Vo Bo

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio
BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio
BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

DETERMINACIÓN	AGUA SUBTERRÁNEA DE MANANTIAL MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	UNIDADES
Selenio Total	< 0.01	mg/L
Cromo Total	< 0.05	mg/L
Niquel Total	< 0.020	mg/L
Antimonio Total (1)	< 0.002	mg/L
Clorato (1)	< 0.1	mg/L
Clorito (1)	< 0.1	mg/L
Nitrito (NO2–N)	0.002	mg/L
Aceites y Grasas	< 0.5	mg/L
Uranio (1)	< 0.0010	mg/L

ABREVIATURAS:

- mg/L : Miligramos por litro de muestra
- NTU: Unidades nefelométricas de Turbidez
- µS/cm : Microsiemens por centímetro

OBSERVACIONES

- (1) Ensayo subcontratado
- El cliente autoriza el ingreso de la muestra con el conocimiento y aceptación sobre sus limitaciones para los ensayos de acuerdo a las recomendaciones del Laboratorio.
- Tiempo de vida útil de las muestras: pH hasta 02 horas de tiempo de vida útil, después de la toma de muestra. Muestra con más de 02 horas
- Dureza Total: 24 horas ó 01 mes preservada con ácido nítrico pH<2. Muestra recepcionada sin preservante a una temperatura de >6°C
- Conductividad: 28 días con una temperatura de 2-6°C. Muestra recepcionada con una temperatura > 6°C

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Cloruros (Cl-) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000 Method 4500-Cl- C. Choride. Mercuric Nitrate Method. Pag. 2 a 3. 22nd Ed. 2012
- Conductividad (25ºC) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000 Method 2510-B Conductivity. Laboratory Method. Pag. 1-4. 22nd Ed. 2012
- Sólidos Disueltos Totales : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF.Part 2000. Method 2540-C. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180ºC. Pag.3. 22nd Ed. 2012.
- Fluoruro (F-) : Water Analysis Handbook HACH. Fluoride. Method 8029: SPADNS Method. Pág.421. 4th Ed. Rev.2.
- Nitrato (NO3–N) : Water Analysis Handbook HACH. Nitrate. Method 8039: Cadmium Reduction Method. Pag.591. 4th Ed. Rev.2.
- Sulfatos (SO4-2) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000 Method 4500-SO4 2- E. Sulfate. Turbidimetrict Method. Pag. 3 a 4. 22nd Ed. 2012

GERENTE TÉCNICO Vo Bo

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Cianuro Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000 Method 4500-CN- J. Cyanide. Cyanogen Chloride. Colorimetric Method . Pag.1-22 22nd Ed. 2012
- Turbidez : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2130-B. Turbidity. Nephelometric Method. Pag.2-9. 21st Ed. 2005.
- Color : Water Analysis Handbook HACH. Color True and Apparent. Method 8025: Platinum-Cobalt Standard Method. Pag.381. 4th Ed. Rev.2.
- Olor : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2150-B. Threshold Odor Test. Pag.2-12. 22nd Ed. 2012.
- Sabor : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2160-B. Flavor Threshold Test (FTT). Pag.2-16. 22nd Ed. 2012.
- Nitrógeno Amoniacal (NH3-N) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Method 4500-NH3D. Nitrogen (Ammonia). 22nd Ed. 2012.
- pH : Environmental Protection Agency. Method 150.1. pH (Electrometric). 1999
- Dureza Total (como CaCO3) : Norma Técnica Peruana 214.018.1999 Agua para consumo Humano. Determinación de la dureza. Método Volumétrico con EDTA.
- Mercurio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3112-B. Mercury by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method Pag. 3-23. 22nd Ed. 2012.
- Aluminio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-D. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Pag.3-20. 21st Ed. 2005.
- Bario Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-D. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Pag.3-20. 22nd Ed. 2012.
- Boro Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000. Method 4500-B C. Boron. 22nd Ed. 2012.
- Cadmio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag. 3-17. 21st Ed. 2005.
- Cobre Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag. 3-17. 21st Ed. 2005.
- Hierro Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag. 3-17. 21st Ed. 2005.
- Molibdeno Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-D. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method. Pag.3-20. 22nd Ed. 2012.
- Manganeso Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag. 3-17. 21st Ed. 2005.
- Plomo Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag. 3-17. 21st Ed. 2005.
- Sodio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method. Pag.3-99 21st Ed. 2005.
- Zinc Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag.3-17. 21st Ed. 2005.

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE UNIVERSIDAD

BHIOS LABORATORIOS

INFORME DE ENSAYOS Nº 4763-2015

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Arsénico Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3114-C. Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absortion Spectrometric Method. Pag.3-32. 22nd Ed. 2012.
- Selenio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3114-B. Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absortion Spectrometric Method. Pag.3-32. 22nd Ed. 2012.
- Cromo Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag.3-17. 22nd Ed. 2012.
- Níquel Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag.3-17. 22nd Ed. 2012.
- Antimonio Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 3000. Method 3111-B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method. Pag.3-17. 22nd Ed. 2012.
- Clorato EPA 300.0 Determination of inorganic anions by ion chromatography. Revision 2.1 August 1993
- Clorito : EPA 300.0 Determination of inorganic anions by ion chromatography. Revision 2.1 August 1993
- Nitrito (NO2–N) Water Analysis Handbook HACH. Nitrite. Method 8507: Diazotization Method. Pág.621. 4th Ed. Rev.2.
- Aceites y Grasas : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 5000 Method 5520 B Oil and Grease.Liquid-Liquid,Partition-Gravimetric Method. Pag. 2-4. 22nd Ed. 2012
- Uranio : EPA 200.8 Determination of metals and trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma Mass Spectrometry. Revisión 5.4 EMMC Versión 1994.

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 05-17 / 09 / 2015

NOTAS IMPORTANTES

- BHIOS LABORATORIOS no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características puedan variar durante el almacenamiento
- El presente Informe de Ensayos es válido por 30 días a partir de la fecha de emisión

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS: 17 / 09 / 2015

Blgo. Miguel Valdivia Martínez
Gerente Técnico

PRT-10-F-01-IEP Versión: 04 A: (GG)

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

13.4. Anexo 4. Estudio topográfico.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1. NOMBRE DEL PROYECTO.

"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Aspectos geográficos generales.

Región : Arequipa.
Provincia : Castilla.
Distrito : Chachas.
Localidad : Centro Poblado Tolconi

3. GENERALIDADES.

El estudio topográfico tiene la finalidad de caracterizar la morfología de la zona de influencia del proyecto, las quebradas, rios y de las obras existentes mediante medidas lineales y angulares de planimetría altimetría, al ejecutarse los cálculos respectivos y procesarlos mediante software de la fuerte, para luego realizar el plano georreferenciado respectivo, que permita a los Ingenieros Proyectistas confeccionar los planos de las obras de ingeniería, propuesto en el Proyecto

La presente memoria descriptiva tiene por objeto hacer llegar los alcances de los trabajos realizados conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto.



Vista de la zona de levantamiento topográfico

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

.



Calle donde se realiza el levantamiento topográfico



Calle donde se realiza el levantamiento topográfico



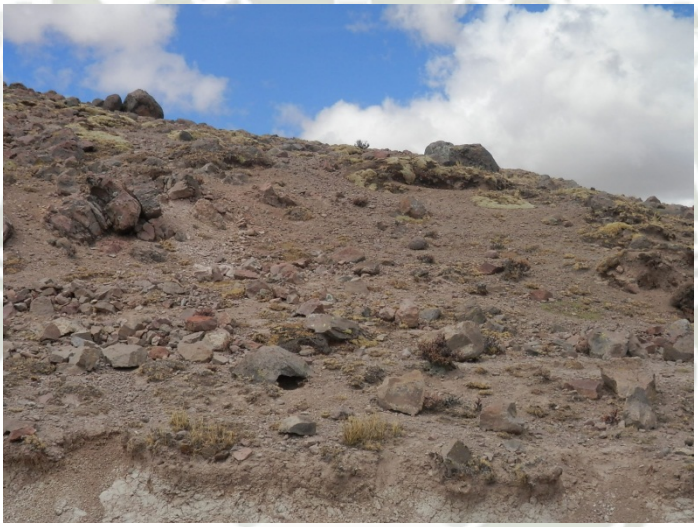
Calle donde se realiza el levantamiento topográfico

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



Levantamiento topográfico para la línea de descarga



Levantamiento topográfico para la línea de descarga.

4. TOPOGRAFÍA Y TIPO DE SUELO

La topografía en la localidad de Tolconi, en general es plana, con leve pendiente hacia la quebrada del río y con las particularidades indicadas en los respectivos planos topográficos. Las zonas donde se proyectan la construcción de la Captación y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, han sido determinadas por la Municipalidad Distrital de Chachas, siendo al momento terrenos eriazos con una topografía relativamente plana. Asimismo el Reservorio estará ubicado en terrenos de libre disponibilidad de la comunidad, el mismo que tiene una topografía inclinada (cerro) en conjunto la topografía en el distrito de Chachas se encuentra formada por grandes llanuras, punas y cordilleras, esta zona es conocida como el Altiplano.

5. ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

El Centro Poblado de Tolconi se encuentra ubicado a una altura sobre el nivel del mar entre 4,000 y los 5,000 m.s.n.m.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. OBJETIVOS

El estudio topográfico tiene los siguientes objetivos:

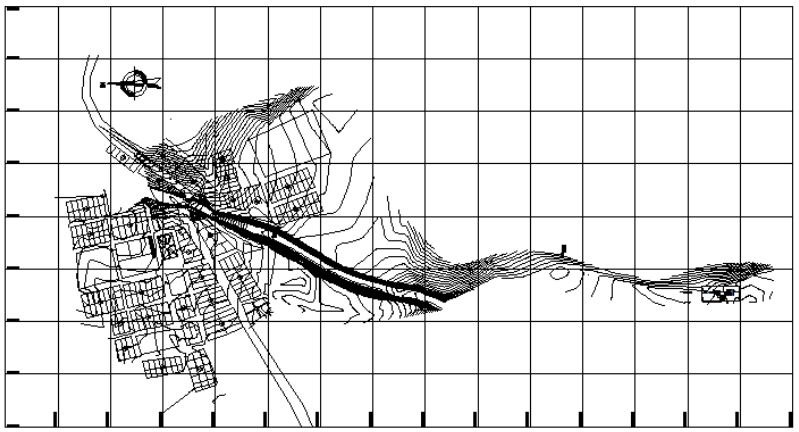
Proporcionar la información topográfica necesaria para poder desarrollar los estudios de, geología, geotecnia, Ingeniería de los diseños, planos en planta, secciones transversales y otros.

Dar la información precisa de la ubicación de las obras, así como el dimensionamiento de las estructuras hidráulicas y obras conexas.

Establecer los puntos de referencia para el replanteo de las obras y la información topográfica precisa para la ejecución de la obra.

Levantamientos topográficos a escala 1:1000 de las zonas de interés como todas las calles del centro poblado de Tolconi y su respectiva línea de descarga hacia la planta de tratamiento de aguas residuales existente.

ÁREA DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.



Esquema en planta general del levantamiento topográfico del centro poblado de Tolconi y la línea de descarga hacia el PTAR

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Descripción y metodología aplicada en el levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico se ha desarrollado de la siguiente manera:

Levantamiento topográfico del área de emplazamiento del centro poblado de Tolconi del distrito de Chachas y la línea de descarga hacia el PTAR concluido al 100%
En la siguiente etapa se procedió a la documentación y observación de los puntos de control para la zona del centro poblado de Tolconi.

Los Puntos Control que están ubicados en las cercanías de la ubicación del centro poblado y la línea de descarga y la marca es por medio de una pinta sobre un lugar fijo empotrado en el terreno natural.

Los puntos de control son los siguientes y están en las coordenadas WGS84 UTM:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Las curvas de nivel están cada 0.50 m en curvas menores y 2.50 m en curvas mayores.

8. EQUIPO TOPOGRAFICO DE MEDICION UTILIZADO PARA EL TRABAJO.

El trabajo de campo fue realizado por un técnico en topografía, dos porta móviles y dos porta colectores.

Para la ejecución del presente trabajo se utilizó en campo:

- Un Topógrafo
- 03 asistentes
- Un Estación total Marca Topcom
- Un trípode.
- 03 prismas y porta prismas.
- 01 computadora y una Impresora
- Cámara fotográfica.
- 01 Camioneta 4 x 4
- 02 personales de apoyo para la monumentacion de los puntos de control.



En el gabinete para procesar los datos se ha utilizado el programa de topografía el Civil 3D y en la impresión se utilizó 01 plotter

9. TRABAJOS DE CAMPO

En primer lugar, se estudia la zona objeto del trabajo para organizar adecuadamente todo el trabajo que se ha de realizar en el tiempo acordado.

Posteriormente, se confecciona un plan de trabajo que al final de las diferentes fases dará como resultado el conjunto de los datos de campo imprescindibles para disponer de los valores numéricos necesarios para la confección de cualquier cartografía.

Una vez analizada la zona, se procede a establecer la ubicación de todas las estaciones desde las que hay que medir, mediante unas radiaciones desde la estación, la totalidad de los puntos. La localización de todas las estaciones será de tal manera que se podrá dirigir, desde cada una de ellas, una visual recíproca, como mínimo, a otra estación.

Una vez analizado el trabajo a realizar, se ha de señalar en el mismo terreno los puntos más adecuados para el trabajo. Las señales estarán constituidas por unos puntos exactos que en este caso son BMs que, posteriormente, quedaran reflejados en los cálculos y planos entregados con la documentación. Se procura siempre que los puntos escogidos (BMs) sean fácilmente identificables en el terreno para una posterior utilización o comprobación de los datos facilitados.

En los trabajos topográficos de precisión es importante evitar los errores de excentricidad procedentes de una falta de exactitud en el estacionamiento de estación total y los prismas. Para estacionar la estación total se centra el equipo nivela con respecto a un plano paralelo al terreno en el punto de la estación. Para

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

estacionar los prismas se sitúan éstas verticalmente sobre el punto que deseamos medir gracias a una plomada de burbuja (ojo de pollo).

10. TRABAJOS DE GABINETE

En esta fase los trabajos estuvieron orientados a la generación de planos configurados para presentación en formato A-1, con cuadriculas de coordenadas UTM, con curvas de nivel a intervalos de 1.0 metro. Para la realización del post proceso se ha utilizado el software AutoCAD CIVIL 3D, por su versatilidad y popularidad. Al presente estudio se adjunta en formato digital los archivos de puntos en libro de Excel y ya procesados en formato CAD (CIVIL 3D).

11. Conclusiones del trabajo topográfico.

Como conclusiones al trabajo topográfico realizado debemos indicar lo siguiente:

Los puntos de control han sido monumentados. Y servirán para inicio y durante del trazo y replanteo de la obra.

Se ha procesado la información de la topografía levantada que se presenta en planos a escalas adecuadas para su fácil lectura.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PUNTOS TOPOGRÁFICOS REALIZADOS EN CAMPO

PUNTO	CORDENADAS			DESCRIP.
	ESTE	NORTE	COTA	
3	814787.9783	8323396.681	4605.528	VA
4	814783.4582	8323232.308	4603.801	EM
5	814779.2082	8323234.974	4604.196	TN
6	814780.2722	8323257.446	4603.975	EM
7	814784.4888	8323256.523	4604.304	TN
8	814788.7832	8323255.77	4603.868	EM
9	814789.7836	8323279.579	4604.353	TN
10	814799.1063	8323280.703	4604.155	EM
11	814782.8897	8323281.095	4604.123	TN
12	814785.3759	8323296.717	4604.175	TN
13	814791.5927	8323296.21	4604.375	TN
14	814783.8043	8323297.238	4604.249	TN
15	814799.9656	8323295.156	4604.196	LP
16	814785.7029	8323307.83	4604.231	LP
17	814791.7027	8323307.466	4604.526	TN
18	814800.3479	8323308.118	4604.394	EM
19	814786.0335	8323347.724	4604.844	LP
20	814794.2699	8323347.638	4604.898	TN
21	814802.1244	8323347.64	4604.754	EM
22	814784.7944	8323356.953	4604.887	EM
23	814794.9847	8323357.526	4605.006	TN
24	814803.0946	8323357.228	4604.725	TN
25	814803.7286	8323381.412	4604.882	TN
26	814786.1078	8323383.364	4605.375	TN
27	814795.384	8323381.469	4605.291	TN
28	814783.5028	8323396.947	4605.621	EM
29	814802.9555	8323397.801	4605.163	EM
30	814783.5306	8323404.995	4605.739	EM
31	814803.0922	8323431.1	4605.561	LP
32	814783.8113	8323425.097	4605.939	LP
33	814794.6314	8323429.374	4605.86	TN
34	814793.6331	8323443.429	4605.999	TN
35	814777.3253	8323447.06	4606.306	EM
36	814802.416	8323451.238	4605.949	LP
37	814783.4342	8323453.442	4606.273	EM
38	814795.0216	8323452.998	4606.103	TN
39	814783.6048	8323471.697	4606.316	LP
40	814794.7761	8323470.884	4606.257	TN
41	814802.6291	8323472.346	4606.109	LP
42	814802.9654	8323487.805	4606.158	EM
43	814784.0345	8323493.712	4606.644	EM
44	814794.2652	8323491.563	4606.479	TN
45	814783.7232	8323506.438	4606.775	EM
46	814800.2878	8323508.355	4606.354	EM
47	814789.5433	8323532.582	4607.007	TN
48	814784.0598	8323532.49	4606.905	TN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

49	814796.5013	8323535.644	4606.86	LP
50	814787.6646	8323556.106	4607.296	TN
51	814783.2213	8323555.915	4607.312	EM
52	814794.12	8323556.65	4607.006	EM
53	814782.6473	8323574.749	4607.188	EM
54	814788.3348	8323576.256	4607.281	TN
55	814795.1145	8323579.054	4606.891	TN
56	814787.7132	8323493.029	4606.556	E3
57	814734.6578	8323464.307	4606.73	EM
58	814732.6313	8323456.336	4606.58	EM
59	814733.1334	8323459.923	4606.603	TN
60	814722.8358	8323458.296	4606.771	EM
61	814724.6321	8323466.513	4606.785	EM
62	814692.0067	8323465.622	4606.986	EM
63	814693.6463	8323470.666	4607.246	TN
64	814694.3011	8323474.224	4607.087	EM
65	814679.9311	8323470.832	4607.062	EM
66	814681.4831	8323475.057	4607.095	TN
67	814681.8325	8323477.763	4607.104	TN
68	814642.4487	8323481.848	4606.949	EM
69	814643.1317	8323486.495	4607.18	TN
70	814643.5903	8323489.346	4607.182	EM
71	814612.4201	8323494.997	4606.803	TN
72	814610.4658	8323489.861	4606.805	EM
73	814612.9086	8323498.063	4606.945	EM
74	814601.1734	8323493.74	4607.334	EM
75	814602.7267	8323497.596	4607.331	TN
76	814603.3226	8323501.426	4607.157	EM
77	814534.4751	8323513.2	4608.391	EM
78	814536.1819	8323520.673	4608.436	EM
79	814535.1801	8323516.778	4608.424	TN
80	814787.9263	8323396.66	4605.543	E4
81	814788.001	8323445.999	4605.977	VA
82	814819.678	8323394.426	4604.941	TN
83	814822.8476	8323382.558	4604.845	TN
84	814821.9733	8323389.189	4604.881	TN
85	814842.2429	8323393.149	4604.682	EM
86	814843.7063	8323389.002	4604.647	TN
87	814845.072	8323384.952	4604.639	EM
88	814849.9131	8323392.617	4604.248	EM
89	814850.2936	8323388.196	4604.303	TN
90	814863.6955	8323390.13	4603.9	TN
91	814863.218	8323384.362	4603.63	TN
92	814871.653	8323389.393	4604.173	EM
93	814871.1212	8323384.944	4603.753	TN
94	814760.1688	8323399.458	4605.656	TN
95	814762.6498	8323408.271	4605.868	TN
96	814761.0641	8323403.551	4605.696	TN
97	814723.2494	8323416.74	4605.937	EM
98	814721.0677	8323407.022	4605.92	EM

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

99	814722.2675	8323410.731	4605.956	TN
100	814711.8313	8323409.814	4606.077	EM
101	814713.9858	8323419.147	4606.257	EM
102	814712.8385	8323414.441	4606.094	TN
103	814682.6749	8323417.261	4606.329	EM
104	814683.8823	8323421.489	4606.589	TN
105	814683.2362	8323426.501	4606.647	EM
106	814667.083	8323421.674	4606.513	TN
107	814667.7094	8323425.633	4606.544	TN
108	814669.2689	8323430.605	4606.584	TN
109	814632.1282	8323429.226	4606.228	TN
110	814633.3339	8323434.518	4606.101	TN
111	814634.1905	8323438.153	4606.108	TN
112	814598.7152	8323449.256	4607.204	TN
113	814598.688	8323449.245	4607.207	EM
114	814598.0873	8323440.69	4607.231	EM
115	814598.2385	8323445.463	4607.164	TN
116	814587.5341	8323446.7	4607.303	TN
117	814589.3345	8323452.124	4607.303	TN
118	814588.5032	8323449.807	4607.285	TN
119	814563.0616	8323453.181	4607.573	EM
120	814563.733	8323456.978	4607.577	TN
121	814564.0097	8323459.302	4607.455	EM
122	814519.9403	8323464.937	4607.896	EM
123	814521.0377	8323471.061	4607.898	EM
124	814520.297	8323467.701	4607.896	TN
125	814788.0003	8323445.994	4605.969	VA
126	814801.6644	8323493.099	4606.065	TN
127	814843.76	8323501.628	4605.85	EM
128	814843.8143	8323484.137	4606.082	EM
129	814843.8755	8323491.795	4606.051	TN
130	814853.9482	8323482.392	4605.681	EM
131	814854.1643	8323486.49	4605.689	TN
132	814865.922	8323480.612	4605.517	EM
133	814866.3687	8323483.87	4605.517	TN
134	814865.6095	8323493.516	4605.56	QB
135	814766.2891	8323498.315	4607.008	TN
136	814767.4292	8323508.834	4607.243	TN
137	814766.752	8323503.239	4606.892	TN
138	814746.6853	8323503.533	4607.361	EM
139	814746.0115	8323513.656	4607.27	TN
140	814745.6166	8323509.471	4607.23	TN
141	814733.5875	8323506.904	4607.463	EM
142	814736.0403	8323517.037	4607.377	TN
143	814735.0146	8323512.351	4607.351	TN
144	814704.2246	8323515.18	4607.605	EM
145	814705.7768	8323521.56	4607.529	TN
146	814697.0739	8323529.768	4607.71	EM
147	814693.6415	8323518.059	4607.694	EM
148	814694.961	8323523.518	4607.695	TN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

149	814664.8069	8323539.456	4608.346	TN
150	814659.8577	8323528.31	4607.86	TN
151	814662.9342	8323533.144	4607.927	TN
152	814627.789	8323550.943	4607.837	EM
153	814625.7809	8323537.997	4607.723	EM
154	814626.7077	8323544.161	4607.812	TN
155	814621.4904	8323551.999	4607.771	EM
156	814616.62	8323540.465	4607.505	EM
157	814618.445	8323546.349	4607.652	TN
158	814596.229	8323559.5	4607.382	TN
159	814594.2297	8323547.067	4607.408	TN
160	814595.3818	8323553.945	4607.36	TN
161	814555.7518	8323572.354	4607.749	EM
162	814552.174	8323563.055	4609.031	TN
163	814553.8595	8323567.2	4608.659	TN
164	814784.1339	8323574.779	4607.266	E5
165	814787.7109	8323493.026	4606.512	VA
166	814780.6556	8323577.557	4607.212	TN
167	814761.9392	8323578.538	4608.208	EM
168	814760.4793	8323587.655	4608.31	TN
169	814760.6183	8323583.363	4608.241	TN
170	814742.8537	8323593.003	4608.377	TN
171	814740.5911	8323583.162	4608.274	TN
172	814741.5055	8323588.081	4608.181	TN
173	814724.776	8323587.102	4608.219	TN
174	814726.1595	8323597.966	4608.252	TN
175	814725.7015	8323592.758	4608.229	TN
176	814716.012	8323593.767	4608.401	EM
177	814717.788	8323600.32	4608.517	EM
178	814716.8031	8323596.805	4608.435	TN
179	814691.3395	8323600.592	4609.111	TN
180	814691.4221	8323608.539	4609.16	TN
181	814691.4116	8323604.326	4609.13	TN
182	814649.0628	8323613.124	4608.837	EM
183	814651.1232	8323620.942	4609.407	EM
184	814649.9393	8323616.74	4608.964	TN
185	814641.769	8323615.441	4609.039	EM
186	814642.8988	8323618.621	4609.014	TN
187	814613.0903	8323623.455	4608.695	TN
188	814615.7274	8323627.444	4608.968	TN
189	814577.2006	8323642.17	4609.285	TN
190	814575.8847	8323636.552	4609.277	TN
191	814815.6697	8323616.908	4606.439	E6
192	814784.1335	8323574.774	4607.22	VA
193	814807.2651	8323616.523	4606.288	PU
194	814811.2222	8323612.797	4606.053	PU
195	814806.7994	8323607.111	4606.284	PU
196	814801.2425	8323610.302	4605.898	PU
197	814739.7914	8323639.168	4608.433	EM
198	814742.7496	8323645.164	4608.268	EM

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

199	814741.114	8323642.548	4608.342	TN
200	814730.5257	8323641.931	4608.734	TN
201	814730.9131	8323643.552	4608.754	TN
202	814705.7488	8323653.738	4609.189	EM
203	814706.9835	8323648.967	4609.07	TN
204	814707.0987	8323650.597	4609.08	TN
205	814666.4144	8323666.267	4609.729	EM
206	814665.4327	8323661.571	4609.629	EM
207	814666.1215	8323663.883	4609.632	TN
208	814660.5973	8323667.642	4609.701	TN
209	814659.3841	8323663.607	4609.759	TN
210	814660.0666	8323666.11	4609.566	TN
211	814632.6374	8323676.211	4610.068	EM
212	814631.5685	8323671.754	4610.335	EM
213	814632.2715	8323674.274	4609.979	TN
214	814592.4571	8323685.258	4608.838	EM
215	814592.8418	8323688.031	4608.845	EM
216	814805.9557	8323640.079	4605.756	EM
217	814805.958	8323640.074	4607.155	EM
218	814817.8413	8323643.397	4607.636	LP
219	814811.8566	8323642.512	4607.464	TN
220	814806.0196	8323640.103	4607.171	TN
221	814810.9826	8323664.193	4608.383	TN
222	814797.9306	8323659.963	4607.541	TN
223	814803.6102	8323661.135	4608.043	TN
224	814792.8134	8323704.006	4609.79	TN
225	814783.5546	8323699.623	4608.825	TN
226	814787.5448	8323701.855	4609.001	TN
227	814774.5709	8323722.277	4610.195	TN
228	814786.0458	8323727.754	4611.918	EM
229	814778.223	8323724.758	4610.22	TN
230	814822.7878	8323619.697	4606.541	EM
231	814821.1788	8323613.747	4606.037	TN
232	814822.0354	8323616.938	4606.243	TN
233	814846.0714	8323611.617	4608.915	TN
234	814844.4859	8323604.05	4608.432	EM
235	814870.3731	8323605.236	4608.848	EM
236	814868.3236	8323597.786	4608.823	EM
237	814869.4406	8323601.616	4608.775	TN
238	814876.0558	8323603.48	4608.709	EM
239	814874.2953	8323595.987	4608.604	EM
240	814875.0639	8323599.789	4608.577	TN
241	814893.1893	8323598.359	4608.191	TN
242	814895.8028	8323593.34	4608.067	TN
243	814905.1284	8323588.017	4607.769	EM
244	814909.1136	8323593.08	4608.205	EM
245	814907.5107	8323590.739	4608.121	TN
246	814907.5763	8323590.687	4607.199	TN
247	814827.7581	8323602.534	4605.048	TN
248	814820.4878	8323611.7	4605.512	TN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

249	814817.9104	8323614.406	4605.805	TN
250	814782.2081	8323655.166	4605.667	TN
251	814815.3144	8323615.012	4606.354	TN
252	814791.0567	8323644.628	4605.718	TN
253	814795.1288	8323639.554	4605.915	TN
254	814800.7565	8323633.898	4606.083	TN
255	814806.1662	8323628.466	4606.725	TN
256	814808.2245	8323622.581	4606.234	TN
257	814819.0312	8323584.249	4604.232	TN
258	814796.4739	8323610.806	4606.252	TN
259	814811.8017	8323599.983	4605.233	TN
260	814806.8643	8323603.2	4605.465	TN
261	814786.0956	8323617.351	4606.084	TN
262	814780.2876	8323622.152	4605.933	TN
263	814772.4423	8323629.539	4605.189	TN
264	814804.4514	8323600.81	4606.251	EM
265	814764.8851	8323633.717	4605.2	TN
266	814756.5656	8323640.384	4605.534	TN
267	814796.0363	8323608.242	4606.334	EM
268	814753.3636	8323632.997	4607.634	LP
269	814771.0838	8323623.134	4606.285	LP
270	814774.7024	8323621.623	4606.347	LP
271	814790.664	8323611.581	4606.423	LP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PUNTOS DE LA TOPOGRÁFICA REALIZADOS EN CAMPO BMs

CUADRO DE BMs			
BMs	NORTE	ESTE	COTA
BM1	8322131.868	814442.437	4591.930
BM2	8322711.102	814543.323	4600.390
BM3	8323129.868	814821.672	4612.700
BM4	8323315.098	814474.383	4606.100
BM5	8323932.056	814878.011	4616.031
BM6	8324352.996	815216.089	4648.534
BM7	8324725.038	815536.545	4746.076
BM8	8325205.610	815716.970	4761.060
BM9	8325624.268	815882.333	4780.578
BM10	8326136.138	816184.013	4777.532
BM11	8326503.350	816438.631	4790.067
BM12	8326938.909	816732.575	4812.054
BM13	8327309.218	817069.750	4813.557
BM14	8327662.067	817376.064	4814.477
BM15	8328084.082	817516.056	4825.917

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

10. CAPITULO XIV : PLANOS DEL ESTUDIO

LAMINA	IDENTIFICACIÓN DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
01 de 59	UB - 01	Plano Ubicación
02 de 59	PO - 01	Plano Topográfico
03 de 59	PO - 01	Plano Topográfico
04 de 59	PO - 01	Plano Topográfico
05 de 59	PI - 01	Area de estudio y de Influencia - Sistema de Agua potable
06 de 59	PI - 02	Area de estudio y de Influencia - Sistema de Alcantarillado Sanitario
07 de 59	PG - 01	Plano General del Sistema de Agua
08 de 59	PC - 01	Plano de Captacion
09 de 59	APL - 01	plano planta y Perfil - Linea de Conduccion Km 1+000
10 de 59	APL - 02	Plano Planta y Perfil - Linea de Conduccion Km 2+000
11 de 59	APL - 03	Plano Planta y Perfil - Linea de Conduccion Km 3+000
12 de 59	APL - 04	Plano Planta y Perfil - Linea de Conduccion Km 4+000
13 de 59	APL - 05	Plano Planta y Perfil - Linea de Conduccion Km 4+672
14 de 59	PE - 01	Plano de Reservorio de 42 m3 - Estructura
15 de 59	PS - 01	Plano de Reservorio de 42 m3 - Sanitaria
16 de 59	PC - 01	Plano de Reservorio de 42 m3 - Cerco Perimetrico
17 de 59	RO - 01	Plano Sistema de Cloracion por Goteo
18 de 59	APA - 01	Plano Planta y Perfil - Linea de Aduccion (Km 4+672 - 5+734)
19 de 59	PRA - 01	Plano Red de Distribucion de Agua Potable
20 de 59	CD - 01	Plano Conexiones Domiciliaria de Agua
21 de 59	DC - 01	Plano de detalle de Conexiones Domiciliarias
22 de 59	PQV - 03	Plano Red de Agua Potable - Caudal, Velocidad y Presion
23 de 59	CRP - 01	Plano detalle y Accesorios Caja Rompe Presion
24 de 59	VP - 01	Plano Detalle y Accesorios Valvula de Purga
25 de 59	VC - 01	Plano Detalle y Accesorios Valvula de Control
26 de 59	VA - 02	Plano Detalle y Accesorios Valvula de Aire
27 de 59	AS - 01	Planimetria General - Alcantarillado Sanitario
28 de 59	PA - 01	Planta Red de Alcantarillado
29 de 59	PA - 02	Planta Red de Alcantarillado
30 de 59	PA - 03	Planta Red de Alcantarillado
31 de 59	CV - 03	Plano Hidraulico de alcantarillado - Caudal, Velocidad. Tension Tractiva y Tirante Proporcional
32 de 59	PP - 01	Plano - Perfil Alcantarillado
33 de 59	PP - 02	Plano - Perfil Alcantarillado
34 de 59	PP - 03	Plano - Perfil Alcantarillado
35 de 59	PP - 04	Plano - Perfil Alcantarillado
36 de 59	PP - 05	Plano - Perfil Alcantarillado
37 de 59	PC - 01	Plano - Conexiones Domiciliarias Alcantarillado
38 de 59	PJ - 01	Plano - Red Alcantarillado Flujo
39 de 59	PJ - 02	Plano - Red Alcantarillado Flujo
40 de 59	PJ - 03	Plano - Red Alcantarillado Flujo
41 de 59	PBC - 01	Plano - Detalle Tipico de Buzones de Desague Y conexiones Domiciliarias

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

42 de 59	PPA- 01	Plano de Pase Aereo - Topografia
43 de 59	PEP- 01	Plano de estructuras de pase aereo de L=57.78
44 de 59	PSE- 01	Plano General Seccion Tipica en Calles y Vias
45 de 59	PSE- 02	Plano General Seccion Tipica en Calles y Vias
46 de 59	PZI- 01	Plano de zona indundables - Mapero
47 de 59	PUP- 01	Plano de Ubicación de PTAR
48 de 59	PCR- 01	Plano de Camara de Rejas
49 de 59	PDP- 01	Plano de Desarenadot y Parshall
50 de 59	PDP- 02	Plano de Desarenadot y Parshall
51 de 59	PTH- 02	Plano de Tanque Imhof
52 de 59	PLS- 01	Plano de Lecho de Secado
53 de 59	PLS- 02	Plano de Lecho de Secado
54 de 59	PLS- 03	Plano de Lecho de Secado
55 de 59	PLI- 01	Plano de Lecho de Infiltracion
56 de 59	PL-I 02	Plano de Lecho de Infiltracion
57 de 59	PIE- 01	Plano de Tanque Imhof - Estructura
58 de 59	PGH- 01	Plano de Gradiente Hidraulico planta - Perfil
59 de 59	PCC- 01	Plano de Caseta de Guardiania y Cerco perimetrico

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PRESUPUESTO ANALITICO - GASTOS GENERALES

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

UBICACION : DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA, REGION AREQUIPA

1.1 Personal deTecnico

Descripción	Unidad	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (S/.)	Parcial (S/.)
Ing. Residente de la Obra	UND	1	100.00%	6.00	8,000.00	48,000.00
Ing. Asistente de Obra	UND	2	100.00%	6.00	3,500.00	42,000.00
Ing. de Seguridad	UND	1	100.00%	6.00	4,000.00	24,000.00
PARCIAL 1,1						**114,000.00**

1.2 Personal de Auxiliar y Apoyo

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (S/.)	Parcial (S/.)
Administrador	UND	1	100.00%	6.00	2,500.00	15,000.00
Dibujante en Autocad y otros programas	UND	1	100.00%	6.00	2,000.00	12,000.00
Almacenero	UND	1	100.00%	6.00	2,000.00	12,000.00
Chofer	UND	1	100.00%	6.00	2,000.00	12,000.00
Seguridad en obra (Guardian)	UND	1	100.00%	6.00	1,800.00	10,800.00
PARCIAL 1,2						**61,800.00**

1.3 Plan de Monitoreo Arqueologico (Proceso de excavación)

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Sueldo (S/.)	Parcial (S/.)
Elaboración de plan de monitoreo e Informe Final	UND	1	100.00%		3,500.00	3,500.00
Personal de Campo - Implementación de Plan						
Lic Arqueologo	UND	1	100.00%	2.00	4,500.00	9,000.00
Asistente de Arqueologia	UND	2	100.00%	2.00	2,500.00	10,000.00
Presentación y Aprobación del plan de monitoreo	UND	1	100.00%	2.00	3,000.00	3,000.00
PARCIAL 1,3						**25,500.00**

1.4 Equipo de Protección Personal

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Presio (S/.)	Parcial (S/.)
BOTAS DE JEBE T/VARIADA	UND	60			35.00	2,100.00
CAMISA TALLA VARIADA	UND	60			30.00	1,800.00
CASCO DE SEGURIDAD	UND	60			17.86	1,071.60
CORTAVIENTOS	UND	60			5.96	357.60
GUANTES DE CUERO	UND	300			6.15	1,845.00
GUANTES DE JEBE TM	UND	60			6.15	369.00
GUANTES DE OPERARIO	UND	200			7.38	1,476.00
LENTES DE PROTECCION	UND	300			3.69	1,107.00
PANTALON TALLA VARIADA	UND	60			35.00	2,100.00
PROTECTOR PARA OIDOS	UND	100			3.28	328.00
RESPIRADORES CONTRA POLVO	UND	200			35.00	7,000.00
ZAPATOS DE SEGURIDAD	UND	60			43.00	2,580.00
PROTECTORES PARA OIDO TIPO AVIADOR	UND	60			31.16	1,869.60
CINTA DE SEGURIDAD DE 100M	RLL	120			35	4200
MALLA HDP CLOR NARANJA DE 1.00 MT DE AL	M	1500			1.18	1770
CACHACOS DE SEGURIDAD DE MADERA C/BA	UND	1000			5.6	5600
CONO D/FIBRA D/VIDRIO	UND	30			7	210
PARCIAL 1,4						**35,783.80**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PRESUPUESTO ANALITICO - GASTOS GENERALES

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

UBICACION : DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA, REGION AREQUIPA

1.5 Hospedajes, Oficina, Campamentos, alimentación y movilidad del personal principal, auxiliar y apoyo

Descripción	Und.	Cant.	Participación %	Tiempo (meses)	Gasto/ Und. (S/.)	Parcial (S/.)
Alquiler de Oficina en Obra (Incluye agua y luz)	Glb/mes	1	100.00%	-	-	-
Alquiler de casas almacén (incluye agua y luz)	Glb/mes	1	100.00%	-	-	-
Comunicaciones: telefono, fax, internet, radio, etc.	Glb/mes	0	100.00%	6.00	180.00	-
Alimentación	Glb/mes	0	100.00%	6.00	1,200.00	-
Pasajes	Glb/mes	0	100.00%	6.00	160.00	-
PARCIAL 1,5						**-**

1.6 Mobiliario, equipo, material de oficina y otros

Descripción	Und.	Cant.	Desgaste %	Tiempo (meses)	asto/ Und.xme (S/.)	Parcial (S/.)
Mobiliario de oficina	Glb/mes	1	100.00%	-		-
Computadora	Glb/mes	1	100.00%	-		-
Impresora	Glb/mes	1	100.00%	-		-
Útiles de Oficina	Glb/mes	1	100.00%	6.00	280.00	1,680.00
Camioneta pick up	Glb/mes	1	100.00%	6.00	4,800.00	28,800.00
Combustible	Glb/mes	1	100.00%	6.00	625.00	3,750.00
Mantenimiento	Glb/mes	1	100.00%	6.00	179.95	1,079.73
PARCIAL 1,6						**35,309.73**

1.7 Gastos financieros y otros gastos

Descripción	Und.	Costo Directo Obra(S/.)	% de CD al mes	Costo/mes S/.	Tiempo (meses)	Parcial S/.
Cartas fianza	MES	0.00	0.000%	-	-	-
Seguros	Gbl	0.00				-
PARCIAL 1,7						**-**

TOTAL GASTOS GENERALES	**272,393.53**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PRESUPUESTO DE GASTOS DE SUPERVISION

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.

UBICACION : DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA, REGION AREQUIPA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	CANTIDAD	FACTOR DE PARTICIP.	PARCIAL	TOTAL
	GASTOS DE SUPERVISION						
27.00	**Servicios no personales**					**165,000.00**	**165,000.00**
	Ing. Supervisor de Obra	Mes	12,000.00	6.00	1.00	72,000.00	
	Ing. Geologo	Mes	6,500.00	6.00	1.00	39,000.00	
	Ing. Asistente de Obra Tecnico	Mes	4,500.00	6.00	2.00	54,000.00	
22.00	**Vestuario**					**3,700.00**	**3,700.00**
	Equipos de proteccion personal tecnico	Global	2,500.00	1.00		2,500.00	
	Implementos de seguridad	Global	1,200.00	1.00		1,200.00	
	Equipos de Iluminacion	Global	-	-		-	
23.00	**Combustible y Lubricante**					**12,382.50**	**12,382.50**
	Petroleo D-2	Gln	12.50	933.00		11,662.50	
	Gasolina 90 octanos	Gln	-	-		-	
	Lubricantes y/o aceites	Gln	120.00	6.00		720.00	
39.00	**Otros servicios de terceros**					**28,800.00**	**28,800.00**
	Camioneta Pick Up DC 4X4 PETROLERA	Mes	4,800.00	6.00	1.00	28,800.00	
49.00	**Materiales de escritorio**					**1,339.23**	**1,339.23**
	Utiles de escritorio	Global	342.33	1.00		342.33	
	Papeleria en general	Global	350.00	1.00		350.00	
	Materiales para planos	Global	220.00	1.00		220.00	
	Software para computadores	Global	-	-			
	Fotografias y filmaciones	Global	258.10	1.00		258.10	
	Fotografias de planos y otros	Global	168.80	1.00		168.80	
							211,221.73
	COSTO TOTAL GASTOS DE SUPERVISION						**211,221.73**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Formula Polinomica

Proyecto	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.
	CASTILLA - AREQUIPA
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
Ubicación	CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA

Costo a : **Octubre - 2021**

Formula **SISTEMA DE AGUA**

Se aplica a los siguientes Sub Presupuestos :

01 SISTEMA DE AGUA

Detalle

Monomio	*Factor*	*Porcentaje %*	*IU*	*Descripcion Indice Unificado*
AG	0.075	100.00 %	04	AGREGADO FINO
IGP	0.190	100.00 %	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
MD	0.055	100.00 %	45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO
MO	0.342	100.00 %	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
MQ	0.244	100.00 %	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
TB	0.094	100.00 %	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA

K = 0.075*(AGr/AGo) + 0.190*(IGPr/IGPo) + 0.055*(MDr/MDo) + 0.342*(MOr/MOo) + 0.244*(MQr/MQo) + 0.094*(TBr/TBo)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Formula Polinomica

Proyecto	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO DE AGUA, DESAGÜE, AGUAS RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA.
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
Ubicación	CHACHAS - CASTILLA - AREQUIPA

Costo a : **Octubre - 2021**

Formula **SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Se aplica a los siguientes Sub Presupuestos :

02 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Detalle

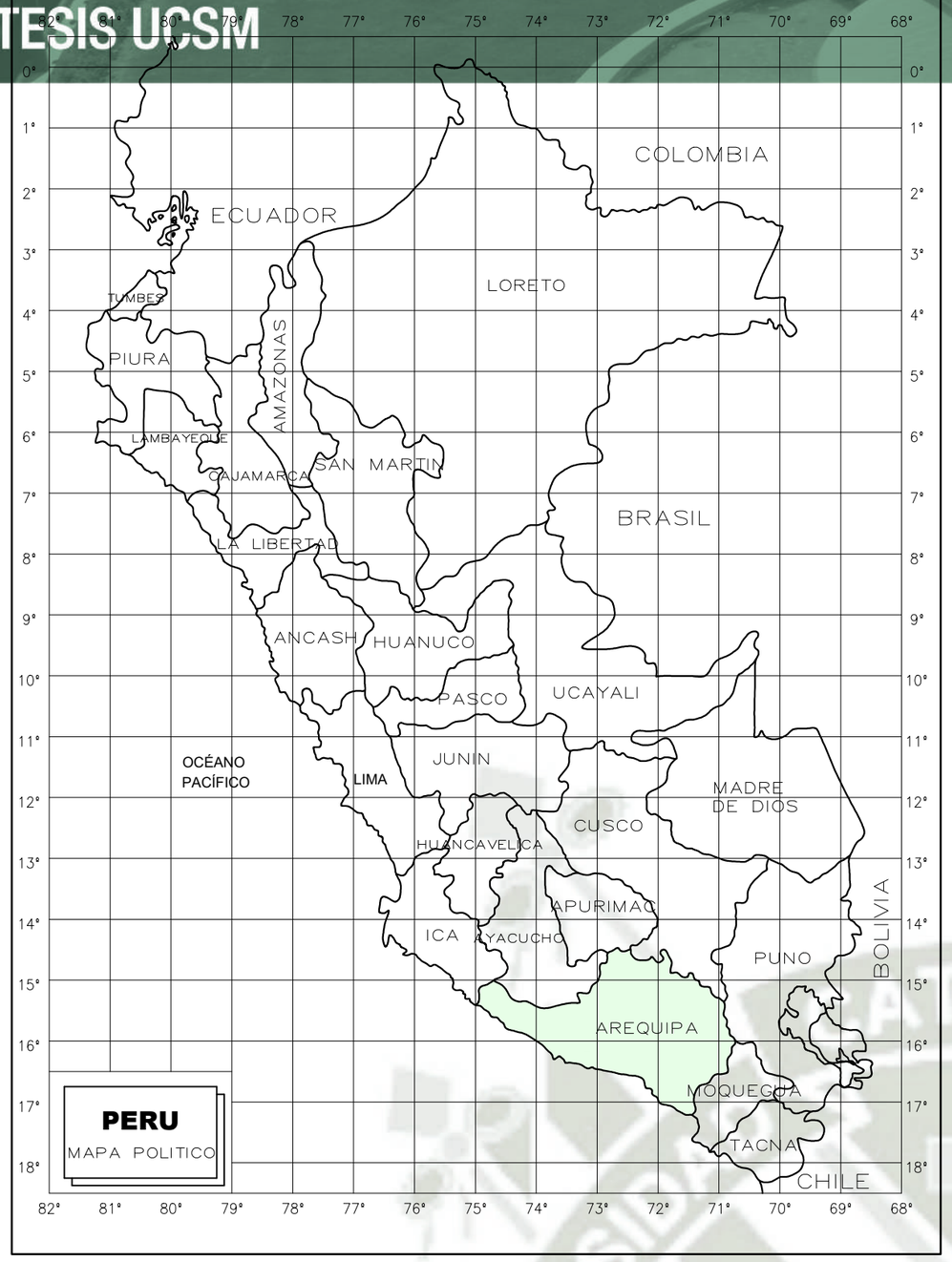
Monomio	*Factor*	*Porcentaje %*	*IU*	*Descripcion Indice Unificado*
AC	0.078	100.00 %	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
AF	0.115	100.00 %	04	AGREGADO FINO
IGP	0.187	100.00 %	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
MD	0.059	100.00 %	45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO
MO	0.255	100.00 %	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
TB	0.066	100.00 %	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
MQ	0.240	100.00 %	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL

K = 0.078*(ACr/ACo) + 0.115*(AFr/AFo) + 0.187*(IGPr/IGPo) + 0.059*(MDr/MDo) + 0.255*(MOr/MOo) + 0.066*(TBr/TBo) + 0.240*(MQr/MQo)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

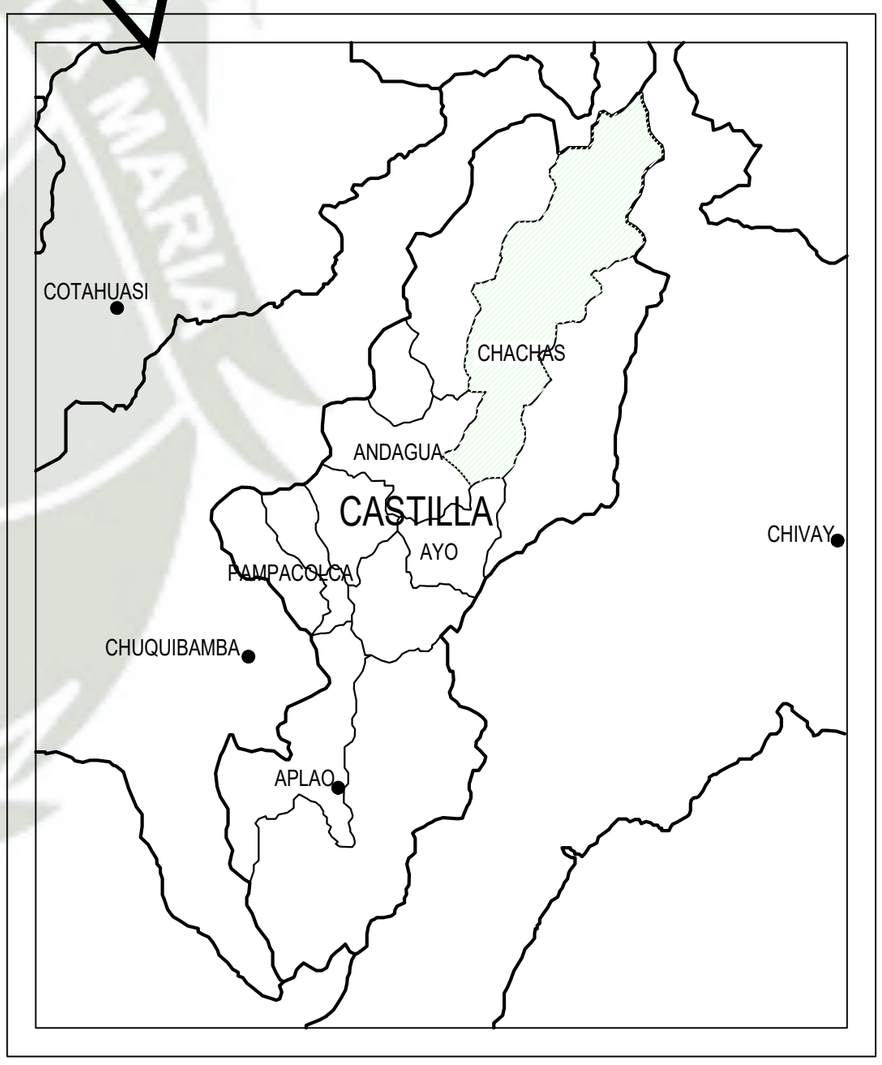
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



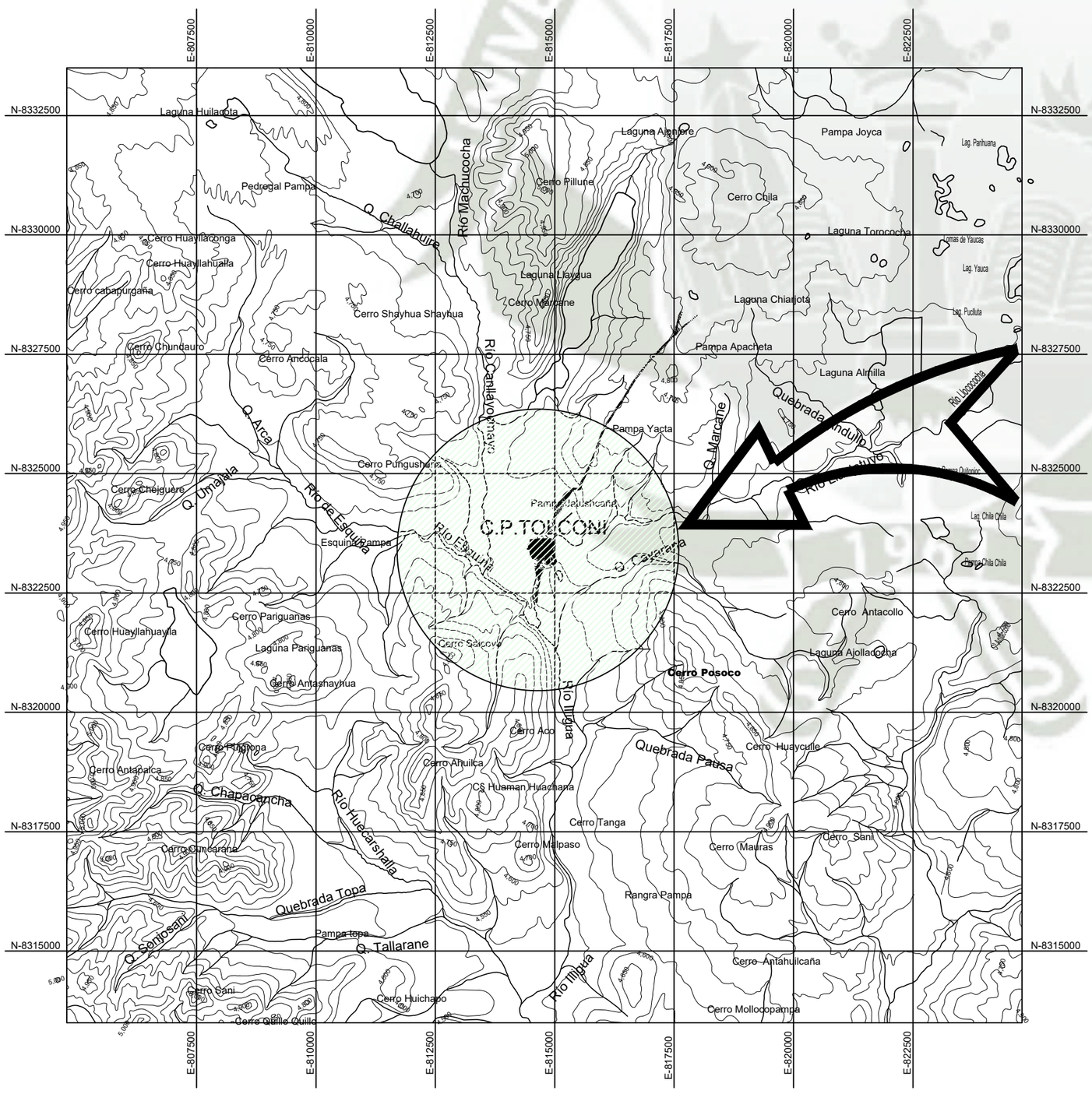
UBICACION DE AREQUIPA EN EL MAPA DE PERU



UBICACION DE CASTILLA EN MAPA DE AREQUIPA



UBICACION DE CHACHAS EN MAPA DE CASTILLA



UBICACION DE TOLCONI EN CHACHAS

Ruta Arequipa - C.P. Tolconi		
DESCRIPCION		TIEMPO
AREQUIPA	PAMPA CANAHUAS	1horas + 30minutos
PAMPA CANAHUAS	SIBAYO	3horas + 30minutos
SIBAYO	CAYLLOMA	2horas + 00minutos
CAYLLOMA	TOLCONI	2horas + 00minutos
TOTAL		9horas + 00minutos

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA

PLANO: ***PLANO DE UBICACION***

LÁMINA: 02 de 59

UBICACIÓN:
DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO: | **VERIFICADO:** | **APROBADO:**

UB-1

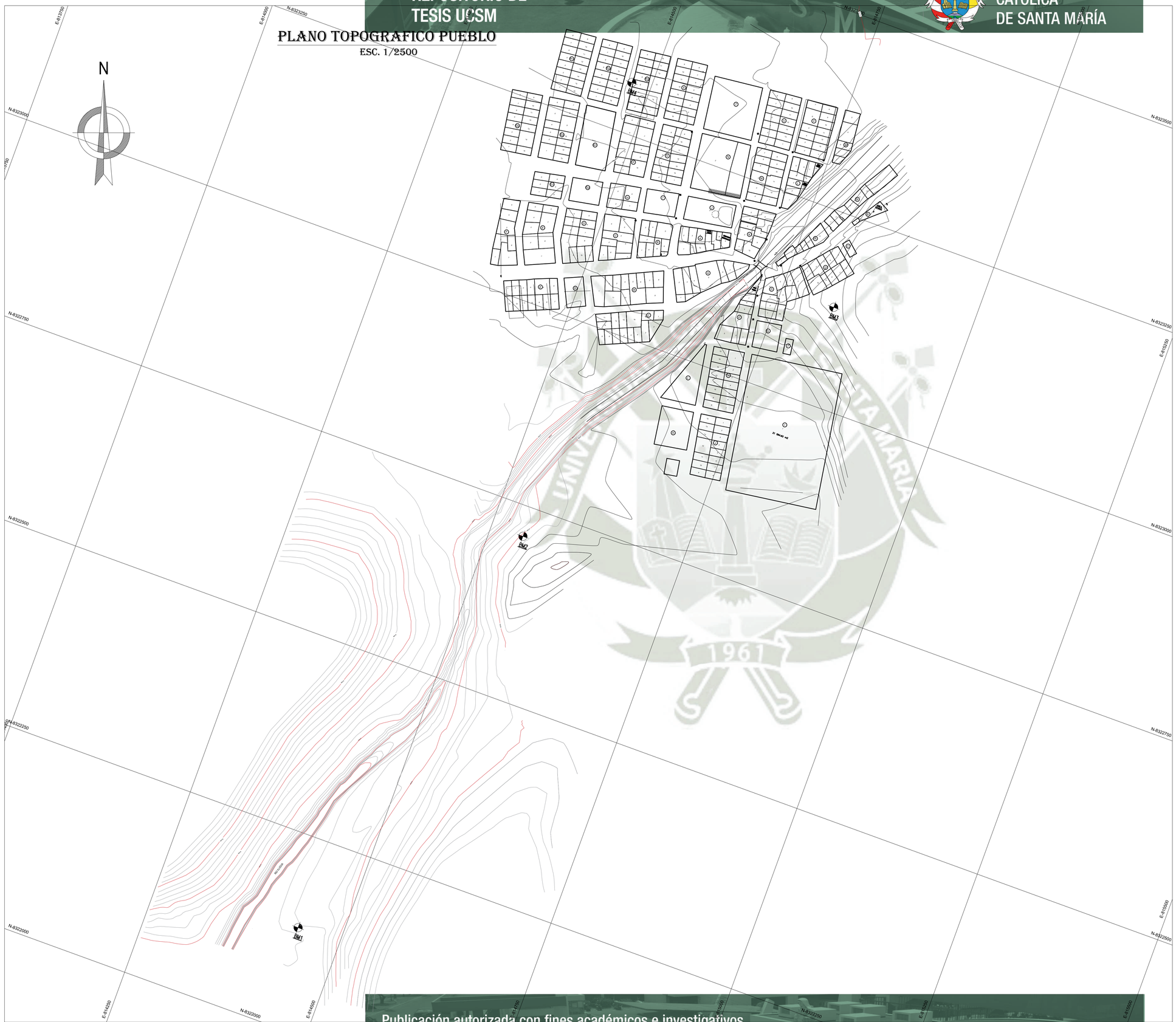
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

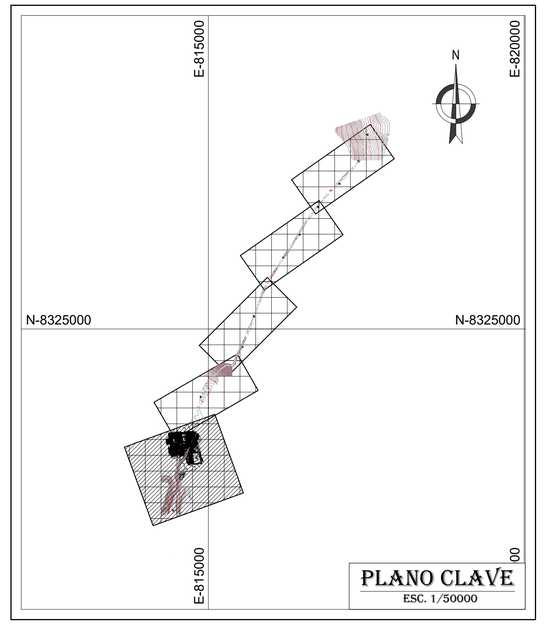
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANO TOPOGRAFICO PUEBLO

ESC. 1/2500





PLANO CLAVE

ESC. 1/50000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA PRIMARIA
	CURVA SECUNDARIA
4595.00	COTAS
	POSTE DE LUZ
	PUENTE
BM1	BMs

CUADRO DE BMs			
BMs	NORTE	ESTE	COTA
BM1	8322131.868	814442.437	4591.930
BM2	8322711.102	814543.323	4600.390
BM3	8323129.868	814821.672	4612.700
BM4	8323315.098	814474.383	4606.100
BM5	8323932.056	814878.011	4616.031
BM6	8324352.996	815216.089	4648.534
BM7	8324725.038	815536.545	4746.076
BM8	8325205.610	815716.970	4761.060
BM9	8325624.268	815882.333	4780.578
BM10	8326136.138	816184.013	4777.532
BM11	8326503.350	816438.631	4790.067
BM12	8326938.909	816732.575	4812.054
BM13	8327309.218	817069.750	4813.557
BM14	8327662.067	817376.064	4814.477
BM15	8328084.082	817516.056	4825.917

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA TOPOGRAFIA*

LÁMINA: 03 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

TO-01

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

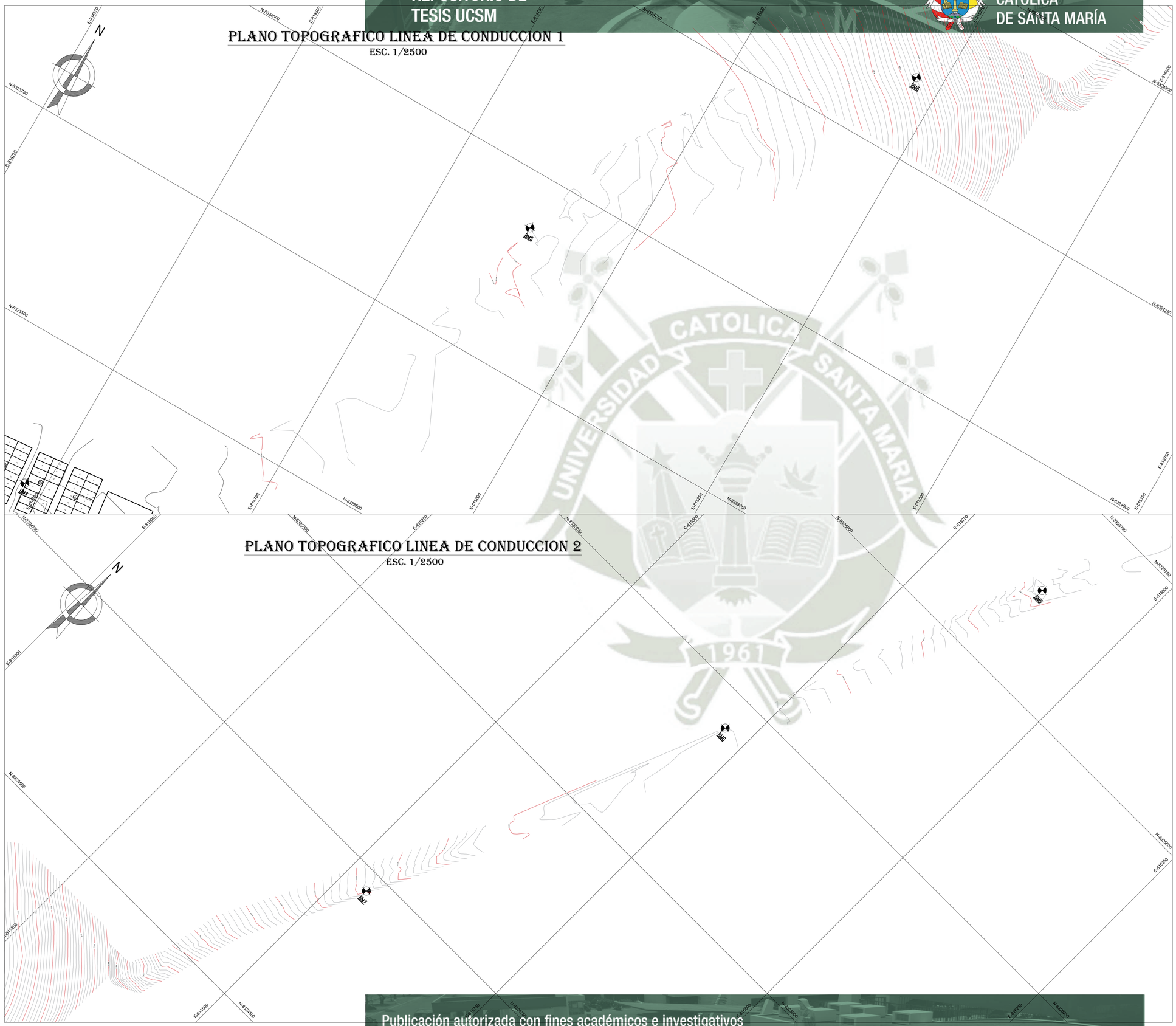
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

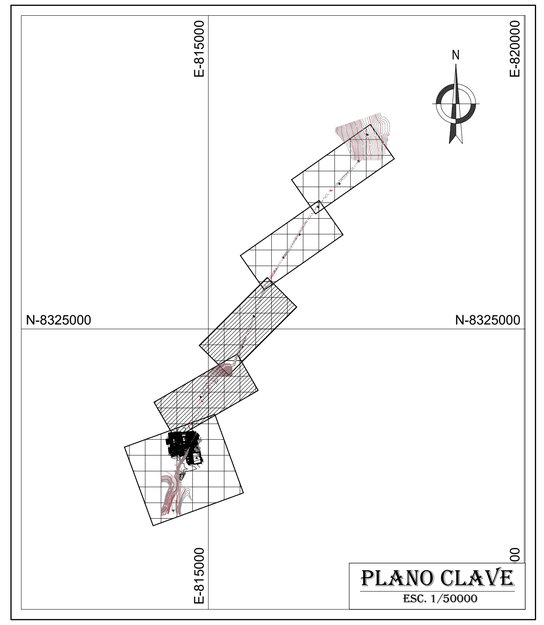
PLANO TOPOGRAFICO LINEA DE CONDUCCION 1

ESC. 1/2500



PLANO TOPOGRAFICO LINEA DE CONDUCCION 2

ESC. 1/2500



PLANO CLAVE

ESC. 1/50000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA PRIMARIA
	CURVA SECUNDARIA
4595.00	COTAS
	POSTE DE LUZ
	PUENTE
BM1	BMs

CUADRO DE BMs

BMs	NORTE	ESTE	COTA
BM1	8322131.868	814442.437	4591.930
BM2	8322711.102	814543.323	4600.390
BM3	8323129.868	814821.672	4612.700
BM4	8323315.098	814474.383	4606.100
BM5	8323932.056	814878.011	4616.031
BM6	8324352.996	815216.089	4648.534
BM7	8324725.038	815536.545	4746.076
BM8	8325205.610	815716.970	4761.060
BM9	8325624.268	815882.333	4780.578
BM10	8326136.138	816184.013	4777.532
BM11	8326503.350	816438.631	4790.067
BM12	8326938.909	816732.575	4812.054
BM13	8327309.218	817069.750	4813.557
BM14	8327662.067	817376.064	4814.477
BM15	8328084.082	817516.056	4825.917

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA | **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA TOPOGRAFIA*

LÁMINA: 04 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

TO-02

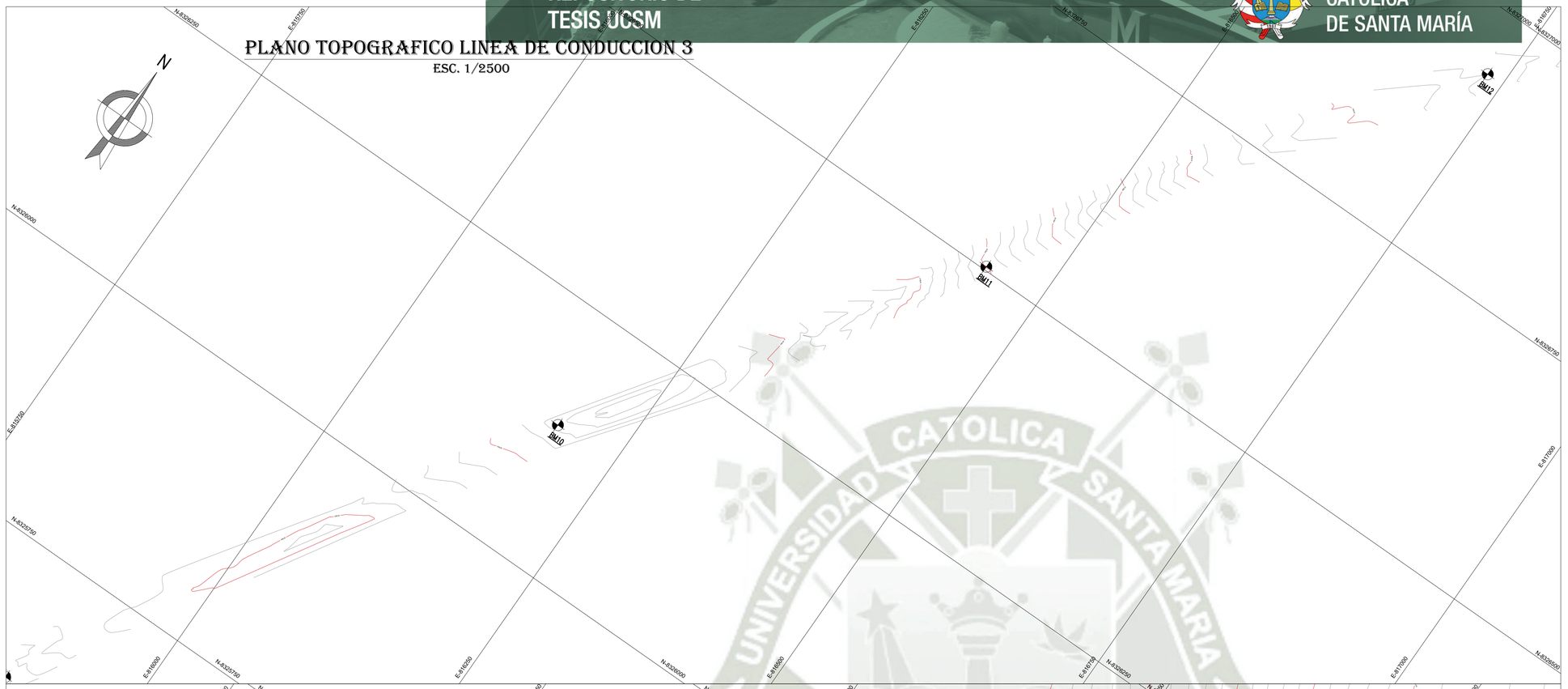
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PLANO TOPOGRAFICO LINEA DE CONDUCCION 3

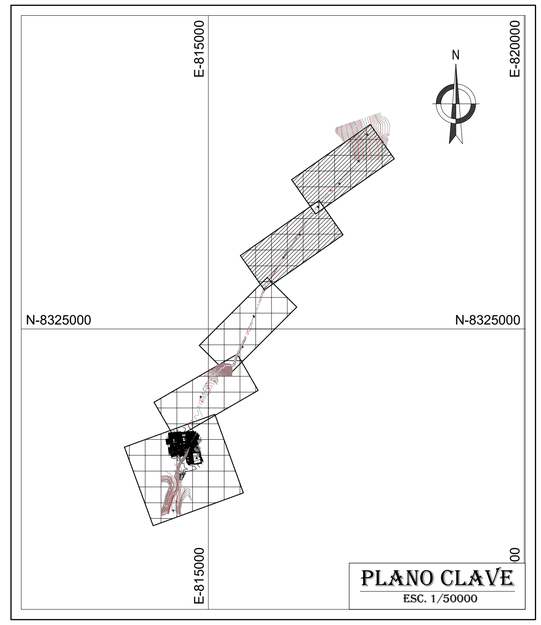
ESC. 1/2500



PLANO TOPOGRAFICO LINEA DE CONDUCCION 4

ESC. 1/2500





LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA PRIMARIA
	CURVA SECUNDARIA
4595.00	COTAS
	POSTE DE LUZ
	PUENTE
BM1	BMs

CUADRO DE BMs			
BMs	NORTE	ESTE	COTA
BM1	8322131.868	814442.437	4591.930
BM2	8322711.102	814543.323	4600.390
BM3	8323129.868	814821.672	4612.700
BM4	8323315.098	814474.383	4606.100
BM5	8323932.056	814878.011	4616.031
BM6	8324352.996	815216.089	4648.534
BM7	8324725.038	815536.545	4746.076
BM8	8325205.610	815716.970	4761.060
BM9	8325624.268	815882.333	4780.578
BM10	8326136.138	816184.013	4777.532
BM11	8326503.350	816438.631	4790.067
BM12	8326938.909	816732.575	4812.054
BM13	8327309.218	817069.750	4813.557
BM14	8327662.067	817376.064	4814.477
BM15	8328084.082	817516.056	4825.917

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA | **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA TOPOGRAFIA*

LÁMINA: 05 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

T0-03

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

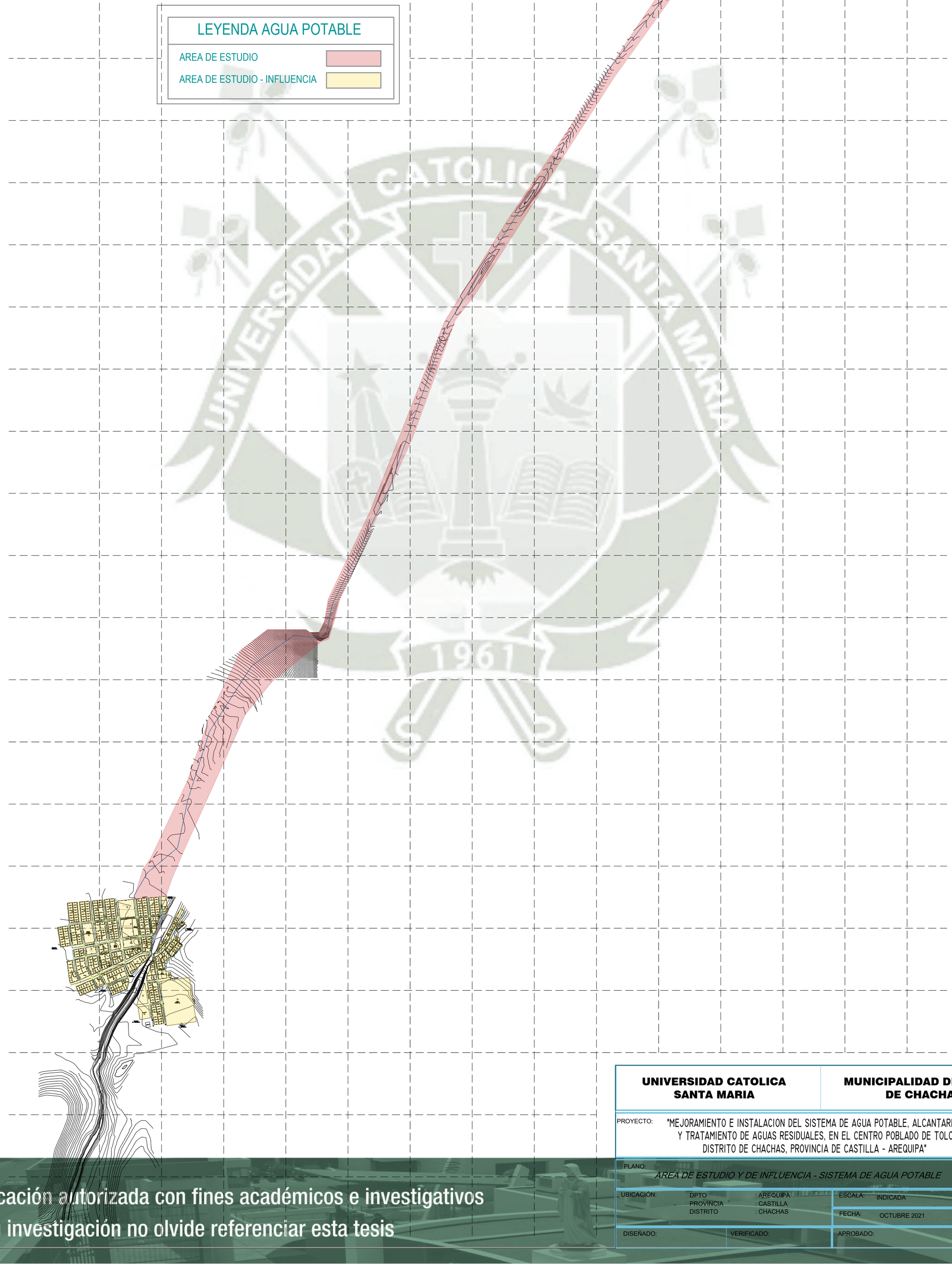
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

LEYENDA AGUA POTABLE

AREA DE ESTUDIO

AREA DE ESTUDIO - INFLUENCIA



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *AREA DE ESTUDIO Y DE INFLUENCIA - SISTEMA DE AGUA POTABLE*

LÁMINA: 06 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

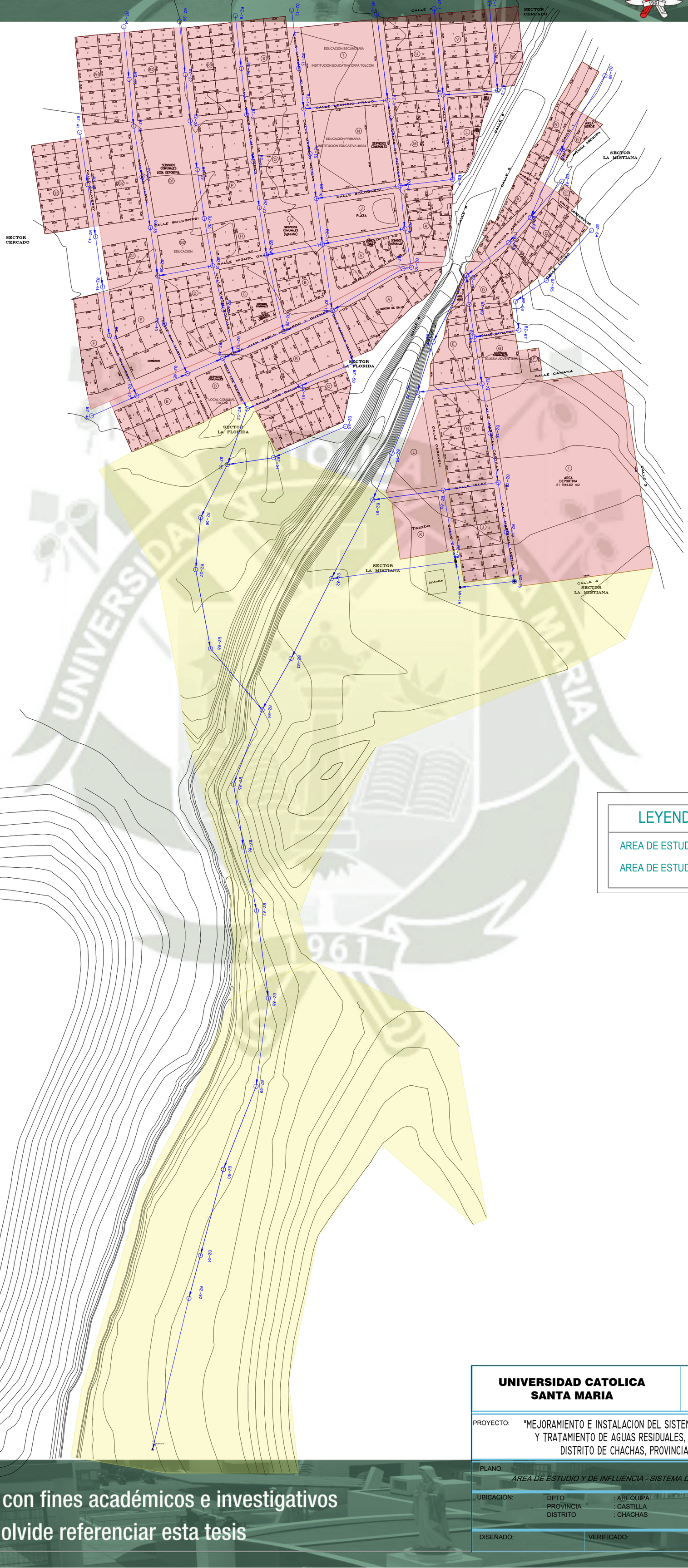
PI-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *AREA DE ESTUDIO Y DE INFLUENCIA - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA: 07 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PI-02

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	NORTE MAGNETICO
	CAPTACION SIST. DE BOMBEO PROYECTADO
	RESERVORIO APOYADO PROYECTADO
CRP	CAMARA ROMPE PRESION
	LINEA DE CONDUCCION PVC / UF Ø 63mm (PROYECTADO)
	LINEA DE ADUCCION PVC / UF Ø 63mm (PROYECTADO)
	RED DE DISTRIBUCION PVC / UF Ø 63mm (PROYECTADO)
	VALVULA DE PURGA Ø= 3/4"
	VALVULA DE AIRE Ø= 60mm
	CODO DE PVC 45°- Ø= 60mm
	CODO DE PVC 90°- Ø= 60mm
	TEE DE PVC Ø= 60mm
	CODO DE PVC- 22.50° Ø= 60mm
	TAPON PVC Ø= 2"
	VALVULA DE CONTROL Ø = VARIABLE
# VIVIENDA	CASAS EXISTENTES
	TROCHA CARROZABLE
	POSTE DE ALUMBRADO PUBLICO

Nc

CAPTACION PROYECTADO
CAUDAL Q=1.54lt/seg
ESTE: 817,529.28
NORTE: 8´328,127.42
COTA: 4,826.96 m.s.n.m.

LINEA DE CONDUCCION LONG: 4,664.20 M
TUBERIA PVC NTP ISO 1.452 PN- 10 DN 63MM

CRP-01 TIPO VI PROYECTADO
CAUDAL Q=1.54lt/seg
ESTE: 815,786.38
NORTE: 8´325,366.21
COTA: 4,766.55 m.s.n.m.

CRP

CRP-02 TIPO VI PROYECTADO
CAUDAL Q=1.54lt/seg
ESTE: 815,430.20
NORTE: 8´324,521.85
COTA: 4,700.08 m.s.n.m.

CRP

CRP-02 TIPO VI PROYECTADO
CAUDAL Q=1.54lt/seg
ESTE: 815,261.05
NORTE: 8´324,409.29
COTA: 4,660.08 m.s.n.m.

CRP

RESERVORIO APOYADO
PROYECTADO RAP-01
VOL. DE ALMC: 42.00M3
ESTE: 815,099.46
NORTE: 8´324,285.56
COTA: 4,630.43 m.s.n.m.

LINEA DE ADUCCION LONG: 1,038.56 M
TUBERIA PVC NTP ISO 1.452 PN- 10 DN 110MM

Nc

CENTRO POBLADO DE TOLCONI

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE GENERAL DEL SISTEMA*

LÁMINA: 01 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: ENERO 2019

DISEÑADO:

VERIFICADO:

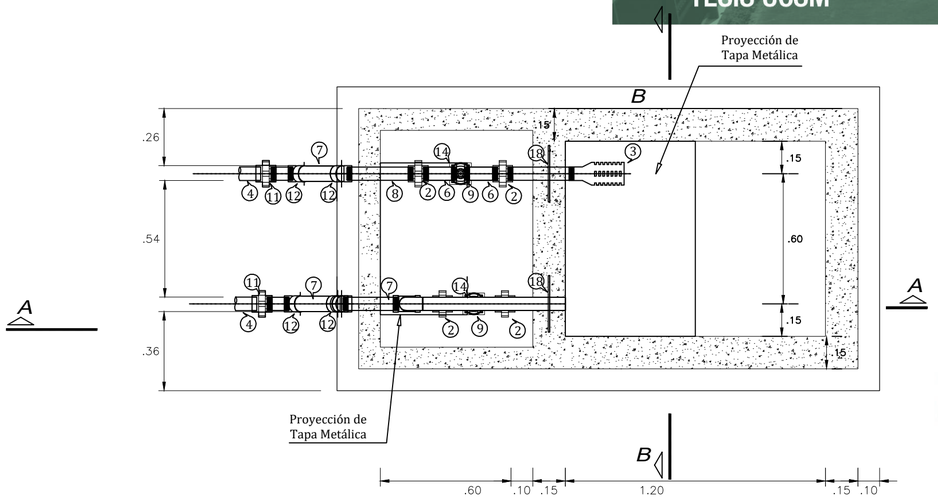
APROBADO:

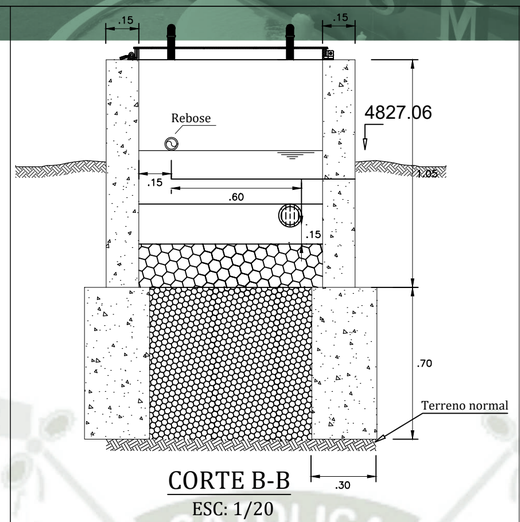
PG-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

PLANO GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

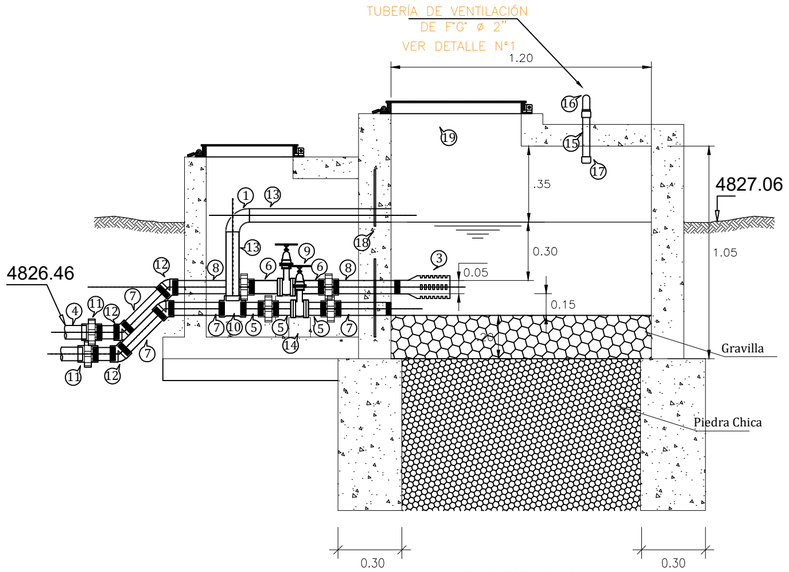




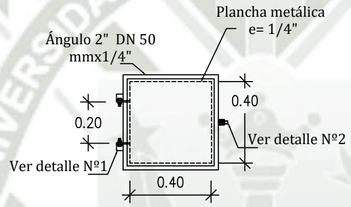
CORTE B-B
ESC: 1/20

ACCESORIOS

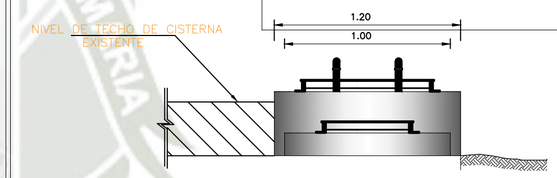
ITEM	DESCRIPCIÓN	DN	UNIDAD	METRADO
1	CODO P/SOLDAR F°G° 90°	2"	UND	1
2	UNION UNIVERSAL F°G°	2"	UND	4
3	CANASTILLA DE BRONCE	2"	UND	1
4	TUBERIA DE PVC (L=6M)	3"	UND	1
5	NIPLE F°G° (L=4")	2"	UND	5
6	NIPLE F°G° (L=6")	2"	UND	2
7	NIPLE F°G° (L=10")	2"	UND	4
8	NIPLE F°G° (L=12")	2"	UND	2
9	VALVULA COMPUERTA BRONCE	2"	UND	2
10	TEE C/R F°G°	2"	UND	1
11	ADAPTADOR UPR PVC	2"	UND	2
12	CODO F°G° 45°	2"	UND	4
13	TUBERIA F°G° ISO 65 (L=6.4M)	2"	UND	0.08
14	DADO DE CONCRETO (F'C=140KG/CM2)		UND	2
15	TUBERIA PVC-SP NTP399.002 C-10 (L=5m)	1"	UND	0.08
16	CODO 90° PVC-SP NTP 399.019	1"	UND	2
17	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC-SP NTP 399.002	1"	UND	2
18	PLANCHA DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (e=5.9mm)		UND	3
19	TAPA METALICA 0.6X0.6m		UND	1
20	TAPA METALICA 0.4X0.4m		UND	1



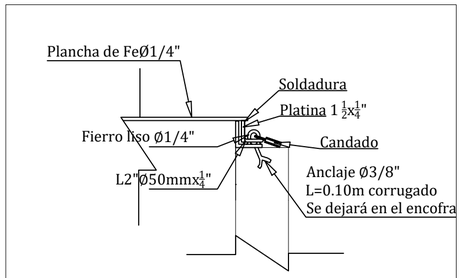
CORTE A-A
ESC: 1/20



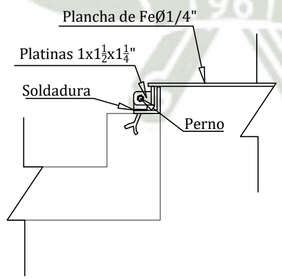
DETALLE TAPA METÁLICA
0.40mx0.40m
ESC. : 1/25



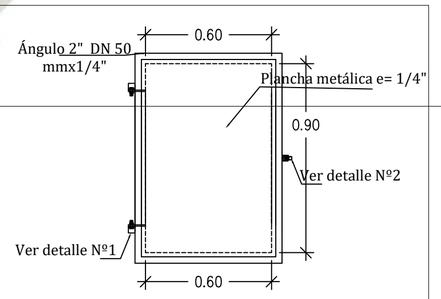
ELEVACIÓN FRONTAL
ESC: 1/20



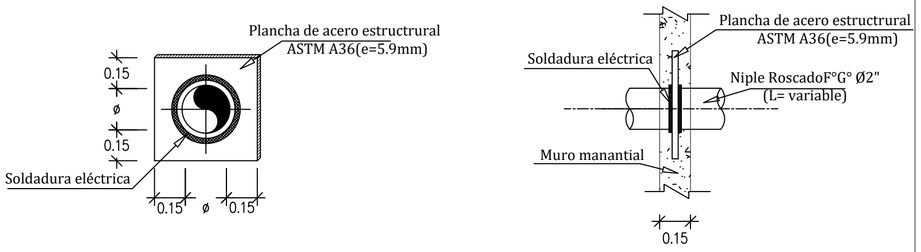
DETALLE Nº2
ESC. : 1/10



DETALLE Nº1
ESC. : 1/10



DETALLE TAPA METÁLICA
0.60mx0.90m
ESC. : 1/25



DETALLE BRIDA ROMPE AGUA
Detalle Nº3
ESC. : 1/25

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE CAPTACION*

LÁMINA: 08 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

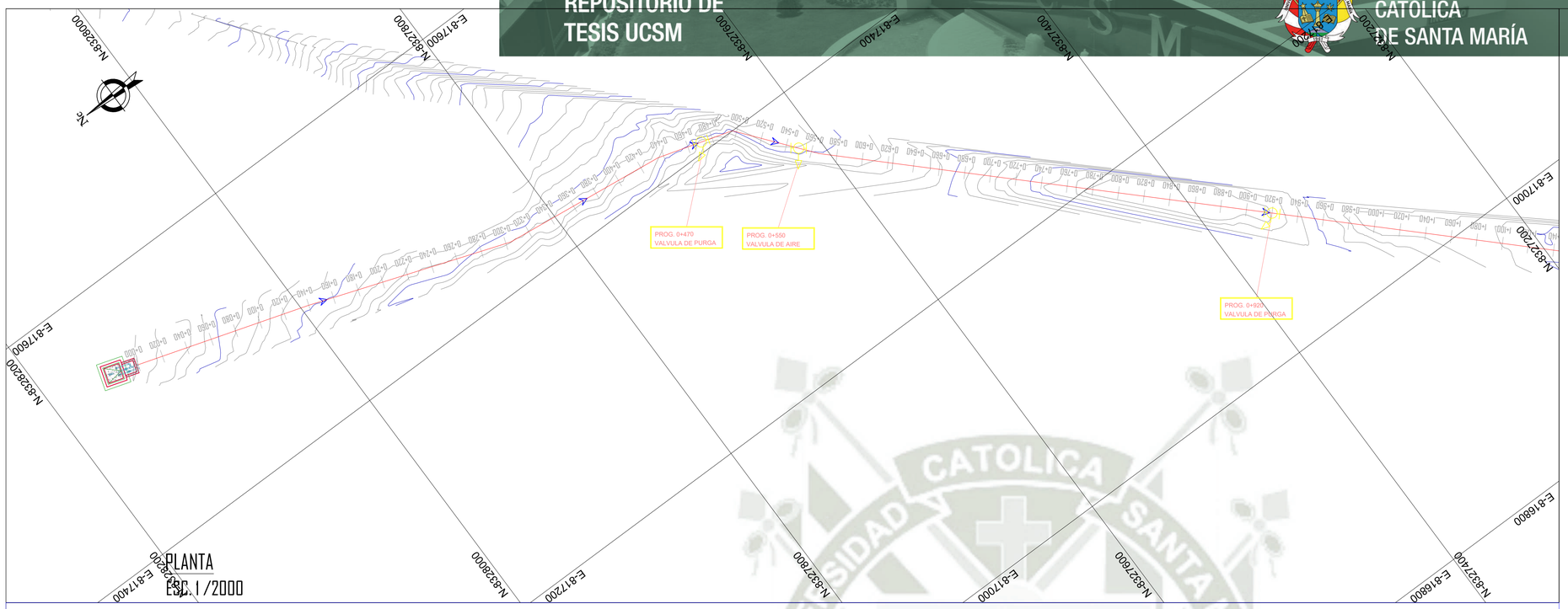
PC-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

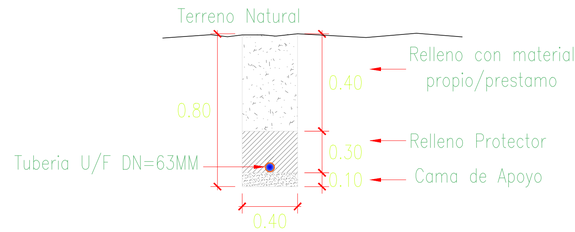
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

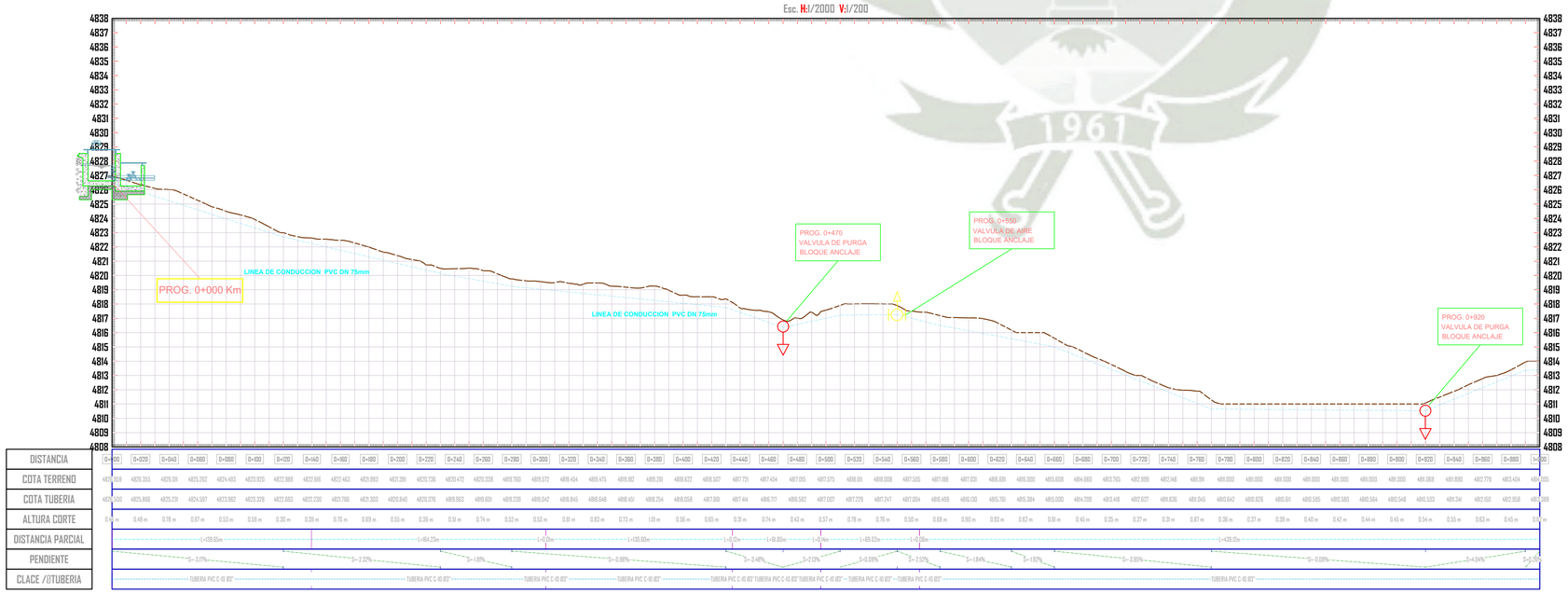


PLANTA
ESC. 1/2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PRODUCTO	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS	LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP-ISO 4422-3:2003 TIPO UNION : HASTA 63mm. UNION RIGIDA CON PEGAMENTO DE 63 mm A MAS. UNION FLEXIBLE CON ANILLO ELASTOMERICO
VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	NTP-ISO 7259
TUBERIA Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL	NTP 350.104:1997 FIERRO FUNFIDO DUCTIL NTP 2531:2001 TUBOS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES ACCESORIOS DE FUNDICION DUCTIL Y SUS JUNTAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA O GAS
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106:1999
ANILLOS DE CAUCHO	NPT-ISO 4633:1999
ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	BASADO EN ANSI/AWWA(219)

PERFIL LONGITUDINAL - AL-AGUA
Esc. H:1/2000 V:1/200



PERFIL LONGITUDINAL
ESC. H:1 /2000
V:1 /200

CANTIDAD DE TUBERIA				
Nº	Ømm.	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL(m)
1	75	PVC	C 10	4.672,00

ACCESORIOS	Ømm.	CANTIDAD
CODO 45° X 75mm	63	05
VALVULA DE PURGA	63	04
VALVULA DE AIRE	63	04
CAJA ROMPE PRESION		03

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA Y PERFIL - LINEA DE CONDUCCION (KM 0+000 - 1+000)*

LÁMINA: 09 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO DEL 2018

DISEÑADO:

VERIFICADO:

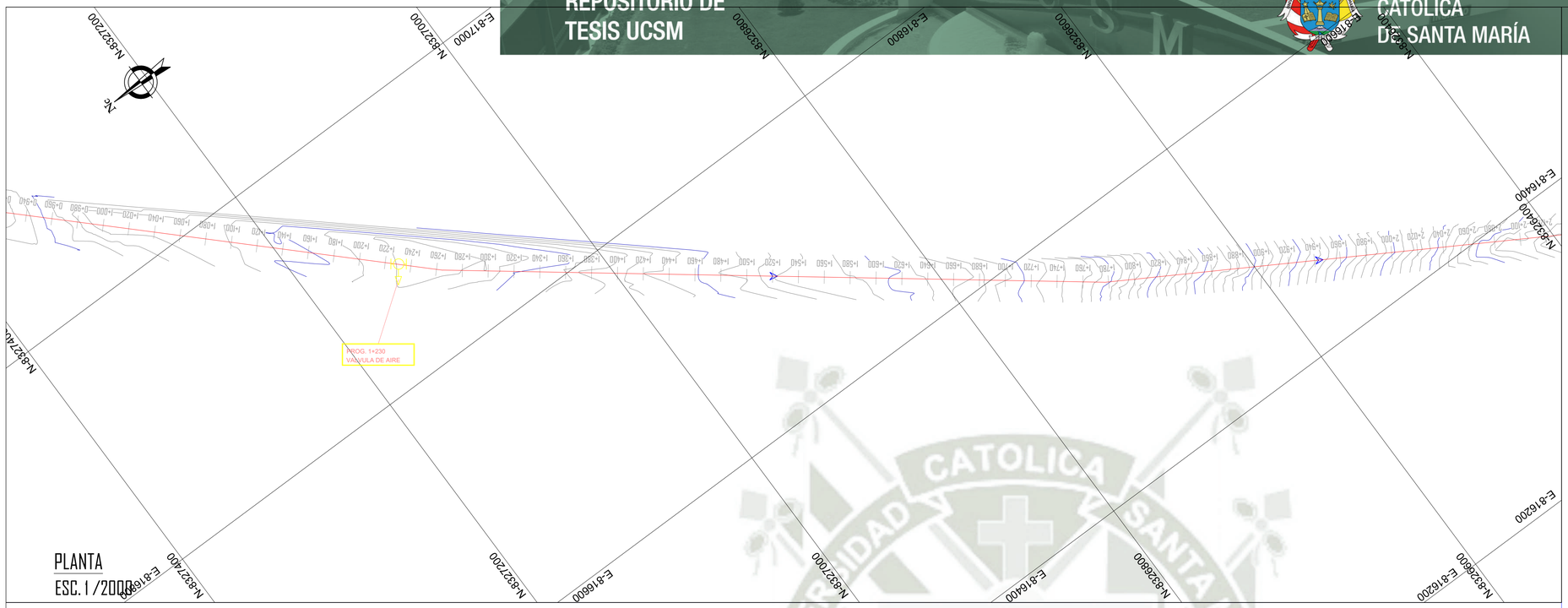
APROBADO:

APL-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

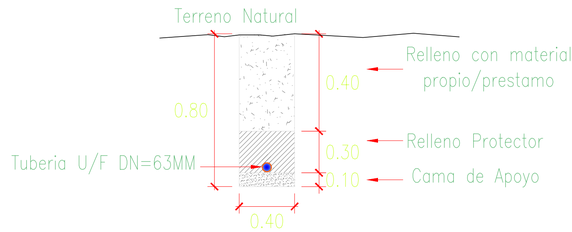
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

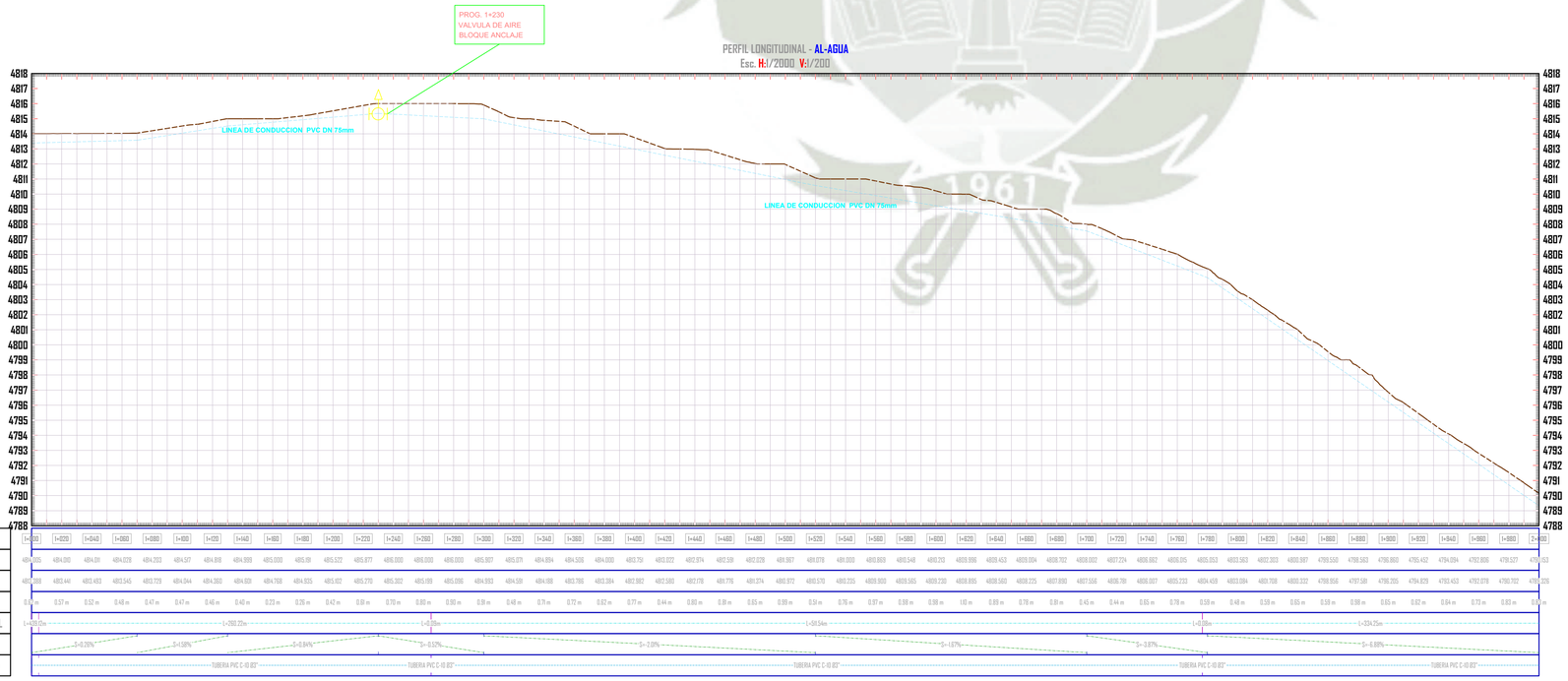


PLANTA

ESC. 1 /2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PRODUCTO	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS	LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP-ISO 4422-3:2003 TIPO UNION : HASTA 63mm. UNION RIGIDA CON PEGAMENTO DE 63 mm A MAS. UNION FLEXIBLE CON ANILLO ELASTOMERICO
VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	NTP-ISO 7259
TUBERIA Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL	NTP 350.104:1997 FIERRO FUNFIDO DUCTIL NTP 2531:2001 TUBOS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES ACCESORIOS DE FUNDICION DUCTIL Y SUS JUNTAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA O GAS
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 :1999
ANILLOS DE CAUCHO	NPT-ISO 4633:1999
ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	BASADO EN ANSI/AWWA(219)



PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H:1 /2000

V:1 /200

CANTIDAD DE TUBERIA				
Nº	Ømm.	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL(m)
1	75	PVC	C 10	4.672,00

ACCESORIOS	Ømm.	CANTIDAD
CODO 45° X 75mm	63	05
VALVULA DE PURGA	63	04
VALVULA DE AIRE	63	04
CAJA ROMPE PRESION		03

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA Y PERFIL - LINEA DE CONDUCCION (KM 1+000 - 2+000)*

LÁMINA: 10 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO DEL 2018

DISEÑADO:

VERIFICADO:

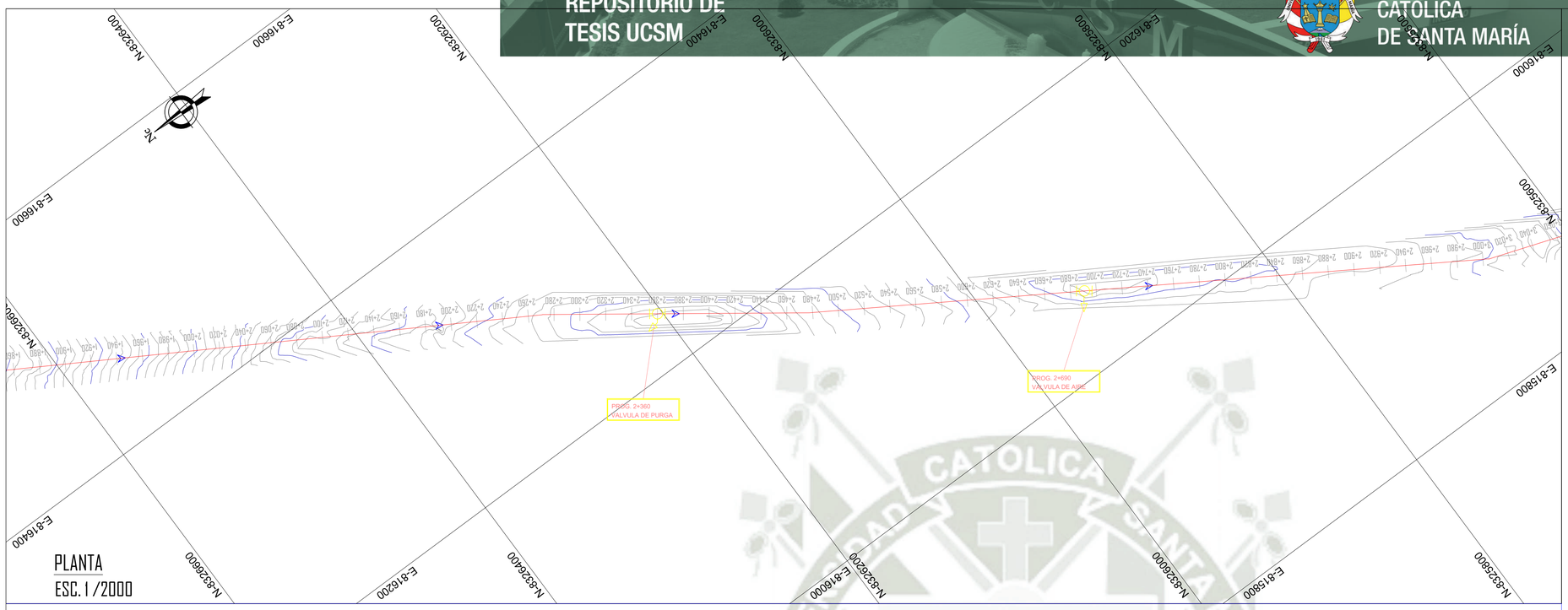
APROBADO:

APL-02

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

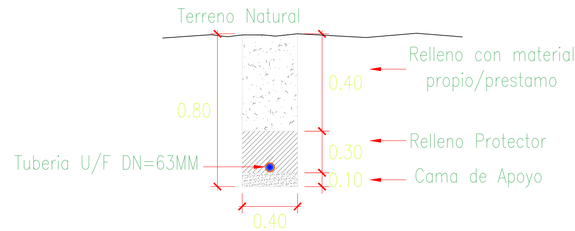
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA

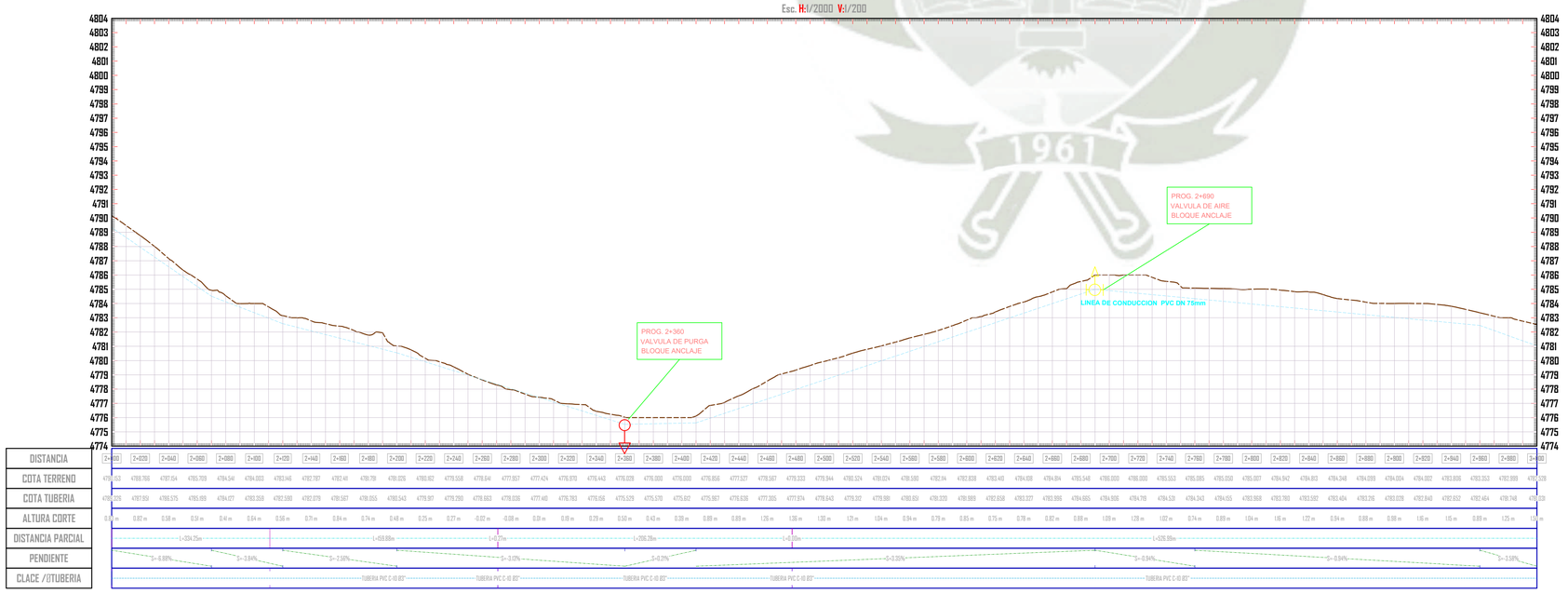
ESC. 1 /2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PRODUCTO	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS	LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP-ISO 4422-3:2003 TIPO UNION : HASTA 63mm. UNION RIGIDA CON PEGAMENTO DE 63 mm A MAS. UNION FLEXIBLE CON ANILLO ELASTOMERICO
VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	NTP-ISO 7259
TUBERIA Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL	NTP 350.104:1997 FIERRO FUNFIDO DUCTIL NTP 2531:2001 TUBOS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES ACCESORIOS DE FUNDICION DUCTIL Y SUS JUNTAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA O GAS
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 :1999
ANILLOS DE CAUCHO	NPT-ISO 4633:1999
ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	BASADO EN ANSI/AWWA(219)

PERFIL LONGITUDINAL - AL-AGUA

Esc. H:1/2000 V:1/200



PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H:1 /2000

V:1 /200

CANTIDAD DE TUBERIA				
Nº	Ømm.	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL(m)
1	75	PVC	C 10	4.672,00

ACCESORIOS	Ømm.	CANTIDAD
CODO 45° X 75mm	63	05
VALVULA DE PURGA	63	04
VALVULA DE AIRE	63	04
CAJA ROMPE PRESION		03

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA Y PERFIL - LINEA DE CONDUCCION (KM 2+000 - 3+000)*

LÁMINA: 11 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO DEL 2018

DISEÑADO:

VERIFICADO:

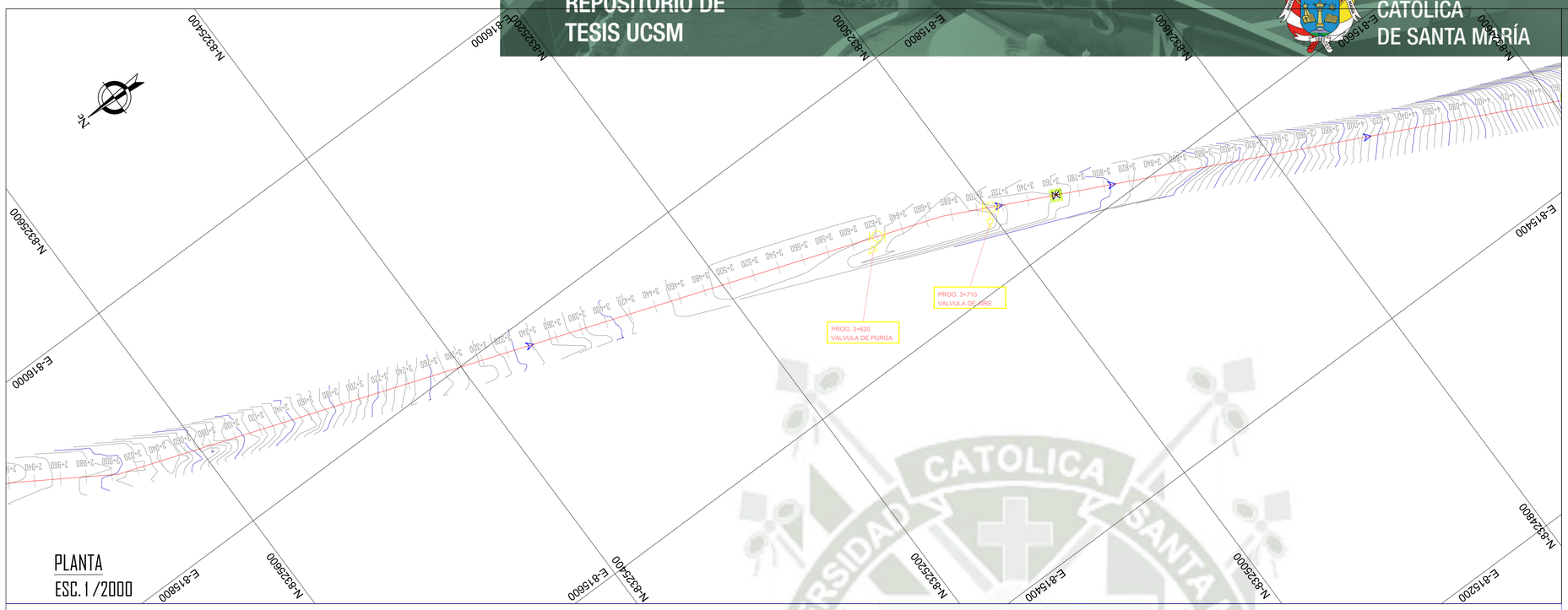
APROBADO:

APL-03

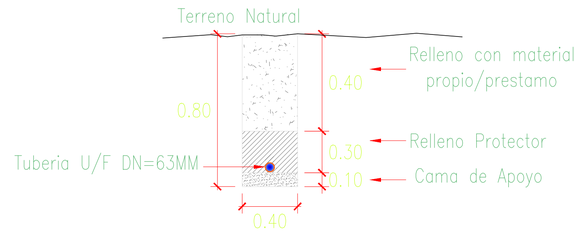
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

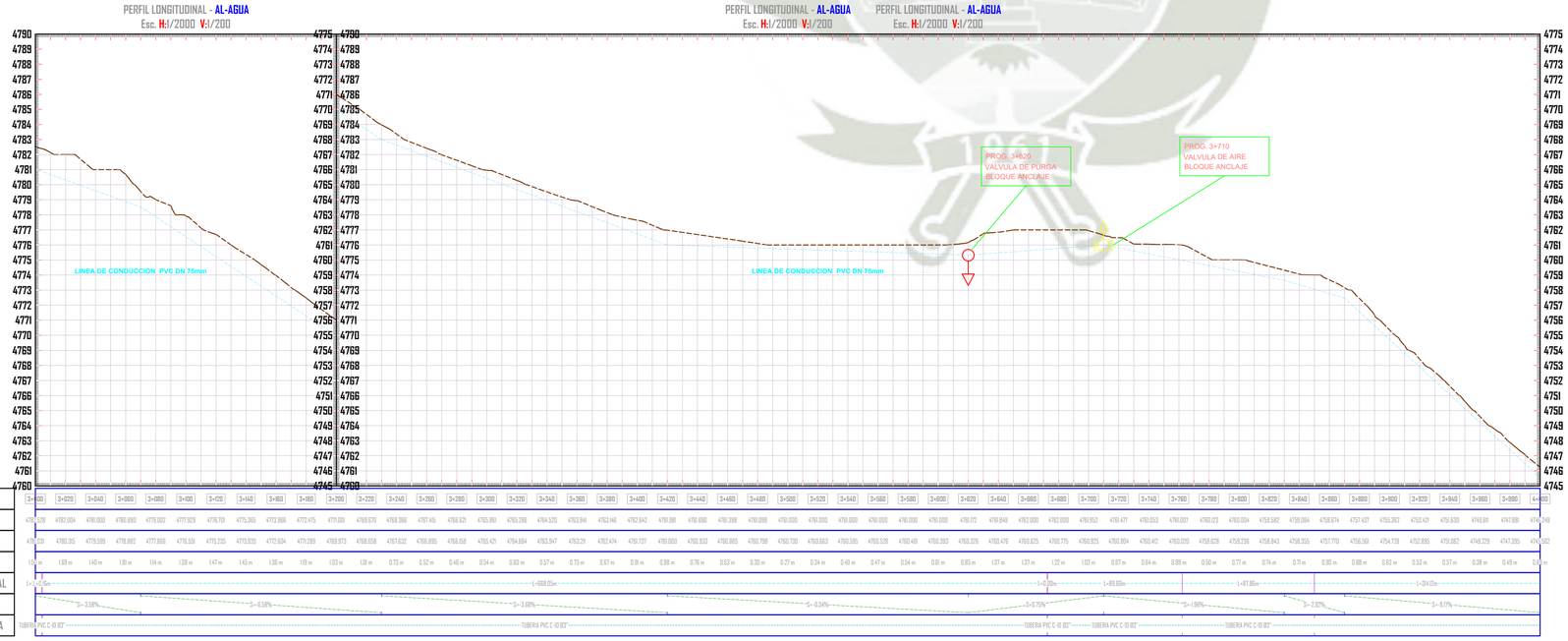
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA
ESC. 1 /2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PRODUCTO	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS	LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP-ISO 4422-3:2003 TIPO UNION : HASTA 63mm. UNION RIGIDA CON PEGAMENTO DE 63 mm A MAS. UNION FLEXIBLE CON ANILLO ELASTOMERICO
VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	NTP-ISO 7259
TUBERIA Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL	NTP 350.104:1997 FIERRO FUNFIDO DUCTIL NTP 2531:2001 TUBOS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES ACCESORIOS DE FUNDICION DUCTIL Y SUS JUNTAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA O GAS
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 :1999
ANILLOS DE CAUCHO	NPT-ISO 4633:1999
ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	BASADO EN ANSI/AWWA(219)



PERFIL LONGITUDINAL
ESC. H:1 /2000
V:1 /200

CANTIDAD DE TUBERIA				
Nº	Ømm.	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL(m)
1	75	PVC	C 10	4.672,00

ACCESORIOS	Ømm.	CANTIDAD
CODO 45° X 75mm	63	05
VALVULA DE PURGA	63	04
VALVULA DE AIRE	63	04
CAJA ROMPE PRESION		03

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA Y PERFIL - LINEA DE CONDUCCION (KM 3+000 - 4+000)*

LÁMINA: 12 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO DEL 2018

DISEÑADO:

VERIFICADO:

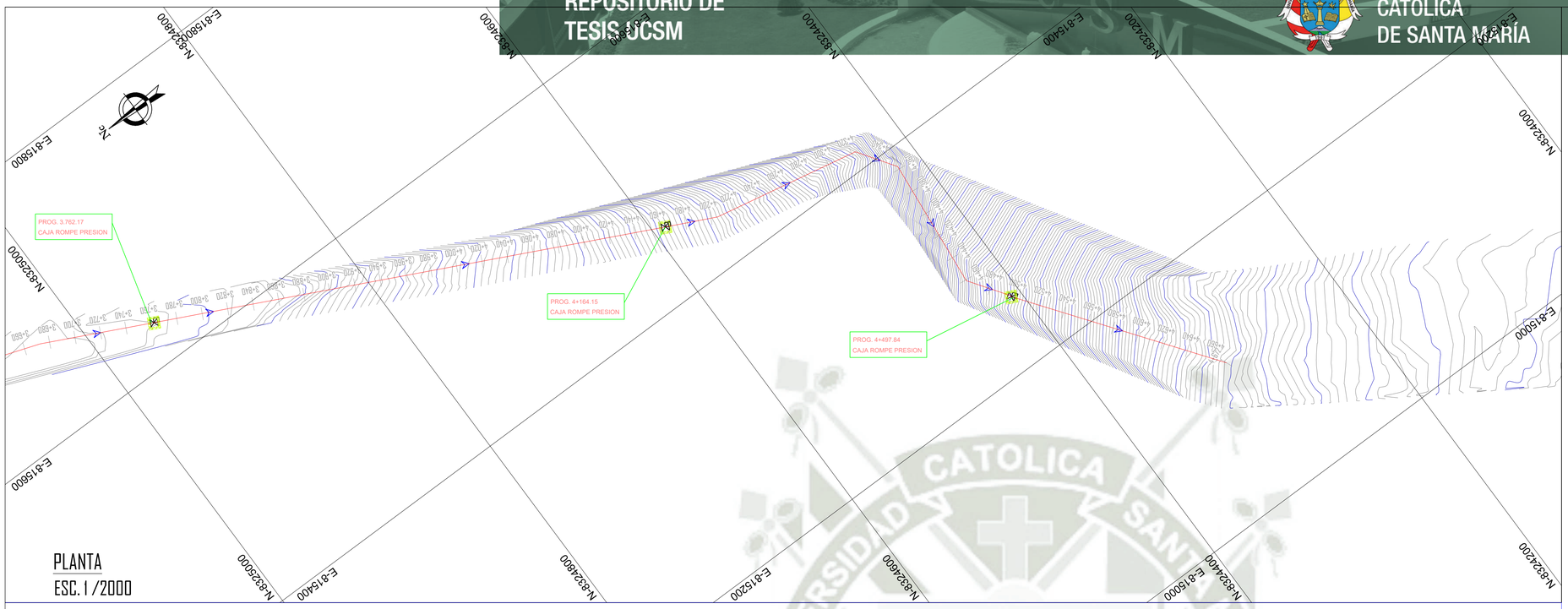
APROBADO:

APL-04

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

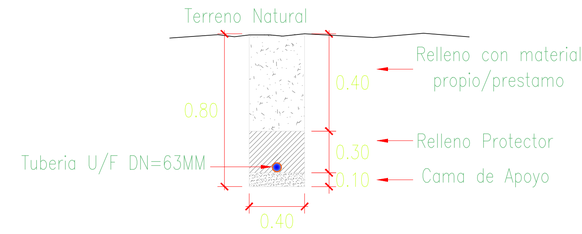
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

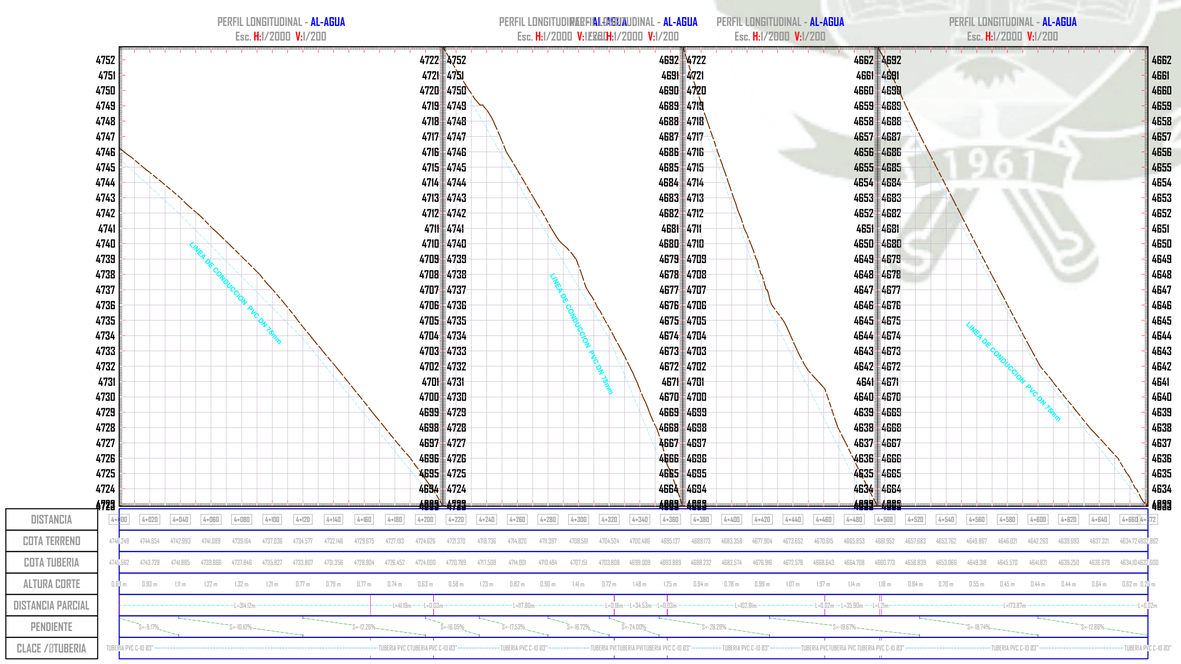


PLANTA

ESC. 1 /2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PRODUCTO	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS	LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADO Y CUMPLIRAN LA NORMA NTP-ISO 4422-3:2003 TIPO UNION : HASTA 63mm. UNION RIGIDA CON PEGAMENTO DE 63 mm A MAS. UNION FLEXIBLE CON ANILLO ELASTOMERICO
VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	NTP-ISO 7259
TUBERIA Y ACCESORIOS DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL	NTP 350.104:1997 FIERRO FUNFIDO DUCTIL NTP 2531:2001 TUBOS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES ACCESORIOS DE FUNDICION DUCTIL Y SUS JUNTAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA O GAS
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106:1999
ANILLOS DE CAUCHO	NPT-ISO 4633:1999
ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	BASADO EN ANSI/AWWA(219)



PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H:1 /2000

V:1 /200

CANTIDAD DE TUBERIA				
Nº	Ømm.	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL(m)
1	75	PVC	C 10	4.672,00

ACCESORIOS	Ømm.	CANTIDAD
CODO 45° X 75mm	63	05
VALVULA DE PURGA	63	04
VALVULA DE AIRE	63	04
CAJA ROMPE PRESION		03

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA Y PERFIL - LINEA DE CONDUCCION (KM 4+000 - 4+672)*

LÁMINA: 13 de 59

APL-05

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: FEBRERO DEL 2018

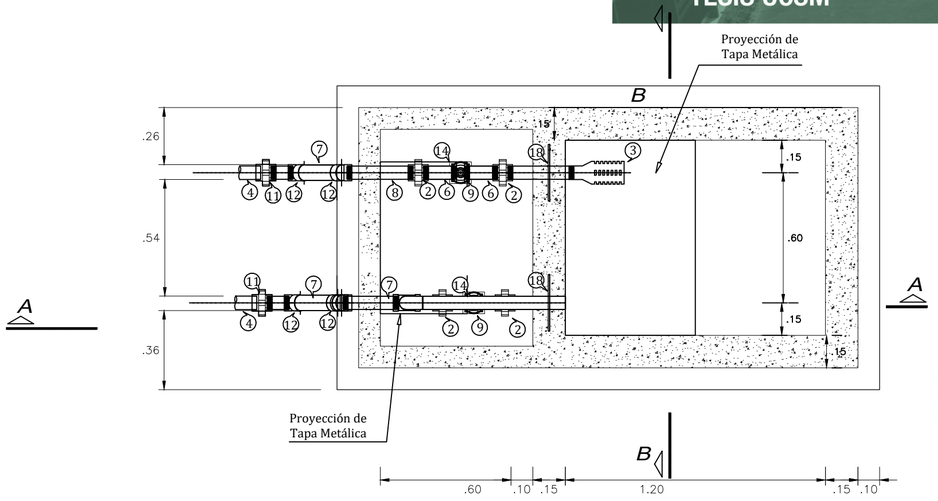
DISEÑADO:

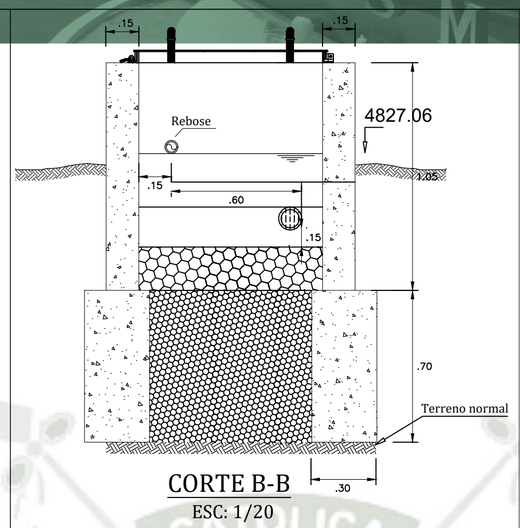
VERIFICADO:

APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

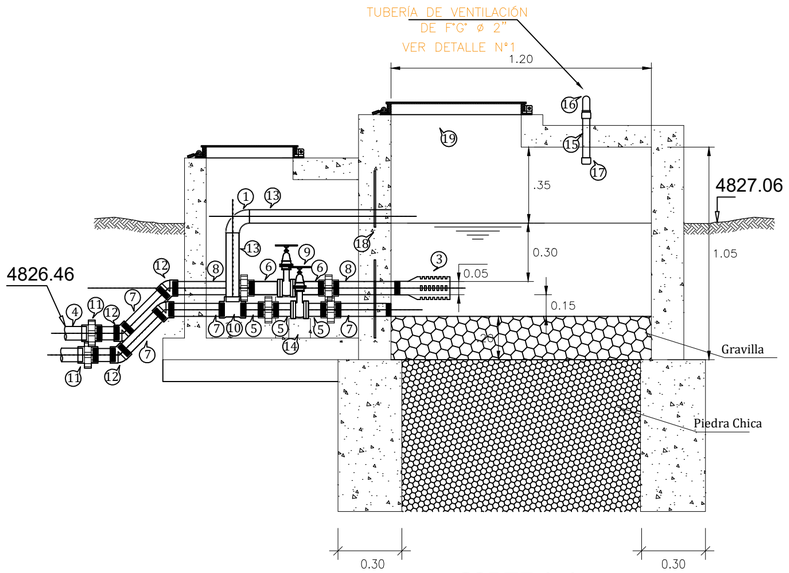




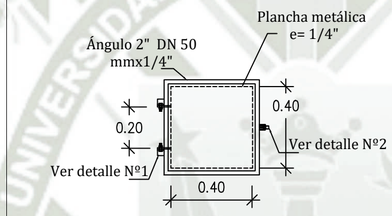
CORTE B-B
ESC: 1/20

ACCESORIOS

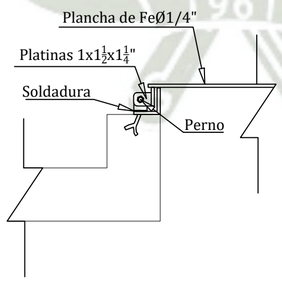
ITEM	DESCRIPCIÓN	DN	UNIDAD	METRADO
1	CODO P/SOLDAR F°G° 90°	2"	UND	1
2	UNION UNIVERSAL F°G°	2"	UND	4
3	CANASTILLA DE BRONCE	2"	UND	1
4	TUBERIA DE PVC (L=6M)	3"	UND	1
5	NIPLE F°G° (L=4")	2"	UND	5
6	NIPLE F°G° (L=6")	2"	UND	2
7	NIPLE F°G° (L=10")	2"	UND	4
8	NIPLE F°G° (L=12")	2"	UND	2
9	VALVULA COMPUERTA BRONCE	2"	UND	2
10	TEE C/R F°G°	2"	UND	1
11	ADAPTADOR UPR PVC	2"	UND	2
12	CODO F°G° 45°	2"	UND	4
13	TUBERIA F°G° ISO 65 (L=6.4M)	2"	UND	0.08
14	DADO DE CONCRETO (F'C=140KG/CM2)		UND	2
15	TUBERIA PVC-SP NTP399.002 C-10 (L=5m)	1"	UND	0.08
16	CODO 90° PVC-SP NTP 399.019	1"	UND	2
17	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC-SP NTP 399.002	1"	UND	2
18	PLANCHA DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (e=5.9mm)		UND	3
19	TAPA METALICA 0.6X0.6m		UND	1
20	TAPA METALICA 0.4X0.4m		UND	1



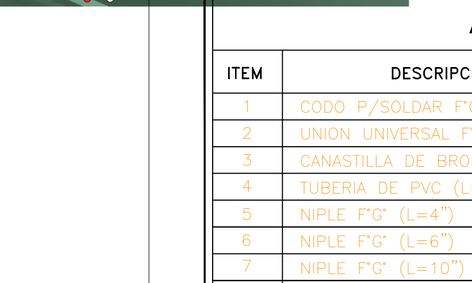
CORTE A-A
ESC: 1/20



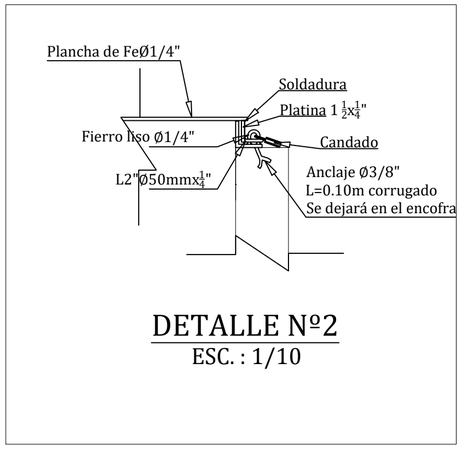
DETALLE TAPA METÁLICA
0.40mx0.40m
ESC. : 1/25



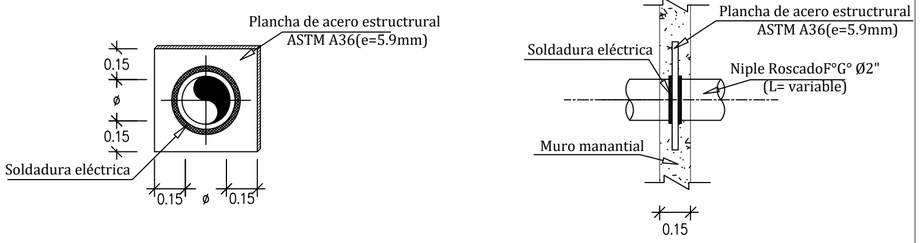
DETALLE Nº1
ESC. : 1/10



DETALLE TAPA METÁLICA
0.60mx0.90m
ESC. : 1/25



DETALLE Nº2
ESC. : 1/10



DETALLE BRIDA ROMPE AGUA
Detalle Nº3
ESC. : 1/25

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE CAPTACION*

LÁMINA: 14 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

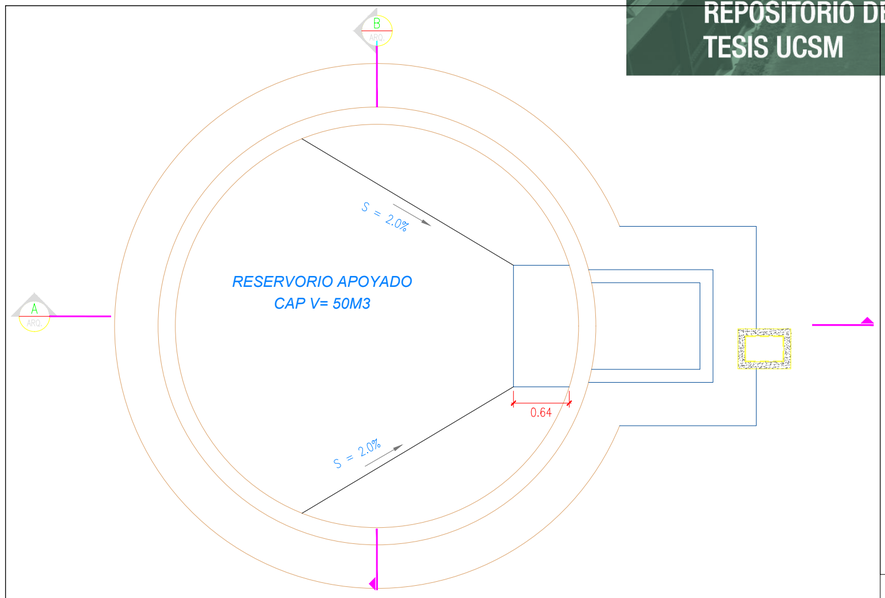
PC-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

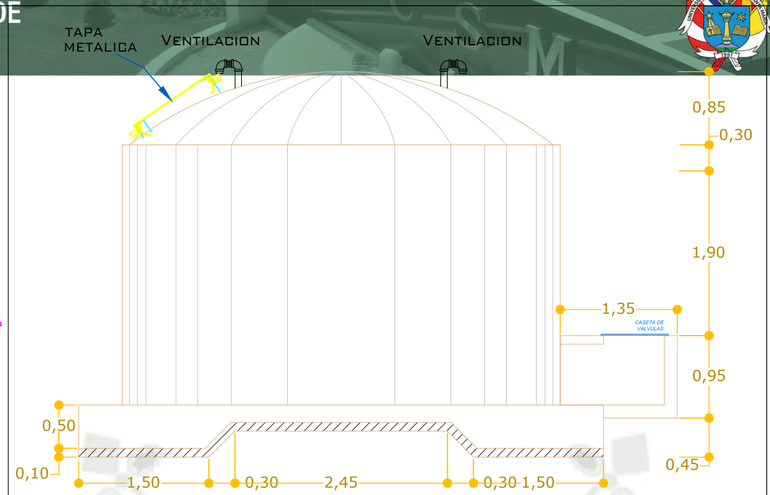
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



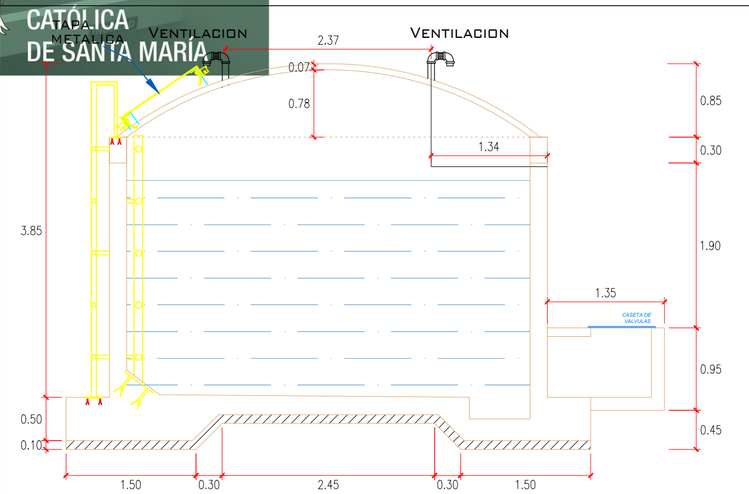
PLANTA GENERAL RESERVORIO APOYADO (50M3)

ESCALA: 1/50



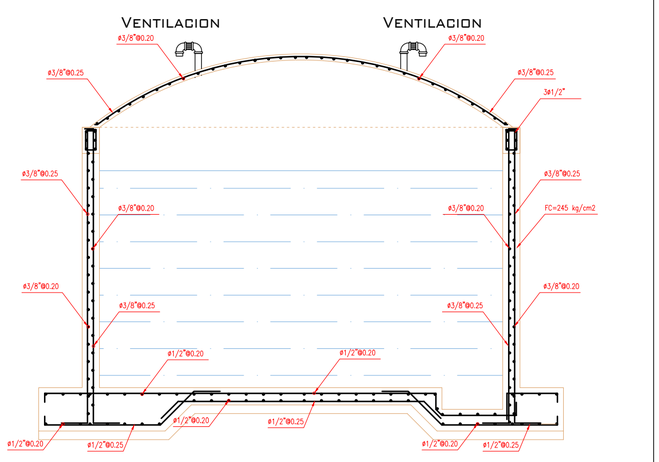
ELEVACION RESERVORIO APOYADO (50M3)

ESCALA: 1/50



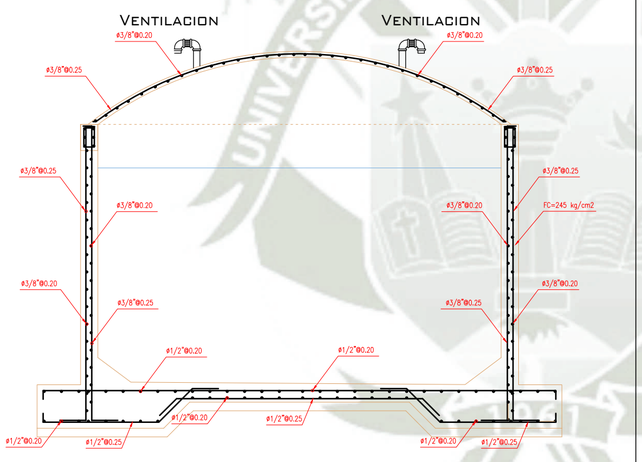
RESERVORIO CORTE

ESCALA: 1/50



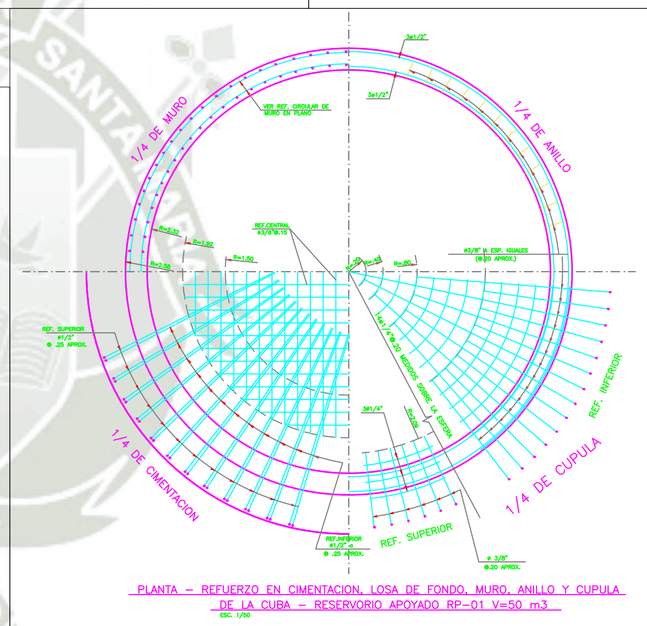
RESERVORIO CORTE A - A

ESCALA: 1/50



RESERVORIO CORTE A - A

ESCALA: 1/50



PLANTA – REFUERZO EN CIMENTACION, LOSA DE FONDO, MURO, ANILLO Y CUPULA DE LA CUBA – RESERVORIO APOYADO RP–01 V=50 m3

ESC. 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

C° ARMADO: f'c =210 Kg/cm²

Solado: C° f'c = 100 Kg/cm²

ACERO

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

Losa superior = 2 cms.

Losa de fondo = 4 cms.

Muros = 2 cms.

TRASLAPES

Ø 1/4" = .30 m.

Ø 3/8" = .40 m.

Ø 1/2" = .50 m.

Long. mínimo gancho = .15 m

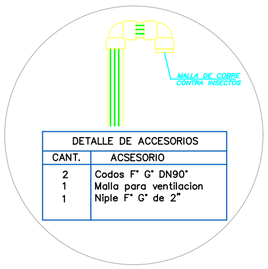
TARRAJEOS Y DERRAMES

Interior 1:1 e=2.0 cms.

Exterior 1:5 e=1.5 cms.

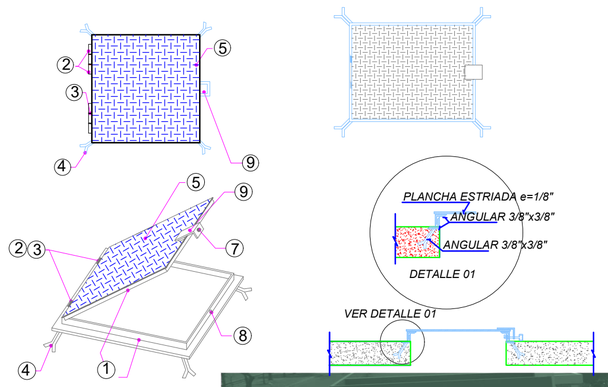
TUBERIA Y ACCESORIOS

Caseta de Válvulas: ver plano correspondiente



DETALLE DE ACCESORIOS	
CANT.	ACSESORIO
2	Codos F° G° DN90°
1	Malla para ventilacion
1	Niple F° G° de 2"

DETALLE DE TAPA METALICA 0.60 x 0.60 m



Nº	COMPONENTES DE TAPA METALICA
1	TIPO 1 = TAPA DE 0.60 *0.60
2	Marco de tapa angular 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8"
3	Bisagra con tubo circular negro 1/2" x 3"
4	Eje Fº Liso de 1/2" X 3"
5	Anclaje angular 1" x 1" x 1/8"
6	Plancha estriada de FºGº 3/16"
7	Llave Hexagonal Hechiza - Tipo Dado
8	Cerradura con Perno Hexagonal de 1/2" x 1 1/2"
9	Tuerca P/perno hexagonal de 1/2"
10	Plancha lisa soldada de 3/16"

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO MUROS	f'c = 210 Kg/cm2
TAPA METALICA	SANITARIA DE 0.60x0.60

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: PLANO DE RESERVORIO DE 50 M3 - ESTRUCTURA

LÁMINA: 15 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

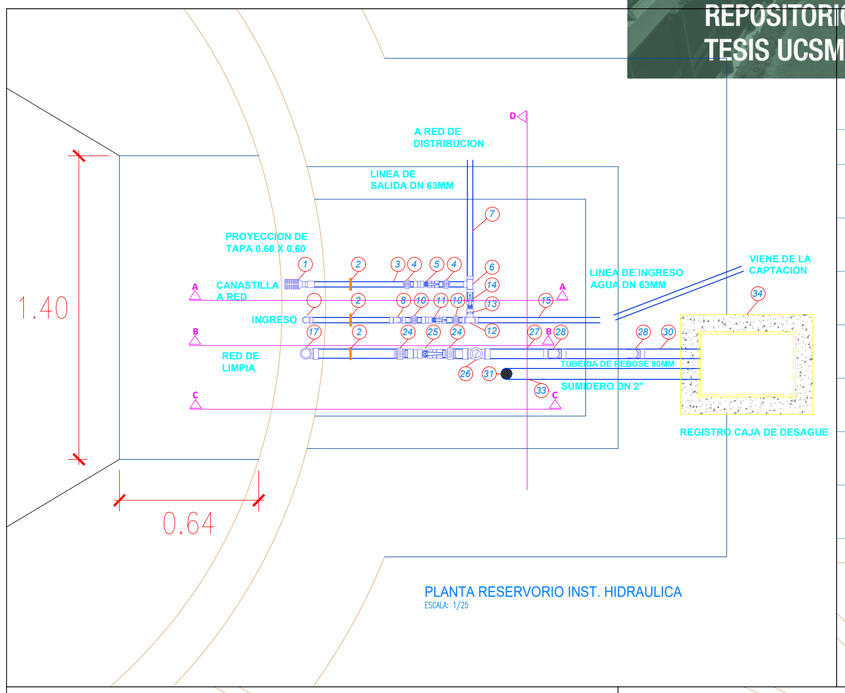
PE-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

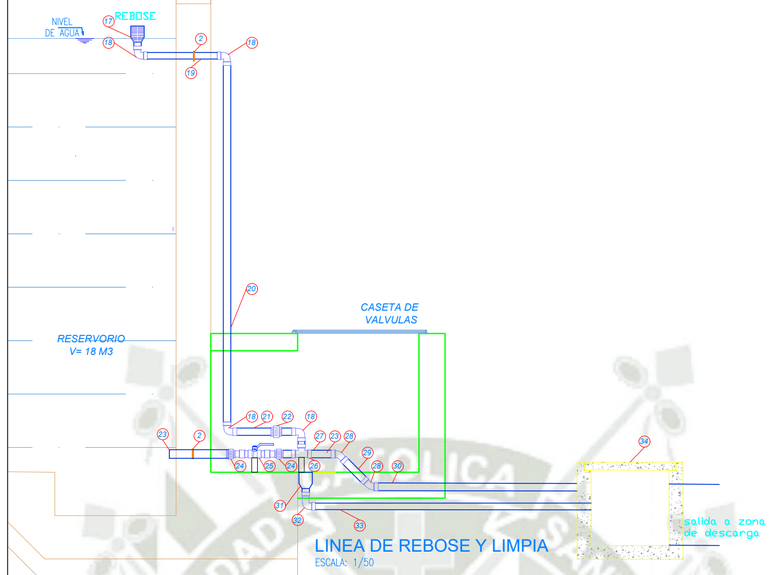
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

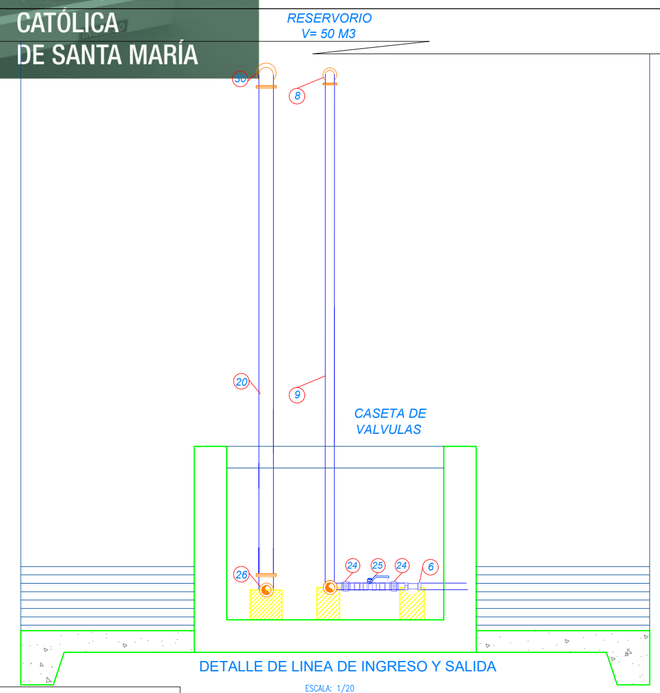
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



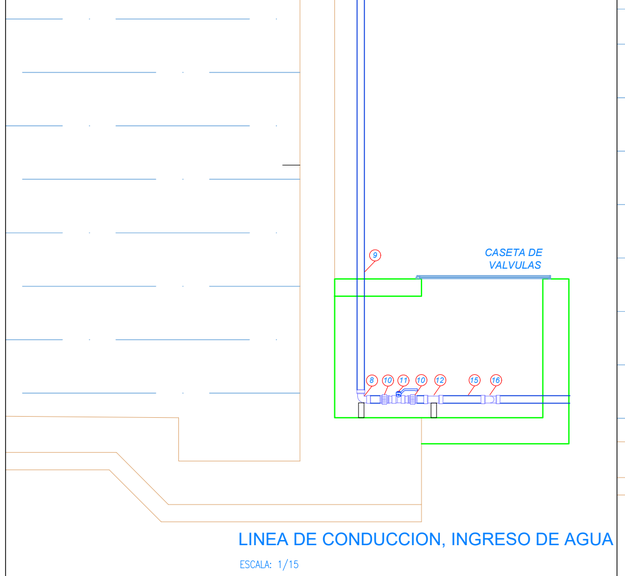
PLANTA RESERVORIO INST. HIDRAULICA
ESCALA: 1/25



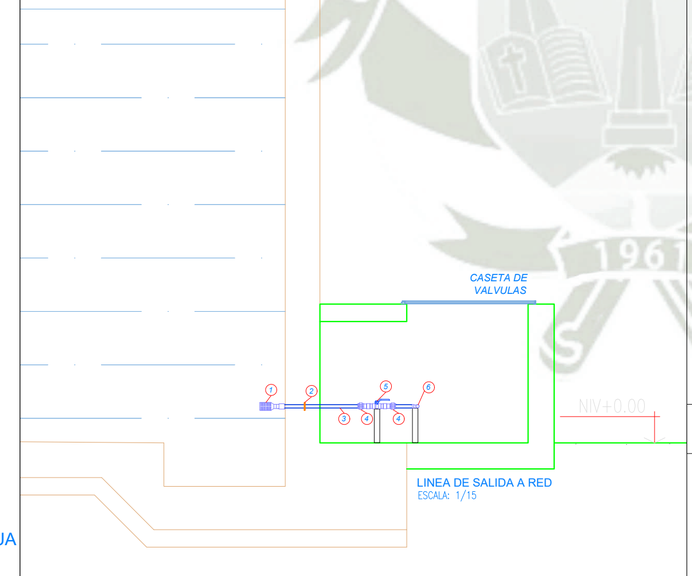
LINEA DE REBOSE Y LIMPIA
ESCALA: 1/50



DETALLE DE LINEA DE INGRESO Y SALIDA
ESCALA: 1/20



LINEA DE CONDUCCION, INGRESO DE AGUA
ESCALA: 1/15



LINEA DE SALIDA A RED
ESCALA: 1/15

LEYENDA			
Nº	DESCRIPCION	UND	CANT
23	Niple PVC PN10 Ø3" x 0.25m	Und	01
24	Union Universal PVC Ø 3"	Und	02
25	Valvula de Compuerta PVC PN10 Ø 3"	Und	01
26	Tee PVC PN10 Ø 3"	Und	01
27	Niple PVC PN10 Ø 3" x 0.40m	Und	01
28	Codo PVC 45° PN10 Ø 3"	Und	02
29	Niple PVC PN10 Ø3" x 0.25m	Und	01
30	Niple PVC PN10 Ø3" x 0.60m	Und	01
31	Registro de Bronce Ø3"	Und	01
32	Codo PVC 90° PN10 Ø3"	Und	01
33	Niple PVC PN10 Ø3" x 1.20m	Und	01
34	Caja de Desague segun detalle	Und	01
35	Tubo de Ventilacion F.G. Ø3"	Und	02

LEYENDA			
Nº	DESCRIPCION	UND	CANT
12	Tee PVC PN10 Ø 63MM	Und	01
13	Reduccion PVC PN10 Ø 1" - Ø 63MM	Und	01
14	Valvula de Compuerta PVC PN10 Ø 63MM	Und	01
15	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 1.20m	Und	01
16	Codo PVC 22.50° PN10 Ø 63MM	Und	01
17	Canastilla PVC PN10 Ø 63MM	Und	01
18	Codo PVC 90° PN15 Ø 2"	Und	03
19	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 0.30m	Und	01
20	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 0.85m	Und	01
21	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 0.20m	Und	01
22	Union Universal PVC Ø 63MM	Und	01

LEYENDA			
Nº	DESCRIPCION	UND	CANT
01	Canastilla de Bronce Ø 63MM	Und	01
02	Anillo Rompeagua	Und	04
03	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 0.45m	Und	01
04	Union Universal PVC Ø 63MM	Und	02
05	Valvula de Compuerta PVC Ø 63MM	Und	01
06	Tee PVC PN10 Ø 63MM	Und	01
07	Niple PVC PN10 Ø 63MM x 0.70m	Und	01
08	Codo PVC 90° PN10 Ø 63MM	Und	03
09	Niple PVC PN10 Ø 63MMX1.20m	Und	01
10	Union Universal PVC Ø 63MM	Und	02
11	Valvula de Compuerta PVC Ø 63MM	Und	01

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: PLANO DE RESERVORIO DE 50 M3 -SANITARIA

LÁMINA: 16 de 59

PS-01

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

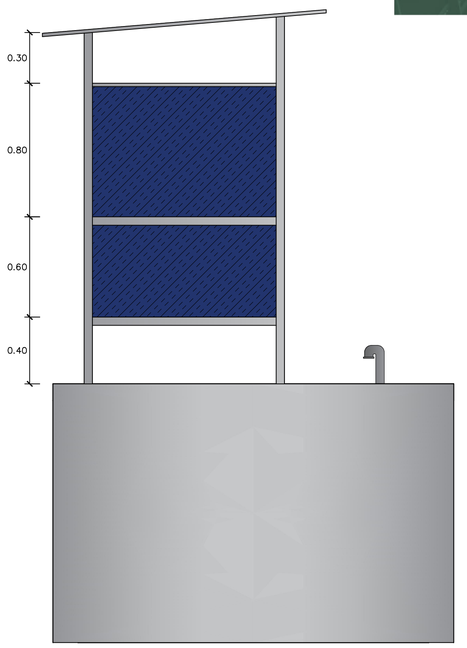
FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

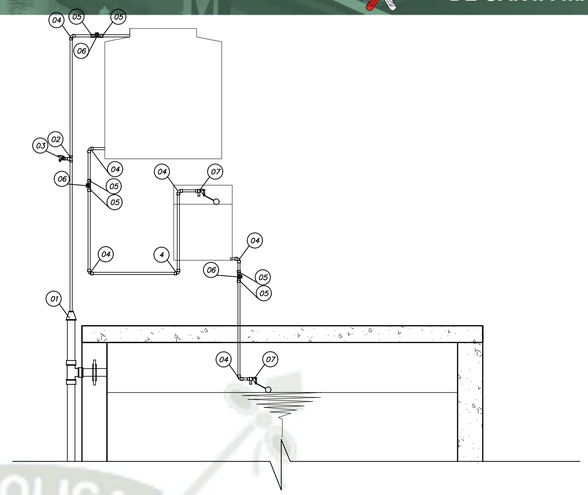
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



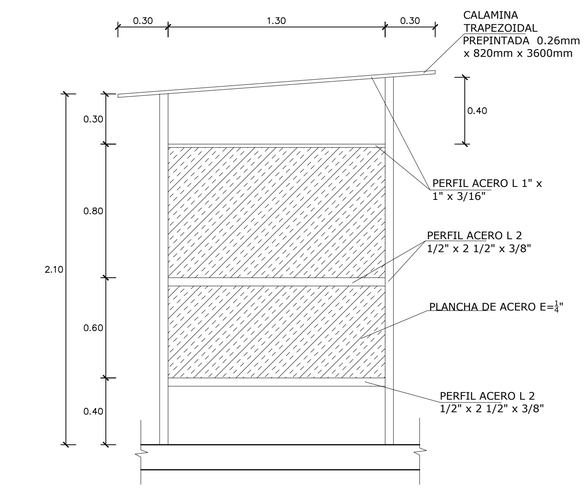
ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/20



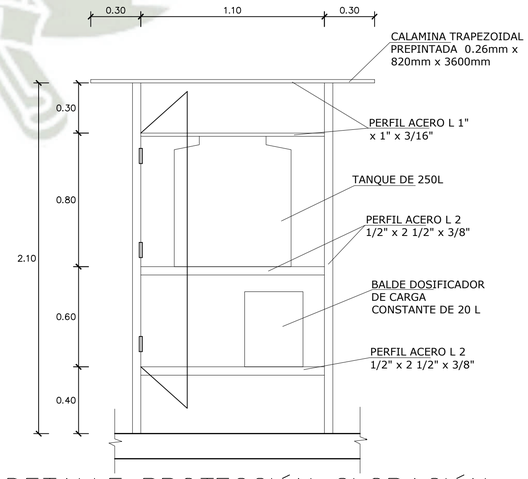
DETALLES
ESCALA: 1/20

LEYENDA DE ACCESORIOS

N°	DESCRIPCION		CANT.
	ACCESORIOS EN CLORACIÓN		
01	REDUCCIÓN – PVC	1"X1/2"	01
02	TEE – PVC	1/2"	01
03	GRIFO – BRONCE	1/2"	01
04	CODO 90° – PVC SP	1/2"	07
05	UNIÓN UNIVERSAL ROSCADO – PVC	1/2"	06
06	VALVULA COMPUERTA – PVC	1/2"	03
07	VALVULA FLOTADOR	–	02



DETALLE PROTECCIÓN CLORACIÓN
ESCALA: 1/20



DETALLE PROTECCIÓN CLORACIÓN
ESCALA: 1/20

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO*

LÁMINA: 19 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

DISEÑADO:

VERIFICADO:

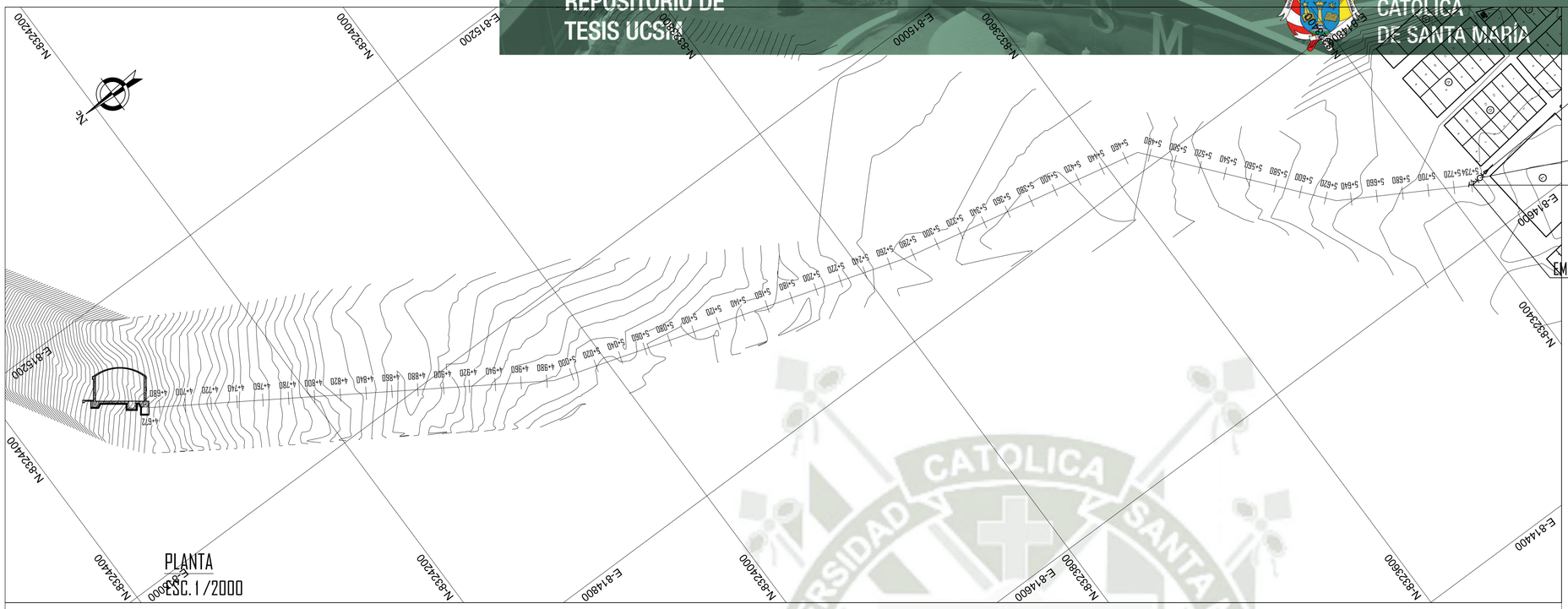
APROBADO:

RO-I

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



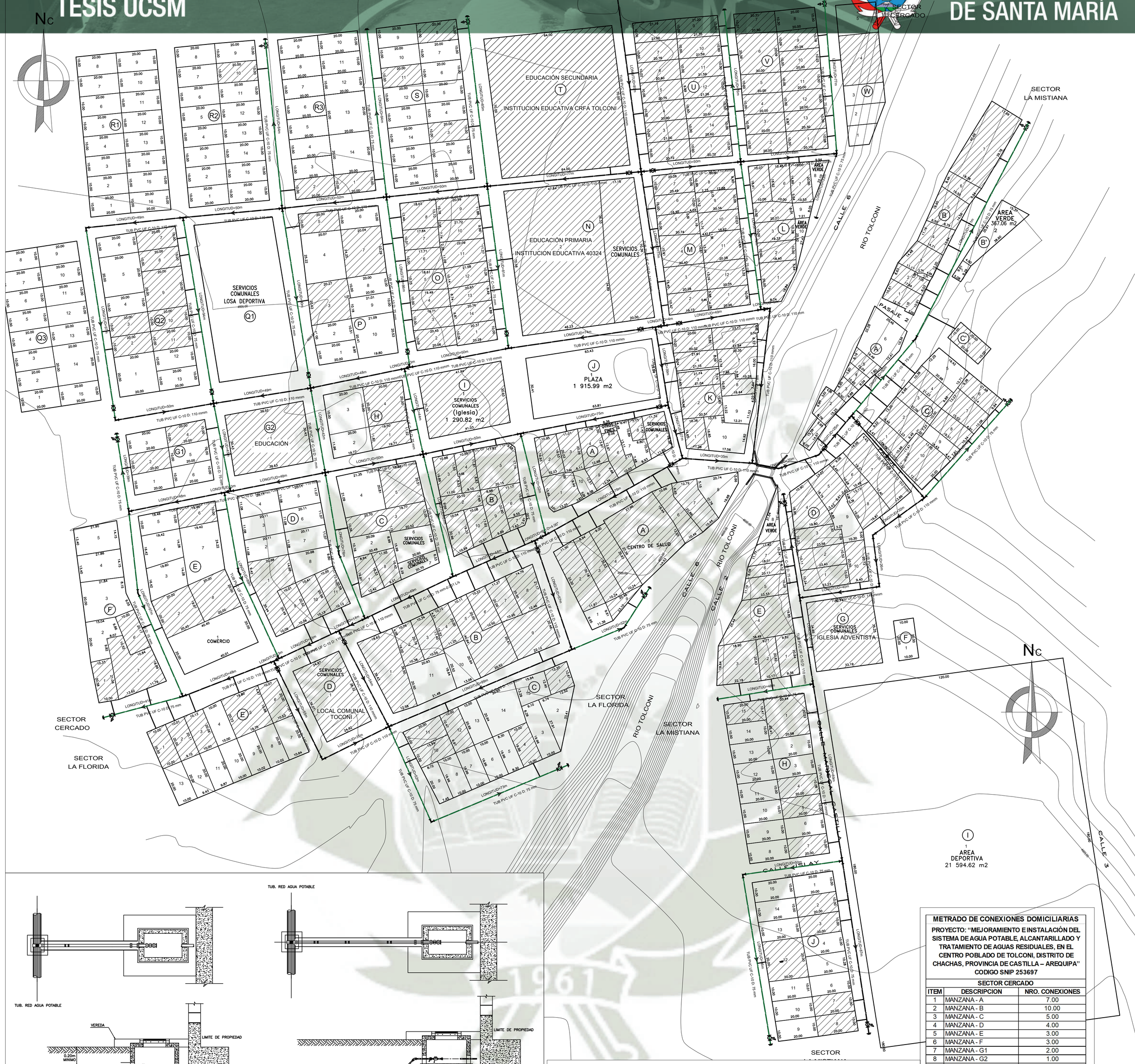
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

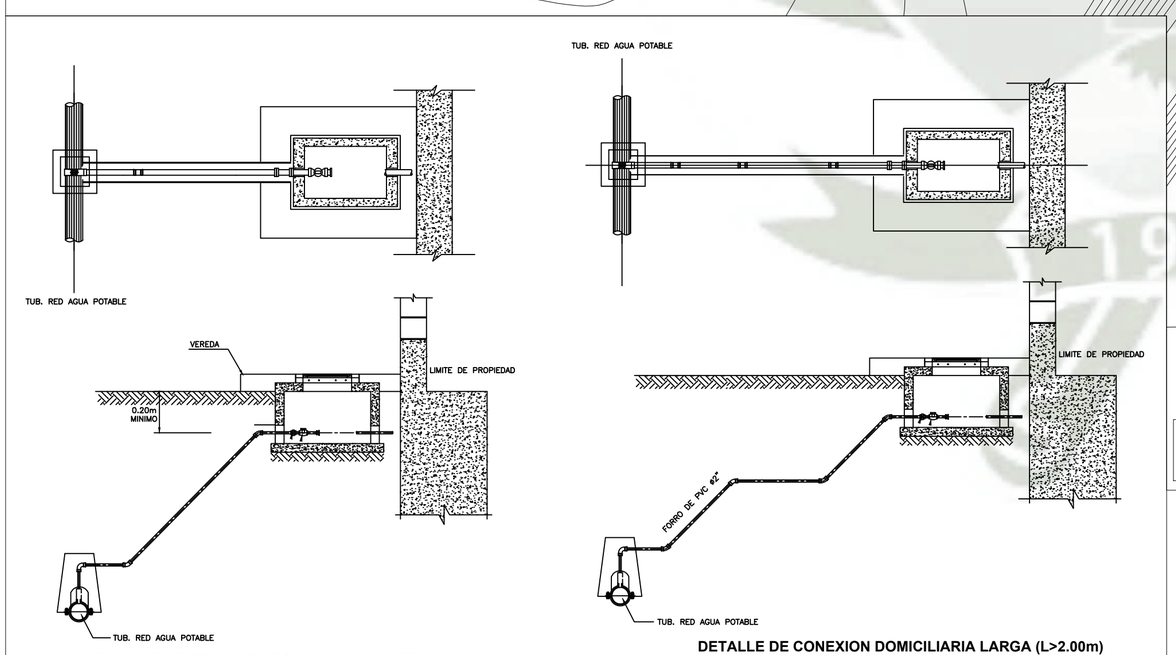
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA


Nc
SECTOR CERCADO
SECTOR LA MISTIANA
SECTOR LA FLORIDA
SECTOR CERCADO
EDUCACIÓN SECUNDARIA
T
1
INSTITUCION EDUCATIVA CRFA TOLCONI
EDUCACIÓN PRIMARIA
2
INSTITUCION EDUCATIVA 40324
SERVICIOS COMUNALES
1
SERVICIOS COMUNALES (Iglesia)
1 290.82 m2
J
1
PLAZA
1 915.99 m2
SERVICIOS COMUNALES
LOSA DEPORTIVA
Q1
EDUCACIÓN
G2
1
COMERCIO
F
1
CENTRO DE SALUD
A
5
LOCAL COMUNAL TOCONI
1
SERVICIOS COMUNALES
D
1
SERVICIOS COMUNALES
IGLESIA ADVENTISTA
G
1
AREA DEPORTIVA
21 594.62 m2
I
1
ÁREA VERDE
367.06 m2
ÁREA VERDE
CALLE 6
CALLE 2
CALLE 3
CALLE MARISCAL CASTILLA
CALLE LIMA
PASAJE 2
RIO TOLCONI
TUB PVC UF C-10 D: 75 mm
TUB PVC UF C-10 D: 110 mm
TUB PVC UF C-10 D: 110 mm TUB PVC UF C-10 D: 75 mm
TUB PVC UF C-10 D: 75 mm 0.031 L/s
TUB PVC UF C-10 D: 75 mm
TUB PVC UF C-10 D: 110 mm

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA





DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA CORTA (L<2.00m)
S/E

DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA LARGA (L>2.00m)
S/E

PLANO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE

ESCALA: 1/1000

METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

PROYECTO: "MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE TOLCONI, DISTRITO DE CHACHAS, PROVINCIA DE CASTILLA – AREQUIPA" CODIGO SNIP 253697

SECTOR CERCADO		
ITEM	DESCRIPCION	NRO. CONEXIONES
1	MANZANA - A	7.00
2	MANZANA - B	10.00
3	MANZANA - C	5.00
4	MANZANA - D	4.00
5	MANZANA - E	3.00
6	MANZANA - F	3.00
7	MANZANA - G1	2.00
8	MANZANA - G2	1.00
9	MANZANA - H	2.00
10	MANZANA - I	1.00
11	MANZANA - K	8.00
12	MANZANA - L	7.00
13	MANZANA - M	12.00
14	MANZANA - N	2.00
15	MANZANA - O	14.00
16	MANZANA - P	3.00
17	MANZANA - Q2	7.00
18	MANZANA - R2	1.00
19	MANZANA - R3	2.00
20	MANZANA - S	3.00
21	MANZANA - T	1.00
22	MANZANA - U	14.00
23	MANZANA - V	11.00
24	MANZANA - W	1.00
SECTOR LA FLORIDA		
ITEM	DESCRIPCION	NRO. CONEXIONES
1	MANZANA - A	7.00
2	MANZANA - B	9.00
3	MANZANA - C	5.00
4	MANZANA - D	1.00
5	MANZANA - E	5.00
SECTOR LA MISTIANA		
ITEM	DESCRIPCION	NRO. CONEXIONES
1	MANZANA - A	5.00
2	MANZANA - B	7.00
3	MANZANA - C	8.00
4	MANZANA - C'	1.00
5	MANZANA - D	9.00
6	MANZANA - E	7.00
7	MANZANA - G	1.00
10.7	MANZANA - H	5.00
12.1	MANZANA - J	5.00
13.5	MANZANA - K	1.00
TOTAL NRO. DE CONEXIONES		**200.00**

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	NORTE MAGNETICO
	CAPTACION SIST. DE BOMBEO PROYECTADO
	RESERVORIO APOYADO PROYECTADO
CRP	CAMARA ROMPE PRESION
	LINEA DE CONDUCCION PVC / UF Ø 75mm (PROYECTADO)
	LINEA DE ADUCCION PVC / UF Ø 110mm (PROYECTADO)
	RED DE DISTRIBUCION PVC / UF Ø 110mm (PROYECTADO)
	VALVULA DE PURGA Ø= 3/4"
	VALVULA DE AIRE Ø= 60mm
	CODO DE PVC 45º- Ø= 60mm
	CODO DE PVC 90º- Ø= 60mm
	TEE DE PVC Ø= 60mm
	CODO DE PVC- 22.50° Ø= 60mm
	TAPON PVC Ø= 2"
	VALVULA DE CONTROL Ø = VARIABLE
# VIVIENDA	CASAS EXISTENTES
	TROCHA CARROZABLE
	POSTE DE ALUMBRADO PUBLICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.00.- DE LOS MATERIALES:

1.01. TUBERIA DE PVC A PRESION

A).LOS TUBOS DE PVC PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN DEBEN FABRICARSE DE ACUERDO A LAS NORMAS TECNICAS:
- TUBERIA PVC N.T.P. 399.002: 2009, DN= 1 1/2", 1", 3/4", 1/2"
- TUBERIA PVC N.T.P. ISO 1452: 2011, DN>= 63 mm
- PRESION MAXIMA DE TRABAJO 75 m.c.a.

B).SE UTILIZA LA TUBERÍA DE PVC POR SU VERSATILIDAD DEL TRANSPORTE, ALMACENAJE, INSTALACIÓN Y POR SU ALTA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y A LOS AGENTES QUÍMICOS Y CORROSIVOS.

C).PARA LOGRAR UN EMPALME ADECUADO SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA DELGADA CAPA DE PEGAMENTO EN EL CASO DE TUBOS DE SIMPLE PRESION DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE.

1.02. ACCESORIOS DE PVC A PRESION

A). LOS ACCESORIOS SERÁN FABRICADOS A INYECCIÓN Y DEBERAN CUMPLIR CON LA NORMA TÉCNICA NACIONAL RESPECTIVA PARA ACCESORIOS ROSCADOS O A SIMPLE PRESIÓN.

2.00.- EJECUCION DE OBRAS :

2.01. EXCAVACIÓN

A). LA EXCAVACIÓN EN CORTE ABIERTO SERÁ HECHA A MANO, A TRAZOS ANCHOS Y PROFUNDIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, DE ACUERDO A LOS PLANOS Y/O ESPECIFICACIONES.

B). EL ANCHO DE LA ZANJA DEBE SER TAL QUE FACILITE EL MONTAJE DE LOS TUBOS, CON EL RELLENO Y COMPACTACIÓN ADECUADO. LAS EXCAVACIONES NO DEBEN EFECTUARSE CON DEMASIADA ANTICIPACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN, PARA EVITAR DERRUMBES Y ACCIDENTES.

C). SE DISPONDRÁN, COMO MÍNIMO, 15 CM A CADA LADO DE LA TUBERÍA PARA PODER REALIZAR EL MONTAJE. LA ZANJA DEBE SER LO MÁS ANGOSTA POSIBLE DENTRO DE LOS LÍMITES PRACTICABLES Y QUE PERMITA EL TRABAJO DENTRO DE ELLA SI ES NECESARIO.

ANOTACIONES

1. LA INFORMACION TOPOGRAFICA ESTA EN EL SISTEMA UTM WGS84, ZONA 17 SUR.
2. LA UNIDAD PARA LAS DIMENSIONES ES EN METROS Y ELEVACIONES EN M.S.N.M., SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. EL MATERIAL PARA LAS TUBERIAS DE AGUA SON DE PVC CLASE 10.
4. EL COEFICIENTE DE HAZEN Y WILLIAMS ES 150, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
5. PREVIO A LA EJECUCION DE LA EXCAVACION SE DEBE EFECTUAR LA LIMPIEZA Y DESBROCE DE LA CAPA SUPERIOR DE MATERIAL ORGANICO (e=0,20 m) LA CUAL NO DEBERA DE SER EMPLEADA COMO MATERIAL DE RELLENO.
6. DEBIDO A LA FLEXIBLIDAD DE LA TUBERIA DE PVC SP DE DIAMETROS HASTA 1 1/2" NOS PERMITIRA REALIZAR CAMBIOS DE DIRECCION SIN NECESIDAD DE USAR ACCESORIO HASTA LOS 22.5º DE ACUERDO A LA NTP ITINTEC 399.002:2009.
7. LA TUBERIA DE PVC UF DE DIAMETROS DESDE 63mm SE CONSIDERA ACCESORIO DESDE LOS 22.5º DE ACUERDO A LA NTP ISO 1452:2011.

NORMAS TECNICAS

PRODUCTO	NORMAS / ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.-U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011 ACCESORIOS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009 ACCESORIOS

LEYENDA

LOTE HABITADO

LOTE DESHABITADO

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : CONEXIONES DOMICILIARIA DE AGUA*

LÁMINA: 22 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

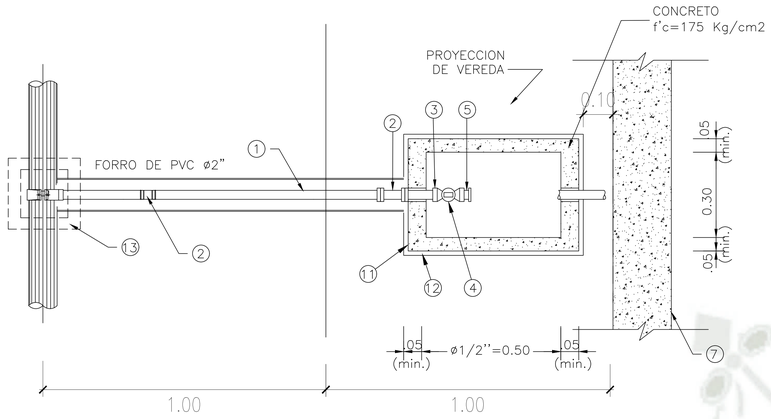
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

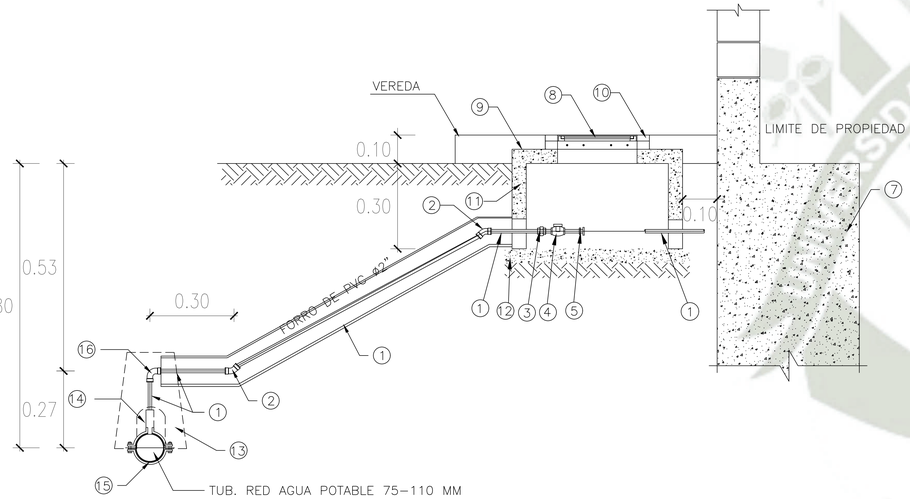
CD-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

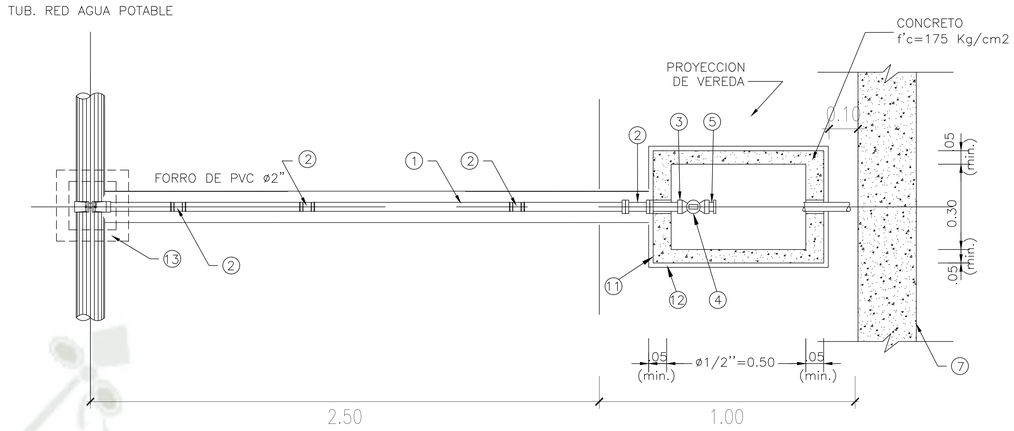
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

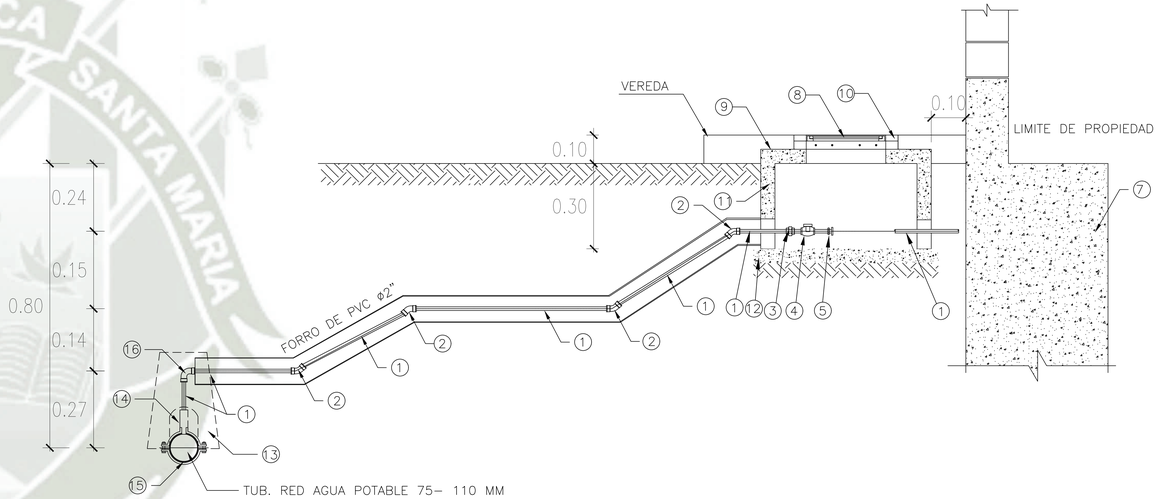




DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA CORTA (L<3.50m)

S/E





DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA LARGA (L>3.50m)

S/E

CUADRO DE METRADOS PARCIALES (CONEXION CORTA)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	TUBERIA DE CONDUCCION PVC 1/2" L=Variable	UND.	5
2	CODO PVC DE 45° x 1/2"	UND.	2
3	UNION PRESION ROSCA PVC 1/2"	UND.	1
4	LLAVE DE PASO 1/2"	UND.	1
5	NIPLE STANDARD CON TUERCA 1/2"	UND.	1
7	CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD	UND.	1
8	TAPA DE CONCRETO	UND.	1
9	LOSA DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
10	MARCO DE FIERRO	UND.	1
11	CAJA DE MEDIDOR	UND.	1
12	SOLDADO DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
13	CAJA CORPOTATION (PATA DE CABRA) DE CONCRETO	UND.	1
14	LLAVE TOMA (CORPORATION)	UND.	1
15	ABRAZADERA DE PVC PARA TUBERIAS PVC 75–110MM	UND.	1
16	CODO PVC DE 90° x 1/2"	UND.	1

(*) SE REQUIERE ACCESSORIOS PN 10

CUADRO DE METRADOS PARCIALES (CONEXION LARGA)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	TUBERIA DE CONDUCCION PVC 1/2" L=Variable	UND.	7
2	CODO PVC DE 45° x 1/2"	UND.	4
3	UNION PRESION ROSCA PVC 1/2"	UND.	1
4	LLAVE DE PASO 1/2"	UND.	1
5	NIPLE STANDARD CON TUERCA 1/2"	UND.	1
7	CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD	UND.	1
8	TAPA GALVANIZADA	UND.	1
9	LOSA DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
10	MARCO PARA TAPA GALVANIZADA	UND.	1
11	CAJA DE MEDIDOR	UND.	1
12	MATERIAL FILTRO DE 3/8" A 1/2"	UND.	1
13	CAJA CORPORATION (PATA DE CABRA) DE CONCRETO	UND.	1
14	LLAVE TOMA (CORPORATION)	UND.	1
15	ABRAZADERA DE PVC PARA TUBERIAS PVC 75–110MM	UND.	1
16	CODO PVC DE 90° x 1/2"	UND.	1

(*) SE REQUIERE ACCESSORIOS PN 10

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO:
" MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: ***DETALLE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS***

LÁMINA: 21 de 59

DC-01

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO:

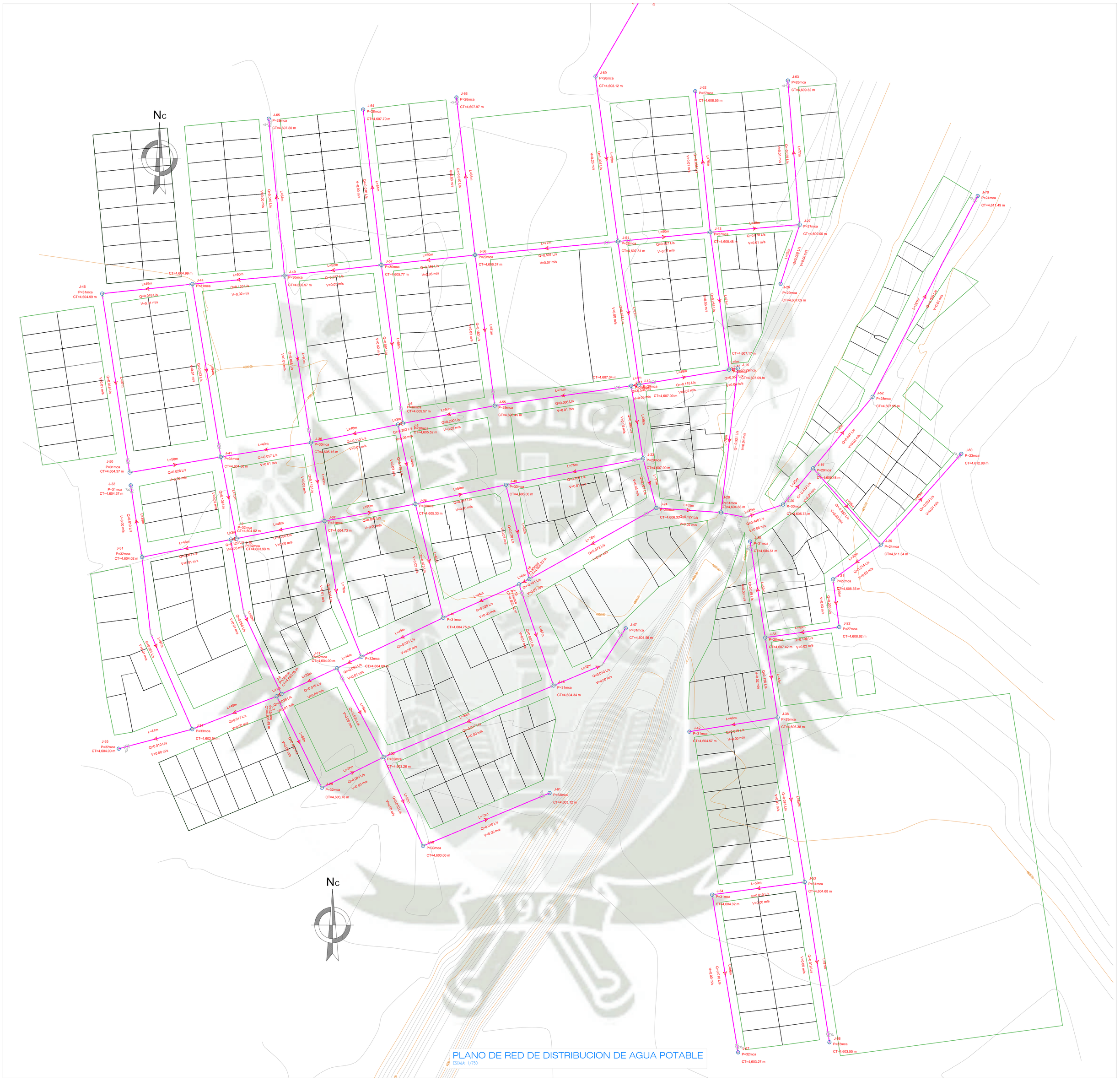
VERIFICADO:

APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANO DE RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

ESCALA: 1/750

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	NORTE MAGNETICO
	CAPTACION SIST. DE BOMBEO PROYECTADO
	RESERVORIO APOYADO PROYECTADO
CRP	CAMARA ROMPE PRESION
	RED DE DISTRIBUCION PVC NTP ISO 399.002 PN-10 Ø 110mm
	VALVULA DE PURGA Ø= 48-63mm
	VALVULA DE AIRE Ø= 48-63mm
	CODO DE PVC 45°- Ø= 48-63mm
	CODO DE PVC 90°- Ø= 48-63mm
	TEE DE PVC Ø= 48-63mm
	CODO DE PVC- 22.50° Ø= 48-63mm
	TAPON PVC Ø= 48-63mm
	VALVULA DE CONTROL Ø = 48-63 mm
	LOTE HABITADO
	LOTE DESHABITADO
	TROCHA CARROZABLE
	POSTE DE ALUMBRADO PUBLICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.00.- DE LOS MATERIALES:

1.01. TUBERIA DE PVC A PRESION

A).LOS TUBOS DE PVC PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN DEBEN FABRICARSE DE ACUERDO A LAS NORMAS TECNICAS:
- TUBERIA PVC N.T.P. 399.002: 2009, DN= 1 1/2", 1", 3/4", 1/2"
- TUBERIA PVC N.T.P. ISO 1452: 2011, DN>= 63 mm
- PRESION MAXIMA DE TRABAJO 75 m.c.a.

B).SE UTILIZA LA TUBERÍA DE PVC POR SU VERSATILIDAD DEL TRANSPORTE, ALMACENAJE, INSTALACIÓN Y POR SU ALTA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y A LOS AGENTES QUÍMICOS Y CORROSIVOS.

C).PARA LOGRAR UN EMPALME ADECUADO SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA DELGADA CAPA DE PEGAMENTO EN EL CASO DE TUBOS DE SIMPLE PRESION DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE.

1.02. ACCESORIOS DE PVC A PRESION

A). LOS ACCESORIOS SERÁN FABRICADOS A INYECCIÓN Y DEBERAN CUMPLIR CON LA NORMA TÉCNICA NACIONAL RESPECTIVA PARA ACCESORIOS ROSCADOS O A SIMPLE PRESIÓN.

2.00.- EJECUCION DE OBRAS :

2.01. EXCAVACIÓN

A). LA EXCAVACIÓN EN CORTE ABIERTO SERÁ HECHA A MANO, A TRAZOS ANCHOS Y PROFUNDIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, DE ACUERDO A LOS PLANOS Y/O ESPECIFICACIONES.

B). EL ANCHO DE LA ZANJA DEBE SER TAL QUE FACILITE EL MONTAJE DE LOS TUBOS, CON EL RELLENO Y COMPACTACIÓN ADECUADO. LAS EXCAVACIONES NO DEBEN EFECTUARSE CON DEMASIADA ANTICIPACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN, PARA EVITAR DERRUMBES Y ACCIDENTES.

C). SE DISPONDRÁN, COMO MÍNIMO, 15 CM A CADA LADO DE LA TUBERÍA PARA PODER REALIZAR EL MONTAJE. LA ZANJA DEBE SER LO MÁS ANGOSTA POSIBLE DENTRO DE LOS LÍMITES PRACTICABLES Y QUE PERMITA EL TRABAJO DENTRO DE ELLA SI ES NECESARIO.

ANOTACIONES

1. LA INFORMACION TOPOGRAFICA ESTA EN EL SISTEMA UTM WGS84, ZONA 17 SUR.
2. LA UNIDAD PARA LAS DIMENSIONES ES EN METROS Y ELEVACIONES EN M.S.N.M., SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. EL MATERIAL PARA LAS TUBERIAS DE AGUA SON DE PVC CLASE 10.
4. EL COEFICIENTE DE HAZEN Y WILLIAMS ES 150, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
5. PREVIO A LA EJECUCION DE LA EXCAVACION SE DEBE EFECTUAR LA LIMPIEZA Y DESBROCE DE LA CAPA SUPERIOR DE MATERIAL ORGANICO (e=0.20 m) LA CUAL NO DEBERA DE SER EMPLEADA COMO MATERIAL DE RELLENO.
6. DEBIDO A LA FLEXIBILIDAD DE LA TUBERIA DE PVC SP DE DIAMETROS HASTA 1 1/2" NOS PERMITIRA REALIZAR CAMBIOS DE DIRECCION SIN NECESIDAD DE USAR ACCESORIO HASTA LOS 22.5° DE ACUERDO A LA NTP ITINTEC 399.002:2009.
7. LA TUBERIA DE PVC UF DE DIAMETROS DESDE 63mm SE CONSIDERA ACCESORIO DESDE LOS 22.5° DE ACUERDO A LA NTP ISO 1452:2011.

NORMAS TECNICAS

PRODUCTO	NORMAS / ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F.	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.-U.F.	N.T.P. - ISO 1452 : 2011 ACCESORIOS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009 ACCESORIOS

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
" MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : RED DE AGUA POTABLE - CAUDAL, VELOCIDAD ,PRESION*

LÁMINA: 22 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

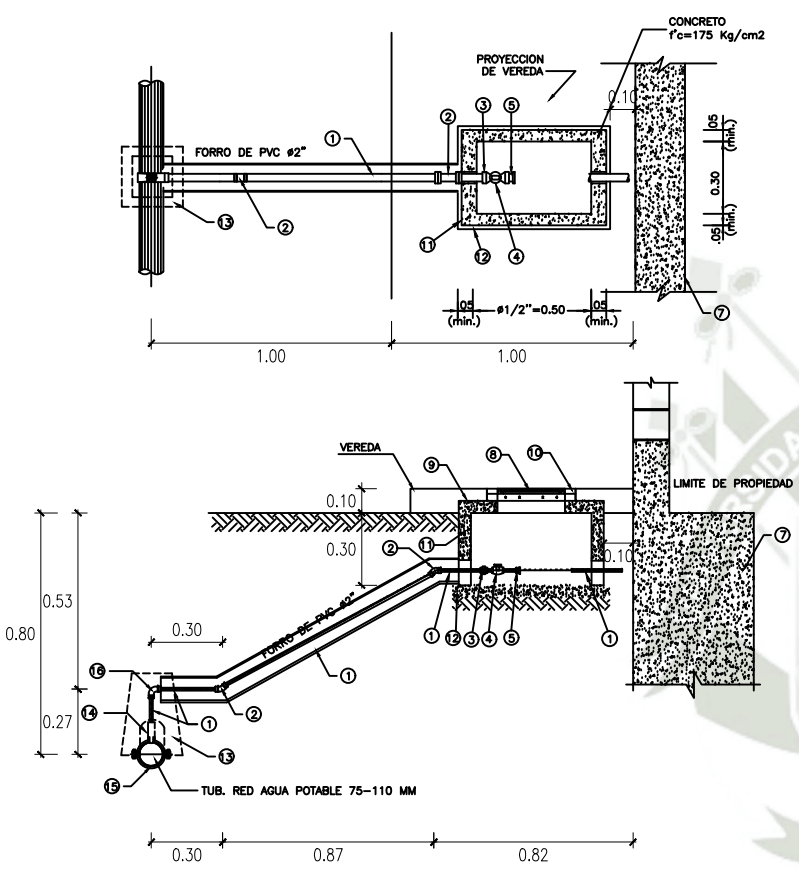
PQV-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos

En su investigación no olvide referenciar esta tesis

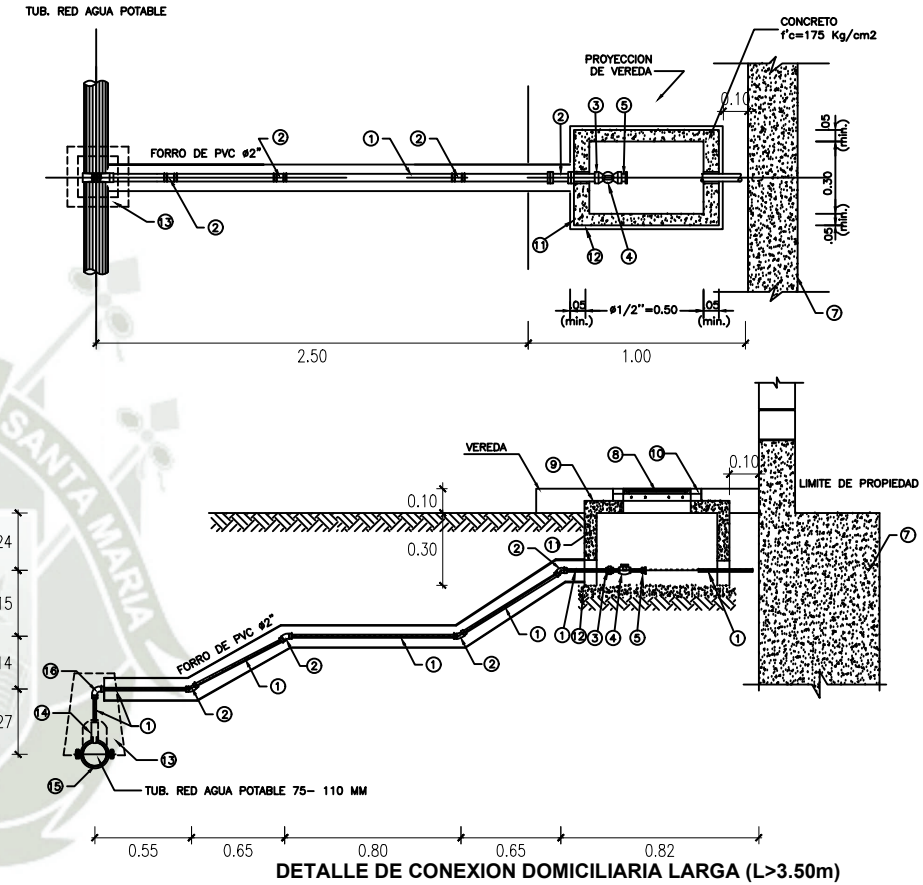
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA CORTA (L<3.50m)

S/E



DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA LARGA (L>3.50m)

S/E

CUADRO DE METRADOS PARCIALES (CONEXION CORTA)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	TUBERIA DE CONDUCCION PVC 1/2" L=Variable	UND.	5
2	CODO PVC DE 45° x 1/2"	UND.	2
3	UNION PRESION ROSCA PVC 1/2"	UND.	1
4	LLAVE DE PASO 1/2"	UND.	1
5	NIPLE STANDARD CON TUERCA 1/2"	UND.	1
7	CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD	UND.	1
8	TAPA DE CONCRETO	UND.	1
9	LOSA DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
10	MARCO DE FIERRO	UND.	1
11	CAJA DE MEDIDOR	UND.	1
12	SOLDADO DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
13	CAJA CORPOTATION (PATA DE CABRA) DE CONCRETO	UND.	1
14	LLAVE TOMA (CORPORATION)	UND.	1
15	ABRAZADERA DE PVC PARA TUBERIAS PVC 75-110MM	UND.	1
16	CODO PVC DE 90° x 1/2"	UND.	1

(*) SE REQUIERE ACCESSORIOS PN 10

CUADRO DE METRADOS PARCIALES (CONEXION LARGA)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	TUBERIA DE CONDUCCION PVC 1/2" L=Variable	UND.	7
2	CODO PVC DE 45° x 1/2"	UND.	4
3	UNION PRESION ROSCA PVC 1/2"	UND.	1
4	LLAVE DE PASO 1/2"	UND.	1
5	NIPLE STANDARD CON TUERCA 1/2"	UND.	1
7	CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD	UND.	1
8	TAPA GALVANIZADA	UND.	1
9	LOSA DE CONCRETO DE f'c=140 Kg/cm2	UND.	1
10	MARCO PARA TAPA GALVANIZADA	UND.	1
11	CAJA DE MEDIDOR	UND.	1
12	MATERIAL FILTRO DE 3/8" A 1/2"	UND.	1
13	CAJA CORPORATION (PATA DE CABRA) DE CONCRETO	UND.	1
14	LLAVE TOMA (CORPORATION)	UND.	1
15	ABRAZADERA DE PVC PARA TUBERIAS PVC 75-110MM	UND.	1
16	CODO PVC DE 90° x 1/2"	UND.	1

(*) SE REQUIERE ACCESSORIOS PN 10

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *DETALLE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS*

LÁMINA: 23 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

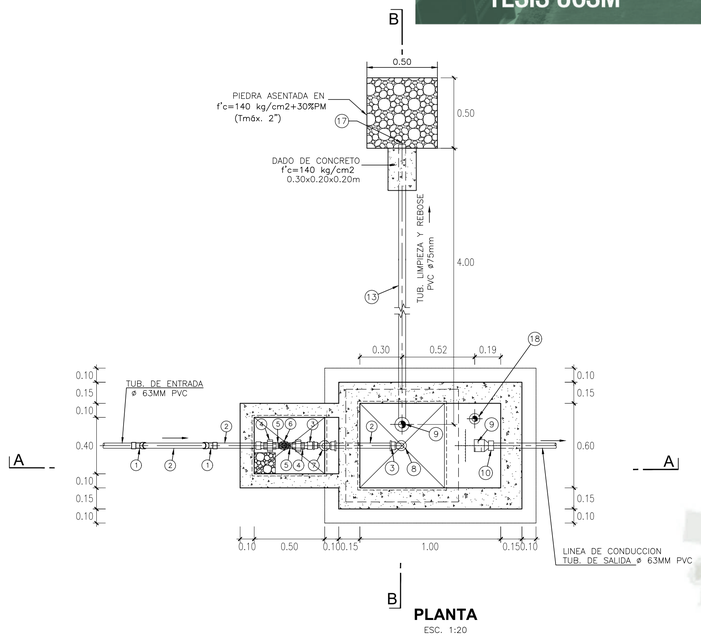
DC-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

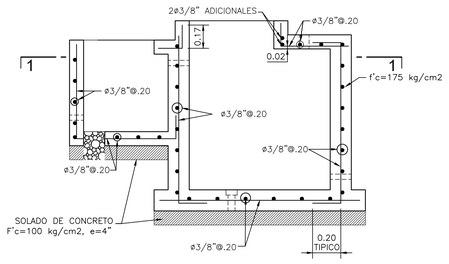
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA
ESC. 1:20



ARMADURA CORTE A-A
ESC. 1:20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO:	f'c=175 Kg/cm2 EN GENERAL (MAXIMA RELACION a/c=0.50)
CONCRETO SIMPLE:	f'c=140Kg/cm2 f'c=100Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS MINIMOS:	LOSA DE SUPERIOR=2cm LOSA DE FONDO=4cm MUROS=2cm
TRASLAPES:	ø1/4"= 0.30cm ø3/8"= 0.40cm ø1/2"= 0.50cm
REVOQUES:	–INTERIOR CAMARA HUMEDA: TARRAJEAR LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA CON MEZCLA 1:2 C/A DE 2cm DE ESPESOR, ACABADO FROTACHADO FINO, UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. –INTERIOR CAMARA SECA: TARRAJEAR CON MORTERO 1:4 C/A e=1.5cm –EXTERIOR: SE TARRAJEARA EXTERIORMENTE CON MEZCLA 1:4 C/A DE UN 1.5cm DE ESPESOR, ACABADO FROTACHADO Y PINTADO
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
ACERO:	f'y=4200Kg/cm2

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

C° ARMADO: f'c =210 Kg/cm²
Solado: C° f'c = 100 Kg/cm²

ACERO

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Losa superior = 2 cms.
Losa de fondo = 4 cms.
Muros = 2 cms.

TRASLAPES
Ø 1/4" = .30 m.
Ø 3/8" = .40 m.
Ø 1/2" = .50 m.

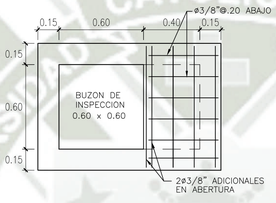
Long. mínimo gancho = .15 m

TARRAJEOS Y DERRAMES

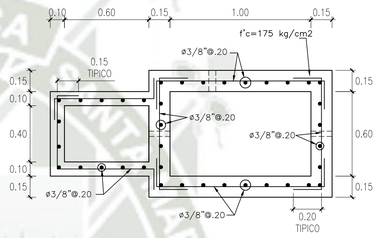
Interior 1:1 e=2.0 cms.
Exterior 1:5 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS

Caseta de Válvulas: ver plano correspondiente

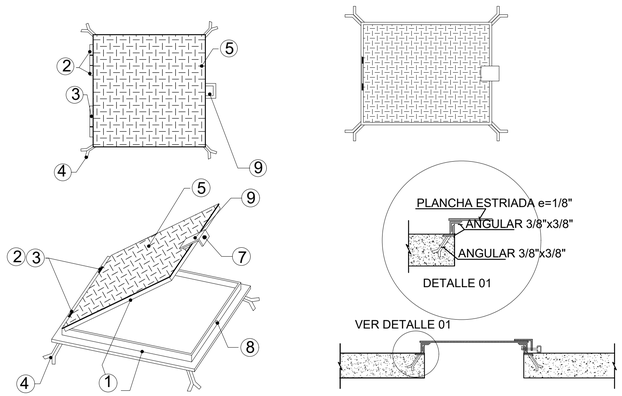


ARMADURA DEL TECHO
ESC. 1:20

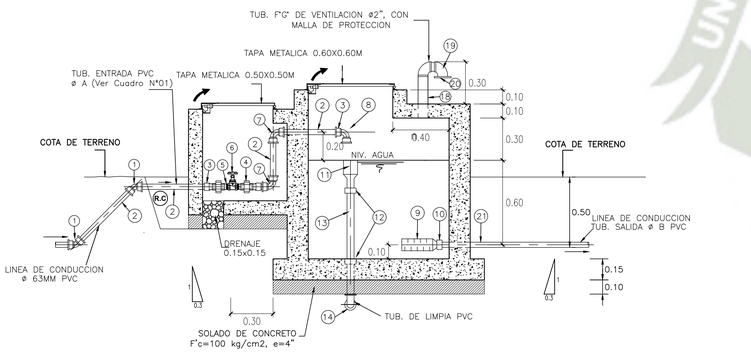


PLANTA CORTE (1-1)
ESC. 1:20

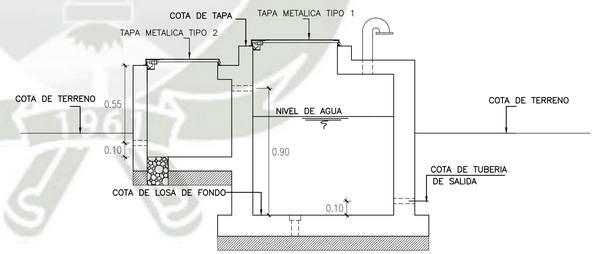
DETALLE DE TAPA METALICA 0.60 x 0.60 m



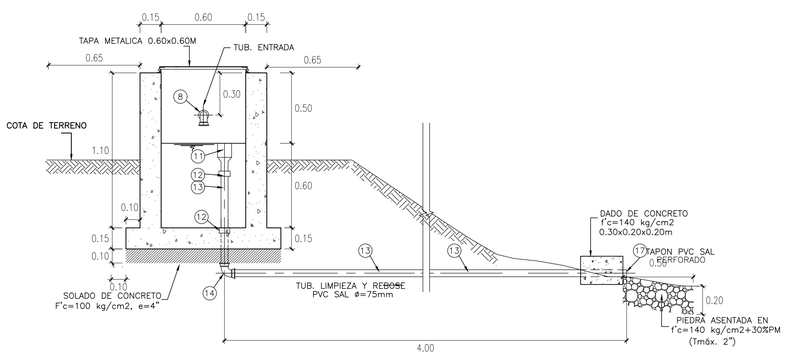
Nº	COMPONENTES DE TAPA METALICA
1	TIPO 1 =TAPA DE 0.60*0.60 TIPO 2=TAPA DE 0.50*0.50
2	Marco de tapa angular 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8"
3	Bisagra con tubo circular negro 1/2" x 3"
4	Eje Fº Liso de 1/2" X 3"
5	Anclaje angular 1" x 1" x 1/8"
6	Plancha estriada de FºGº 3/16"
7	Llave Hexagonal Hechiza - Tipo Dado
8	Cerradura con Perno Hexagonal de 1/2" x 1 1/2"
9	Tuerca P/perno hexagonal de 1/2"
10	Plancha lisa soldada de 3/16"



CORTE A-A
ESC. 1:20



ESQUEMA CRP -TIPO 07
ESC. 1:20



CORTE B-B
ESC. 1:20

ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	DIAM.
	INGRESO		
1	CODO 45° PVC	2	90MM
2	TUBERIA PVC L=1.40m	1	90MM
3	ADAPTADOR PR PVC	3	90MM
4	UNION UNIVERSAL PVC	2	90MM
5	NIPLE PVC	2	90MM
6	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE	1	90MM
7	CODO 90° PVC	2	90MM
	SALIDA 1		
9	CANASTILLA PVC SP	1	110MM
10	UNION PVC SP	1	90MM
21	TUBERIA PVC SP L=1.00m	1	90MM
	LIMPIA–REBOSE		
11	CONO REBOSE PVC SP	1	3"
12	UNION PVC SP	2	2 1/2"
13	TUBERIA PVC SP L=4.75m	1	2 1/2"
14	CODO 90° PVC SP	3	2 1/2"
15	TEE PVC SP	2	2 1/2"
16	TAPON MACHO PVC SP	2	2 1/2"
17	TAPON PVC SP PERFORADO	1	2 1/2"
	VENTILACION		
18	TUBERIA F°G° L=0.30m	1	63MM
19	CODO 90° F°G°	2	63MM
20	TAPON F°G° PERFORADO	1	63MM

CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P-ISO 1452	N.T.P.-ITINTEC Nº 399.002
-	ϕ 1/2"
-	ϕ 3/4"
-	ϕ 1"
-	ϕ 1 1/2"
ϕ 63mm	-
ϕ 90mm	-
ϕ 110mm	-

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DETALLE Y ACCESORIOS CAJA ROMPE PRESION*

LÁMINA: 24 de 59

CRP-01

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

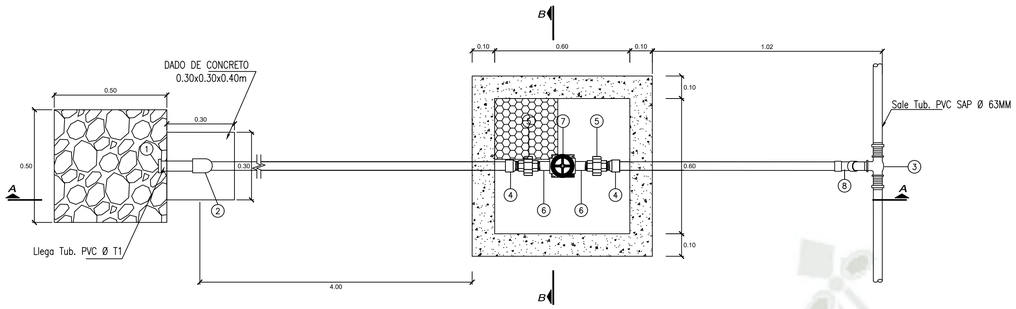
FECHA: OCTUBRE DEL 2021

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

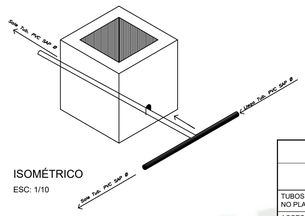
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA DE VALVULA DE PURGA
ESC. 1:12.5



ISOMÉTRICO
ESC: 1/10

NORMAS TECNICAS	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011 ACCESORIOS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009 ACCESORIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
C° ARMADO: f'c =210 Kg/cm²
Solado: C° f'c = 100 Kg/cm²
ACERO

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Losa superior = 2 cms.
Losa de fondo = 4 cms.
Muros = 2 cms.

TRASLAPES
Ø 1/4" = .30 m.
Ø 3/8" = .40 m.
Ø 1/2" = .50 m.

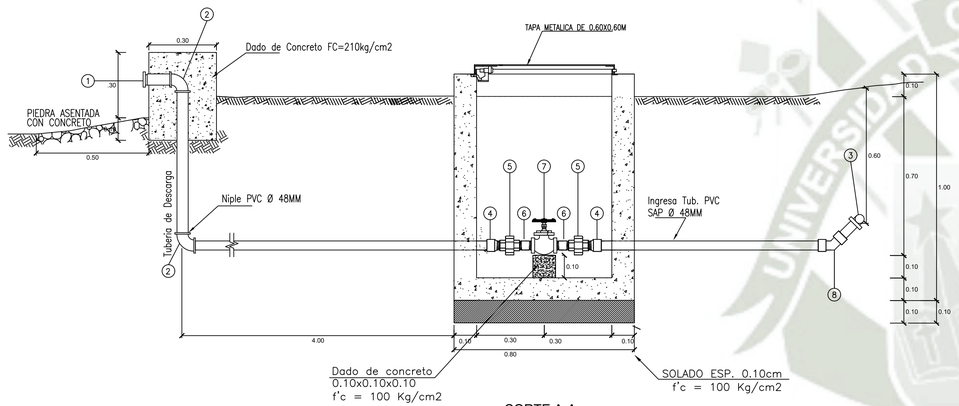
Long. mínimo gancho = .15 m

TARRAJEOS Y DERRAMES

Interior 1:1 e=2.0 cms.
Exterior 1:5 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS

Caseta de Válvulas: ver plano correspondiente



CORTE A-A
ESC. 1:12.5

METRADO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS			
N°	Descripción	Unidad	Cantidad
	LÍNEA DE PURGA		
1	TAPON PVC SP Ø48MM (Perforado ¾")	Unid	1
2	CODO PVC SP Ø 48MM x 90°	Unid	2
3	TEE PVC SP Ø 48MM	Unid	1
4	ADAPTADOR PR PVC SP Ø 48MM	Unid	2
5	UNION UNIVERSAL PVC SP Ø 48MM	Unid	2
6	NIPLE PVC SP Ø 48MM	Unid	2
7	VALVULA COMPUERTA Br. Ø 48MM	Unid	1
8	CODO 45° PVC SP Ø 48MM	Unid	1
9	Tuberia PVC SP Ø 48MM	m	6

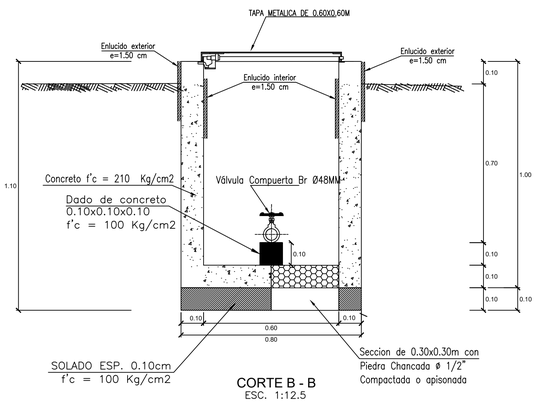
NOTA:
Los diametros de las valvulas de purga variaran de acuerdo a su ubicacion.

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO:	f'c=175 Kg/cm2 EN GENERAL (MAXIMA RELACION a/c=0.50)
CONCRETO SIMPLE:	f'c=140Kg/cm2 f'c=100Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS MINIMOS:	LOSA DE FONDO=4cm MUROS=2cm
TRASLAPES:	ø1/4"= 0.30cm ø3/8"= 0.40cm ø1/2"= 0.50cm
REVOQUES:	–INTERIOR: TARRAJEAR CON MORTERO 1:4 C/A e=1.5cm
	–EXTERIOR: SE TARRAJEARA EXTERIORMENTE CON MEZCLA 1:4 C/A DE UN 1.5cm DE ESPESOR, ACABADO FROTACHADO Y PINTADO CON ESMALTE.
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
ACERO:	f'y=4200Kg/cm2

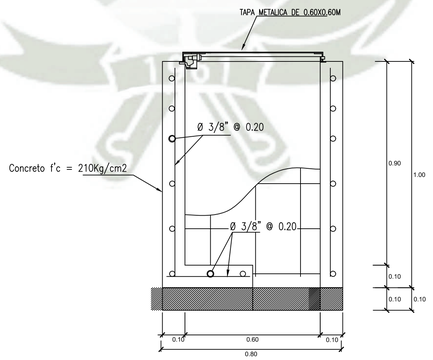
CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P-ISO 1452	N.T.P.-ITINTEC Nº 399.002
-	ϕ 1/2"
-	ϕ 3/4"
-	ϕ 1"
-	ϕ 1 1/2"
ϕ 63mm	-
ϕ 90mm	-
ϕ 110mm	-

DETALLE DE TAPA METALICA 0.60 x 0.60 m

Nº	COMPONENTES DE TAPA METALICA
1	TIPO 1 =TAPA DE 0.60*0.60 TIPO 2=TAPA DE 0.50*0.50
2	Marco de tapa angular 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8"
3	Bisagra con tubo circular negro 1/2" x 3"
4	Eje F° Liso de 1/2" X 3"
5	Anclaje angular 1" x 1" x 1/8"
6	Plancha estriada de F°G° 3/16"
7	Llave Hexagonal Hechiza - Tipo Dado
8	Cerradura con Perno Hexagonal de 1/2" x 1 1/2"
9	Tuerca P/perno hexagonal de 1/2"
10	Plancha lisa soldada de 3/16"



CORTE B - B
ESC. 1:12.5



CORTE B - B
ESC. 1:12.5

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA*

PLANO: *PLANO DETALLE Y ACCESORIOS VALVULA DE PURGA*

LÁMINA: 25 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

VP-01

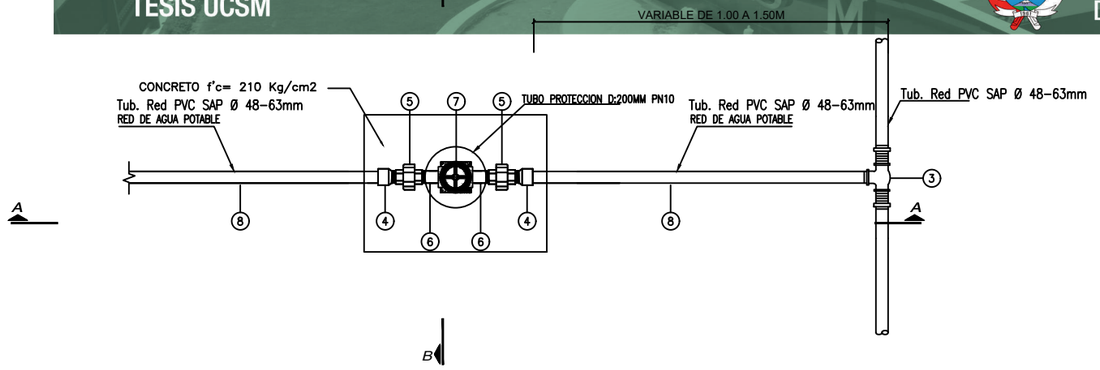
DISEÑADO:

VERIFICADO:

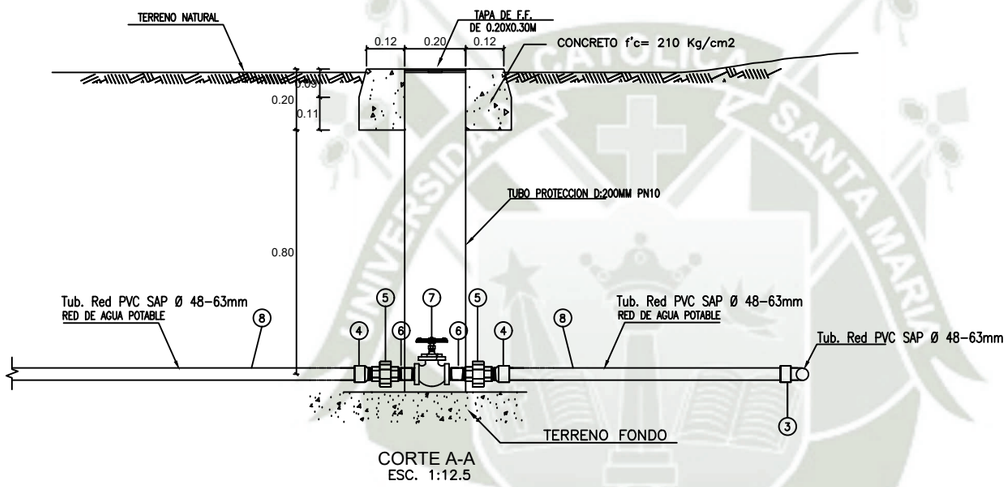
APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

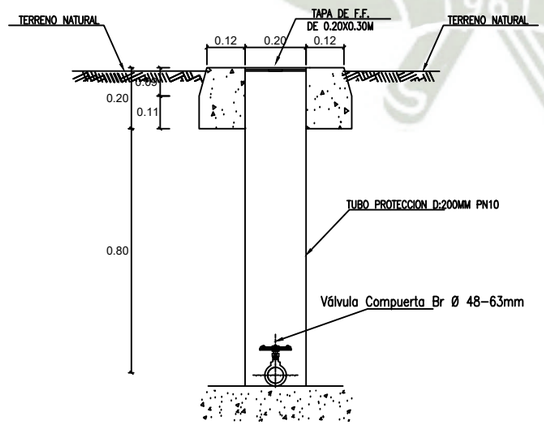
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA DE VALVULA DE PURGA
ESC. 1:12.5



CORTE A-A
ESC. 1:12.5



CORTE B - B
ESC. 1:12.5

NORMAS TECNICAS	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - U.F	N.T.P. - ISO 1452 : 2011 ACCESORIOS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C.	N.T.P. -ITINTEC N° 399.002: 2009 ACCESORIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO:	f'c=175 Kg/cm2 EN GENERAL (MAXIMA RELACION a/c=0.50)
CONCRETO SIMPLE:	f'c=140Kg/cm2 f'c=100Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS MINIMOS:	LOSA DE FONDO=4cm MUROS=2cm
TRASLAPES:	ø1/4"= 0.30cm ø3/8"= 0.40cm ø1/2"= 0.50cm
REVOQUES:	-INTERIOR: TARRAJEAR CON MORTERO 1:4 C/A e=1.5cm -EXTERIOR: SE TARRAJEARA EXTERIORMENTE CON MEZCLA 1:4 C/A DE UN 1.5cm DE ESPESOR, ACABADO FROTACHADO Y PINTADO CON ESMALTE.
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
ACERO:	f'y=4200Kg/cm2

CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P-ISO 1452	N.T.P.-ITINTEC Nº 399.002
-	ϕ 1/2"
-	ϕ 3/4"
-	ϕ 1"
-	ϕ 1 1/2"
ϕ 63mm	-
ϕ 90mm	-
ϕ 110mm	-

METRADO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS			
N°	Descripción	Unidad	Cantidad
LÍNEA DE PURGA			
1	TAPON PVC SP Ø48MM (Perforado 3/16")	Unid	1
2	CODO PVC SP Ø 48MM x 90°	Unid	2
3	TEE PVC SP Ø 48MM	Unid	1
4	ADAPTADOR PR PVC SP Ø 48MM	Unid	2
5	UNION UNIVERSAL PVC SP Ø 48MM	Unid	2
6	NIPLE PVC SP Ø 48MM	Unid	2
7	VALVULA COMPUERTA Br. Ø 48MM	Unid	1
8	Tuberia PVC SP Ø 48MM	m	5

NOTA:
Los diametros de las valvulas de purga variaran de acuerdo a su ubicacion.

METRADO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS			
N°	Descripción	Unidad	Cantidad
LÍNEA DE PURGA			
1	TAPON PVC SP Ø48MM (Perforado 3/16")	Unid	1
2	CODO PVC SP Ø 60MM x 90°	Unid	2
3	TEE PVC SP Ø 63MM	Unid	1
4	ADAPTADOR PR PVC SP Ø 63MM	Unid	2
5	UNION UNIVERSAL PVC SP Ø 63MM	Unid	2
6	NIPLE PVC SP Ø 63MM	Unid	2
7	VALVULA COMPUERTA Br. Ø 63MM	Unid	1
8	Tuberia PVC SP Ø 63MM	m	5

NOTA:
Los diametros de las valvulas de purga variaran de acuerdo a su ubicacion.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DETALLE Y ACCESORIOS VALVULA DE CONTROL*

LÁMINA: 26 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

VC-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INICIO DE COLECTOR

FINAL DE COLECTOR
INICIO DE EMISOR

PASE AEREO

FINAL DE EMISOR

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

21 594.62 m2

ESQUEMA GENERAL PTAR

BUZON 86

CAMARA DE REJAS Y DESARENADO

TANQUE IMHOFF — LECHO DE SECADOS

FILTRO BIOLOGICO

CAMARA DE CLORACION

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANIMETRIA GENERAL -ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA: 27 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: 1 / 1 500

FECHA: OCTUBRE 2021

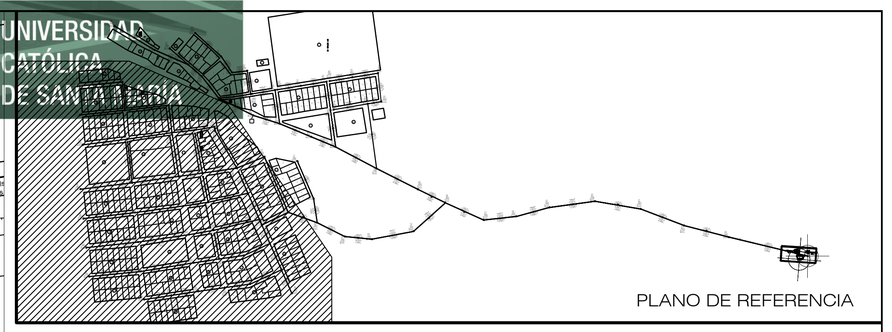
AS-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARIA



VISTA EN PLANTA DE RED DE ALCANTARILLADO - CENTRO POBLADO DE TOLCONI

ESCALA 1/750

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA : RED DE ALCANTARILLADO*

LÁMINA: 28 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

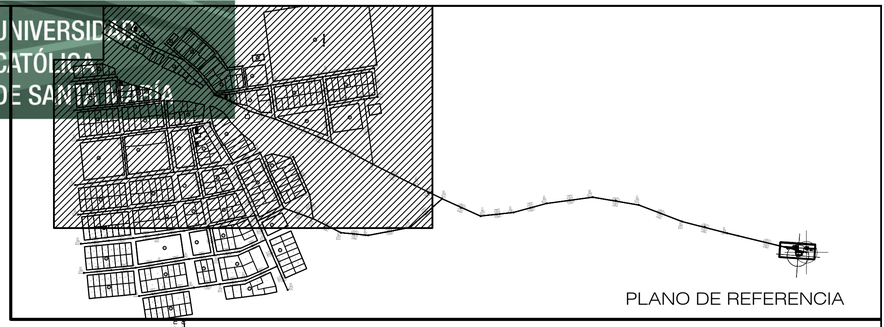
FECHA: OCTUBRE 2021

PA-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



VISTA EN PLANTA DE RED DE ALCANTARILLADO
CENTRO POBLADO DE TOLCONI

ESCALA 1/750

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA : RED DE ALCANTARILLADO*

LÁMINA: 29 de 59

PA-02

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

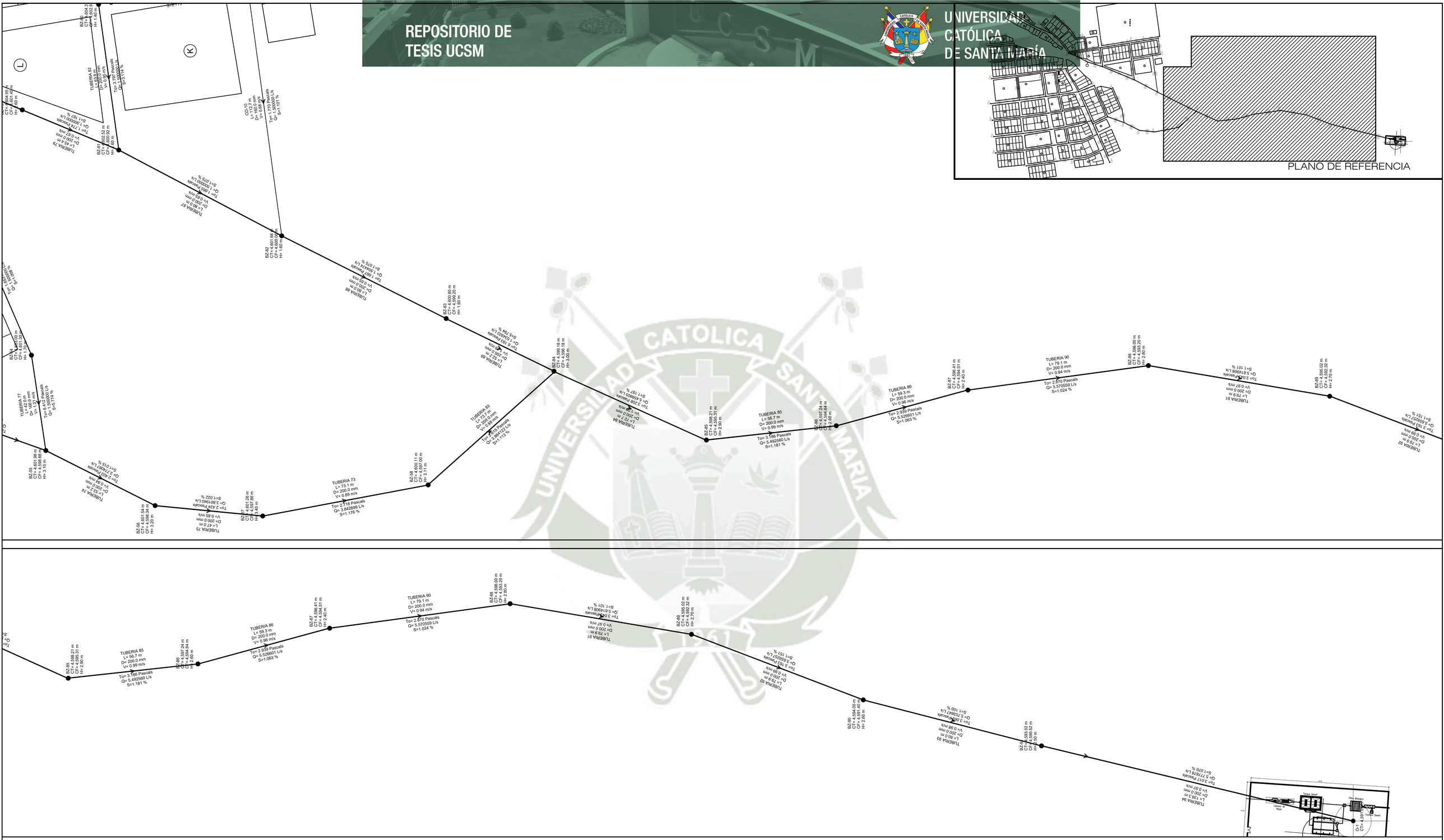
DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

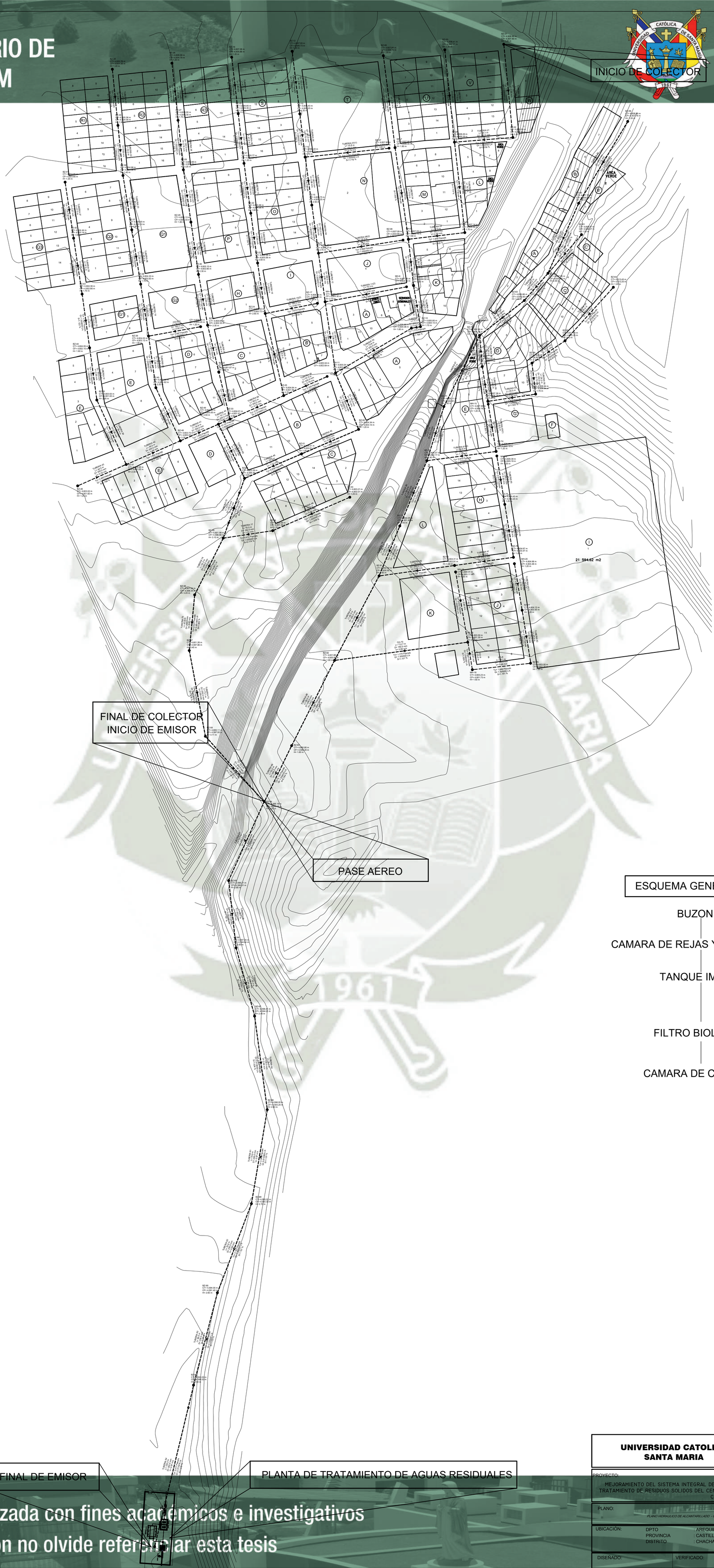
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



ESQUEMA GENERAL PTAR

BUZON 86

CAMARA DE REJAS Y DESARENADO

TANQUE IMHOFF — LECHO DE SECADOS

FILTRO BIOLOGICO

CAMARA DE CLORACION

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO HIDRAULICO DE ALCANTARILLADO - CAUDAL, VELOCIDAD, TENSION TRACTIVA Y TIRANTE PROPORCIONAL*

LÁMINA: 31 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: 1 / 1 500

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

CV-01

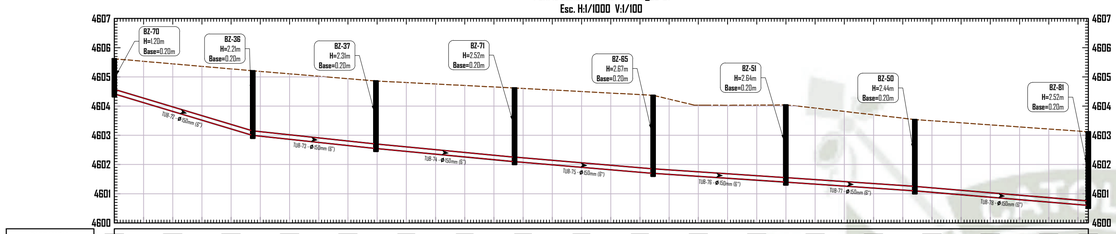
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

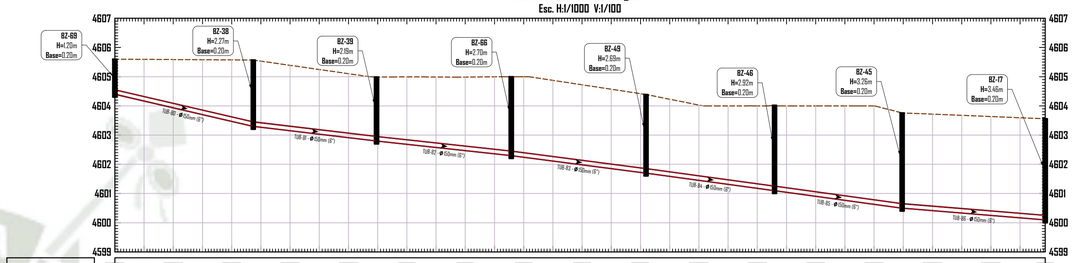
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-70_BZ-81
Esc. H:1/1000 V:1/100



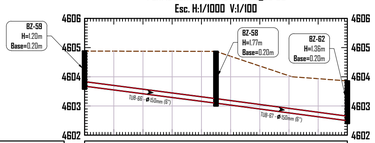
DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+334
COTA TAPA BZ	4606.820		4605.210		4604.860		4604.820		4604.870		4604.270		4604.040		4603.540		4603.270	4604.020
FONDO DE BZ	4604.420		4603.000		4602.550		4602.100		4601.700		4601.400		4601.100		4600.600		4600.000	4601.500
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 2.21m		H: 2.31m		H: 2.52m		H: 2.67m		H: 2.64m		H: 2.44m		H: 2.52m			
DIST. ACUMULADA	0.00m		47.40m		89.80m		137.35m		184.50m		229.95m		274.15m		322.50m			
Ø TUBERIA	PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)					
PENDIENTE	23.98‰ en 47.40m		10.66‰ en 42.20m		9.48‰ en 47.45m		8.42‰ en 47.45m		8.60‰ en 45.45m		6.79‰ en 44.20m		8.42‰ en 59.40m					
	BZ-70		BZ-36		BZ-37		BZ-71		BZ-85		BZ-51		BZ-50		BZ-81			

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-69_BZ-17
Esc. H:1/1000 V:1/100



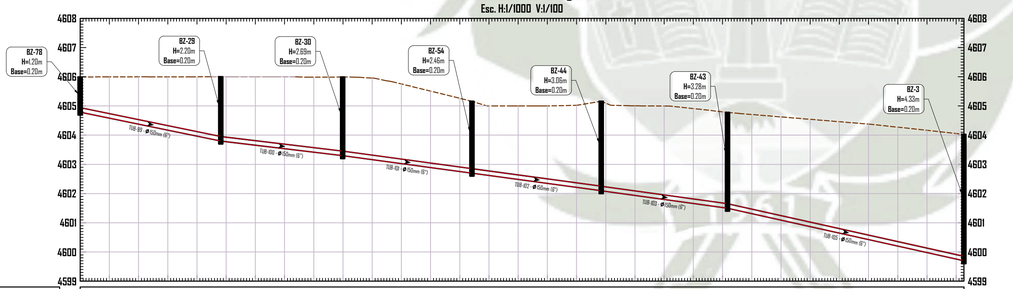
DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+319
COTA TAPA BZ	4605.530		4605.570		4604.990		4605.000		4604.590		4604.020		4603.760		4603.560		
FONDO DE BZ	4604.400		4603.300		4602.800		4602.300		4601.700		4601.100		4600.500		4600.000		
ALTURA DE BZ	H: 1.13m		H: 2.27m		H: 2.19m		H: 2.70m		H: 2.89m		H: 2.92m		H: 3.26m		H: 3.56m		
DIST. ACUMULADA	0.00m		47.40m		89.60m		135.75m		181.90m		225.50m		269.60m		316.30m		
Ø TUBERIA	PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)				
PENDIENTE	23.23‰ en 47.40m		11.85‰ en 42.20m		10.83‰ en 46.15m		13.00‰ en 46.15m		13.64‰ en 44.10m		13.72‰ en 43.70m		8.86‰ en 49.00m				
	BZ-69		BZ-38		BZ-39		BZ-66		BZ-49		BZ-46		BZ-45		BZ-17		

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-59_BZ-62
Esc. H:1/1000 V:1/100



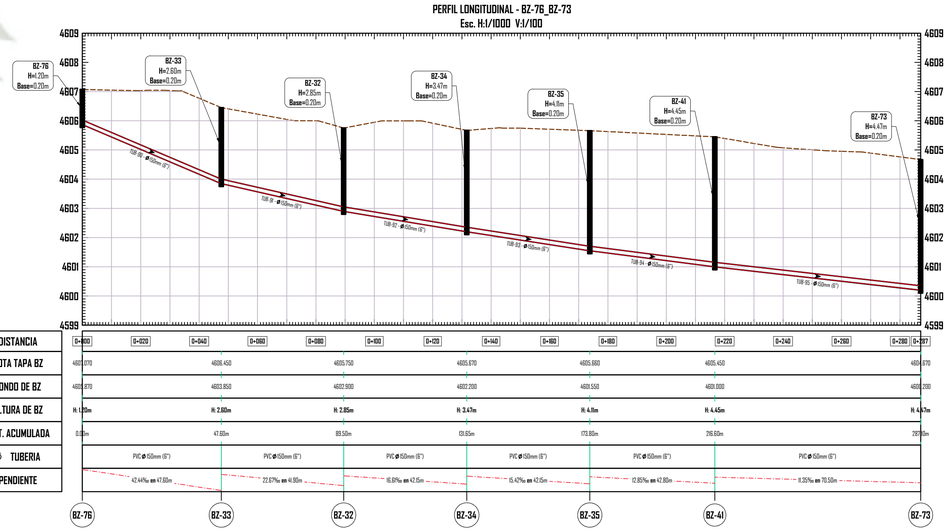
DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+093
COTA TAPA BZ	4606.880		4604.870		4602.880	
FONDO DE BZ	4605.680		4603.100		4602.500	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 1.77m		H: 1.35m	
DIST. ACUMULADA	0.00m		45.00m		90.60m	
Ø TUBERIA	PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)			
PENDIENTE	12.88‰ en 45.00m		13.33‰ en 45.60m			
	BZ-59		BZ-58		BZ-62	

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-78_BZ-3
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+303
COTA TAPA BZ	4606.990		4606.000		4605.990		4605.100		4605.100		4604.780		4604.030				
FONDO DE BZ	4604.790		4603.800		4603.300		4602.700		4602.100		4601.500		4599.700				
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 2.20m		H: 2.69m		H: 2.40m		H: 3.00m		H: 3.28m		H: 4.33m				
DIST. ACUMULADA	0.00m		48.15m		89.90m		134.15m		178.45m		223.70m		302.85m				
Ø TUBERIA	PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)				
PENDIENTE	20.56‰ en 48.15m		8.98‰ en 41.75m		13.55‰ en 44.25m		13.55‰ en 44.29m		13.87‰ en 43.25m		22.24‰ en 80.95m						
	BZ-78		BZ-29		BZ-30		BZ-54		BZ-44		BZ-43		BZ-3				

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-76_BZ-73
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+297
COTA TAPA BZ	4607.070		4606.450		4605.750		4605.070		4605.080		4605.450		4605.070		4604.870	
FONDO DE BZ	4605.870		4603.850		4602.900		4602.200		4601.550		4601.000		4600.200			
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 2.60m		H: 2.85m		H: 2.87m		H: 4.11m		H: 4.45m		H: 4.87m			
DIST. ACUMULADA	0.00m		47.60m		89.50m		131.65m		172.80m		216.60m		257.80m			
Ø TUBERIA	PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)		PVC Ø 560mm (E°)					
PENDIENTE	42.44‰ en 47.60m		22.67‰ en 41.90m		15.09‰ en 42.15m		15.42‰ en 42.15m		12.80‰ en 47.80m		8.35‰ en 70.50m					
	BZ-76		BZ-33		BZ-32		BZ-34		BZ-35		BZ-41		BZ-73			

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PERFILES -ALCANTARILLADO*

LÁMINA: 32 de 59

UBICACIÓN:
DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PP-01

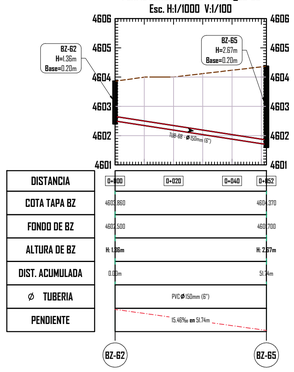
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

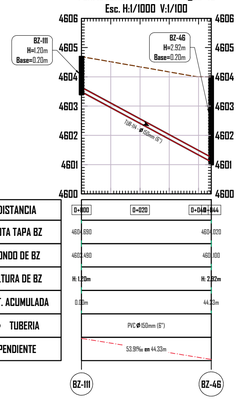
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-62_BZ-65
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+052
COTA TAPA BZ	4602.860			4601.370
FONDO DE BZ	4601.500			4600.700
ALTURA DE BZ	H: 1.36m			H: 2.67m
DIST. ACUMULADA	0.00m			51.94m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE		15.48‰ en 51.94m		

BZ-62 — BZ-65

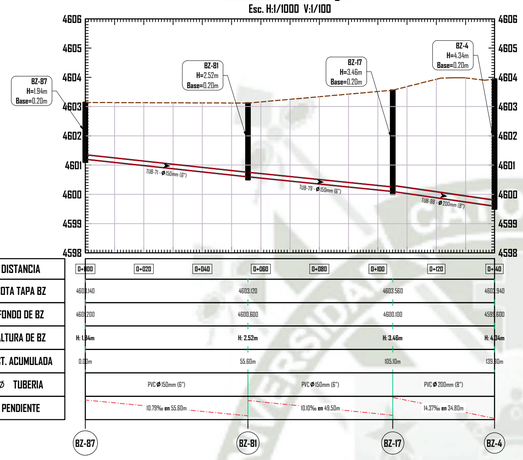
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-111_BZ-46
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+044
COTA TAPA BZ	4604.930			4604.020
FONDO DE BZ	4603.430			4602.030
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 2.82m
DIST. ACUMULADA	0.00m			44.22m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE		53.91‰ en 44.22m		

BZ-111 — BZ-46

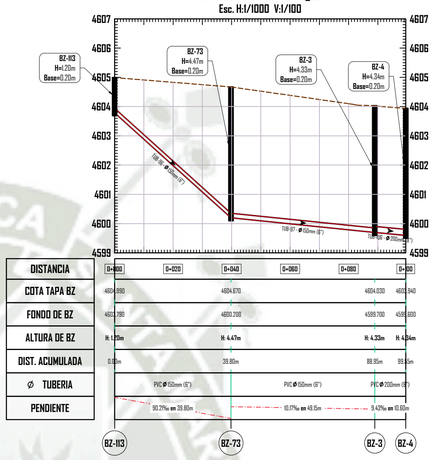
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-87_BZ-4
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+080	0+100	0+120	0+142
COTA TAPA BZ	4604.140	4603.120		4602.580			4602.340
FONDO DE BZ	4602.200	4600.600		4600.100			4598.600
ALTURA DE BZ	H: 1.94m	H: 2.52m		H: 2.48m			H: 4.34m
DIST. ACUMULADA	0.00m	55.60m		105.10m			139.10m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 200mm (8")	
PENDIENTE		10.78‰ en 55.60m		10.10‰ en 49.50m		14.37‰ en 34.00m	

BZ-87 — BZ-81 — BZ-17 — BZ-4

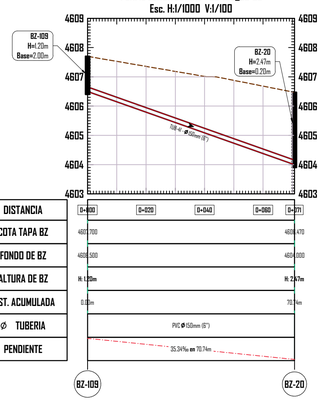
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-113_BZ-4
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+080	0+088	0+108
COTA TAPA BZ	4606.080	4604.870		4604.030		4602.340
FONDO DE BZ	4605.280	4600.200		4599.700		4598.000
ALTURA DE BZ	H: 1.20m	H: 4.47m		H: 4.33m		H: 4.34m
DIST. ACUMULADA	0.00m	39.80m		88.95m		99.95m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 200mm (8")		
PENDIENTE		30.27‰ en 39.80m		10.07‰ en 49.15m		9.42‰ en 10.80m

BZ-113 — BZ-73 — BZ-3 — BZ-4

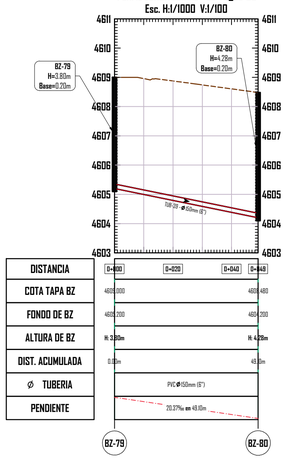
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-109_BZ-20
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+071
COTA TAPA BZ	4607.700			4606.470	
FONDO DE BZ	4606.500			4604.000	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 2.47m	
DIST. ACUMULADA	0.00m			70.74m	
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE		35.24‰ en 70.74m			

BZ-109 — BZ-20

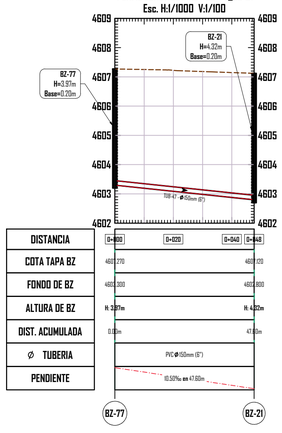
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-79_BZ-80
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+048
COTA TAPA BZ	4608.000			4606.480
FONDO DE BZ	4606.200			4604.200
ALTURA DE BZ	H: 1.80m			H: 4.28m
DIST. ACUMULADA	0.00m			48.12m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE		20.27‰ en 48.12m		

BZ-79 — BZ-80

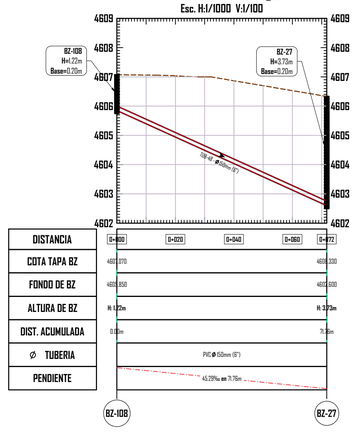
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-77_BZ-21
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+048
COTA TAPA BZ	4607.270			4605.120
FONDO DE BZ	4603.300			4602.900
ALTURA DE BZ	H: 3.97m			H: 4.22m
DIST. ACUMULADA	0.00m			47.80m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE		10.50‰ en 47.80m		

BZ-77 — BZ-21

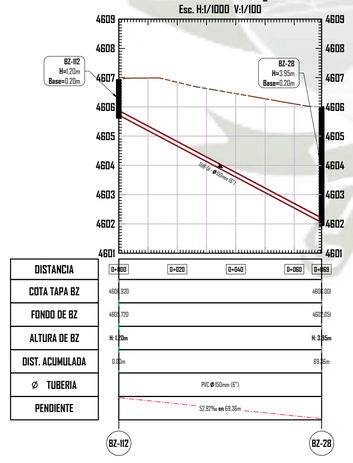
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-108_BZ-27
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+072
COTA TAPA BZ	4607.370			4605.330	
FONDO DE BZ	4605.850			4602.600	
ALTURA DE BZ	H: 1.72m			H: 3.73m	
DIST. ACUMULADA	0.00m			71.76m	
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE		45.29‰ en 71.76m			

BZ-108 — BZ-27

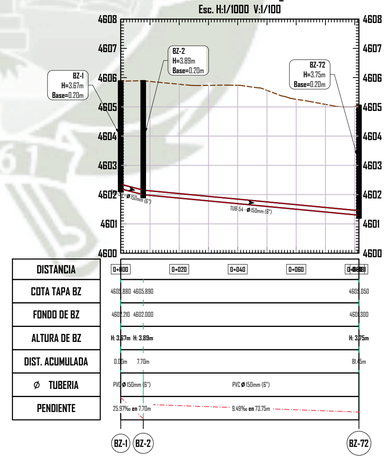
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-112_BZ-28
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+088
COTA TAPA BZ	4609.920				4608.000	
FONDO DE BZ	4608.720				4604.050	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m				H: 3.95m	
DIST. ACUMULADA	0.00m				59.35m	
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")				
PENDIENTE		52.92‰ en 59.35m				

BZ-112 — BZ-28

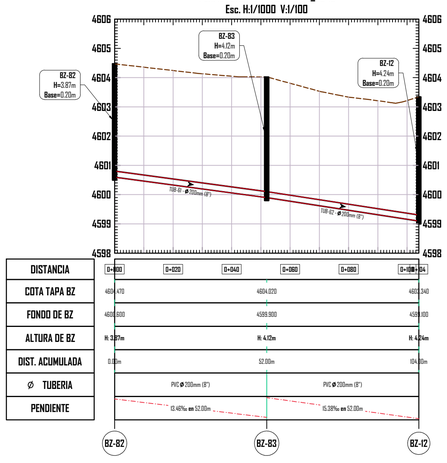
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-1_BZ-72
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+088
COTA TAPA BZ	4605.880	4605.850			4603.850	
FONDO DE BZ	4602.210	4602.000			4600.100	
ALTURA DE BZ	H: 3.67m	H: 3.85m			H: 3.75m	
DIST. ACUMULADA	0.00m	7.70m			81.65m	
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	25.97‰ en 7.70m		9.49‰ en 73.75m			

BZ-1 — BZ-2 — BZ-72

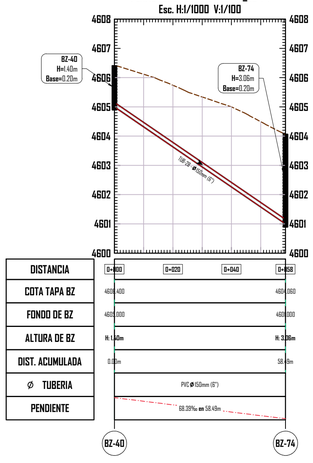
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-82_BZ-12
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+080	0+088	0+104
COTA TAPA BZ	4609.470		4604.220			4602.340
FONDO DE BZ	4605.600		4599.900			4598.100
ALTURA DE BZ	H: 3.87m		H: 4.12m			H: 4.24m
DIST. ACUMULADA	0.00m		52.00m			104.00m
Ø TUBERIA	PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")		
PENDIENTE	13.46‰ en 52.00m			15.38‰ en 52.00m		

BZ-82 — BZ-83 — BZ-12

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-40_BZ-74
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+058
COTA TAPA BZ	4608.400			4606.060
FONDO DE BZ	4607.000			4604.000
ALTURA DE BZ	H: 1.40m			H: 2.06m
DIST. ACUMULADA	0.00m			58.49m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE		68.39‰ en 58.49m		

BZ-40 — BZ-74

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA D TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PERFILES -ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA:33 de 549

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PP-02

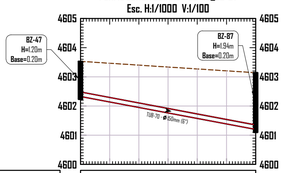
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

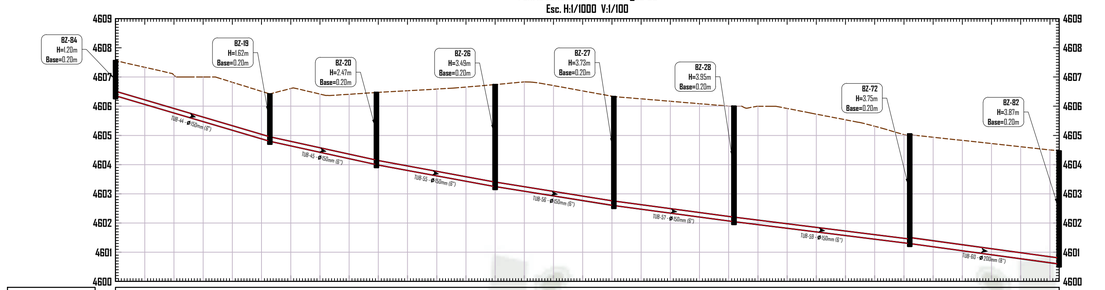
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-47_BZ-87
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060
COTA TAPA BZ	4602.530			4601.340
FONDO DE BZ	4602.330			4601.200
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 1.14m
DIST. ACUMULADA	0.00m			60.65m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	18.82‰ en 60.00m			

BZ-47 — BZ-87

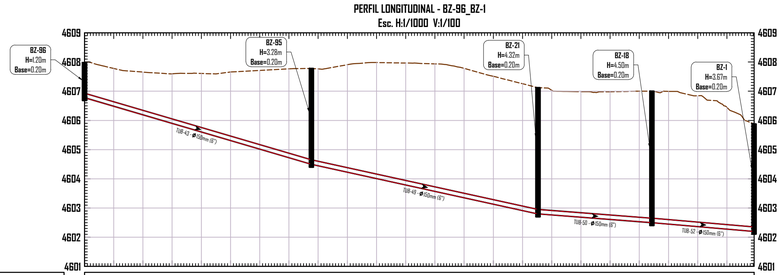
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-84_BZ-82
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+323
COTA TAPA BZ	4605.560		4606.470		4606.470		4606.740		4606.320		4606.109		4605.050		4604.300		4604.470	
FONDO DE BZ	4604.360		4604.800		4604.000		4603.250		4602.820		4602.054		4601.300		4600.600		4600.600	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 1.62m		H: 2.47m		H: 2.48m		H: 2.73m		H: 2.95m		H: 2.75m		H: 3.07m			
DIST. ACUMULADA	0.00m		52.85m		89.35m		130.00m		170.85m		211.85m		272.00m		322.95m			
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 200mm (8")					
PENDIENTE	29.52‰ en 52.85m		21.92‰ en 36.50m		18.43‰ en 40.65m		15.99‰ en 40.85m		13.27‰ en 41.0m		12.48‰ en 60.20m		12.69‰ en 50.95m					

BZ-84 — BZ-19 — BZ-20 — BZ-26 — BZ-27 — BZ-28 — BZ-72 — BZ-82

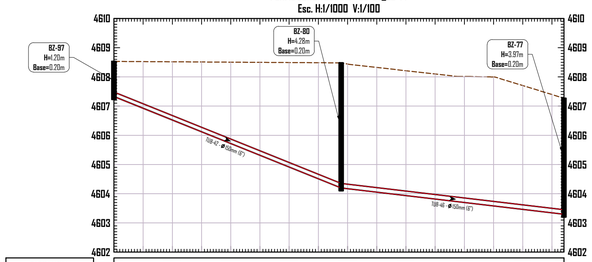
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-96_BZ-1
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+229
COTA TAPA BZ	4607.580			4607.780			4607.170			4607.000			4607.080
FONDO DE BZ	4606.780			4604.500			4602.820			4602.500			4601.200
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 3.28m			H: 4.22m			H: 4.50m			H: 3.87m
DIST. ACUMULADA	0.00m			77.70m			155.30m			194.30m			229.05m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")			PVC Ø 150mm (6")			PVC Ø 150mm (6")			PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	29.34‰ en 77.70m			21.91‰ en 77.60m			7.69‰ en 39.00m			8.57‰ en 35.00m			

BZ-96 — BZ-95 — BZ-21 — BZ-18 — BZ-1

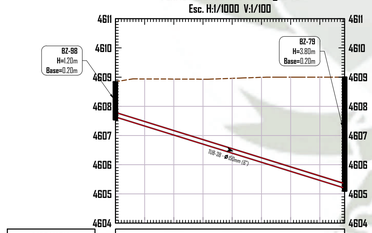
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-97_BZ-77
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+154
COTA TAPA BZ	4609.530			4608.480					4607.270
FONDO DE BZ	4607.330			4604.200					4603.300
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 4.28m					H: 3.97m
DIST. ACUMULADA	0.00m			77.80m					154.30m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")					PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	48.22‰ en 77.80m					8.80‰ en 76.30m			

BZ-97 — BZ-80 — BZ-77

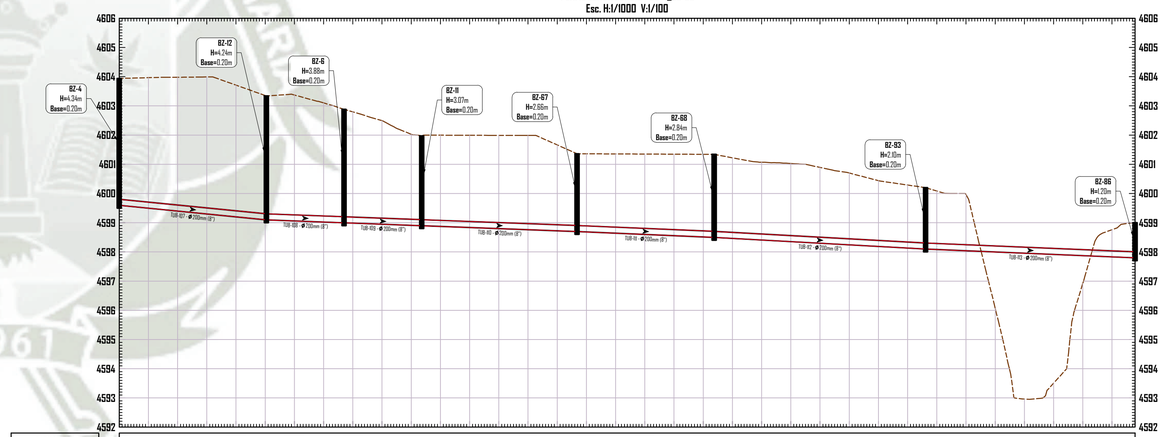
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-98_BZ-79
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+078
COTA TAPA BZ	4608.840				4608.000
FONDO DE BZ	4607.640				4604.200
ALTURA DE BZ	H: 1.20m				H: 3.80m
DIST. ACUMULADA	0.00m				78.10m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")				
PENDIENTE	39.08‰ en 78.50m				

BZ-98 — BZ-79

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-4_BZ-86
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+348
COTA TAPA BZ	4602.940			4602.340	4602.880		4601.970		4601.360		4601.340			4600.200				4599.000	
FONDO DE BZ	4599.600			4599.600	4599.000		4598.920		4598.700		4598.520			4598.600				4598.800	
ALTURA DE BZ	H: 4.34m			H: 4.24m	H: 3.88m		H: 3.07m		H: 2.66m		H: 2.84m			H: 2.15m				H: 1.20m	
DIST. ACUMULADA	0.00m			50.40m	77.00m		103.60m		156.80m		203.75m			276.15m				347.00m	
Ø TUBERIA	PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")	PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")					
PENDIENTE	9.92‰ en 50.40m			3.76‰ en 26.60m	3.76‰ en 26.60m		3.76‰ en 53.20m		4.29‰ en 46.95m		5.52‰ en 72.40m			4.69‰ en 71.75m					

BZ-4 — BZ-12 — BZ-6 — BZ-11 — BZ-67 — BZ-68 — BZ-93 — BZ-86

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PERFILES -ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA: 34 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PP-03

DISEÑADO:

VERIFICADO:

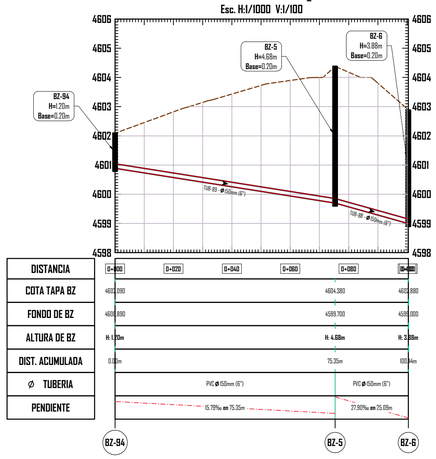
APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

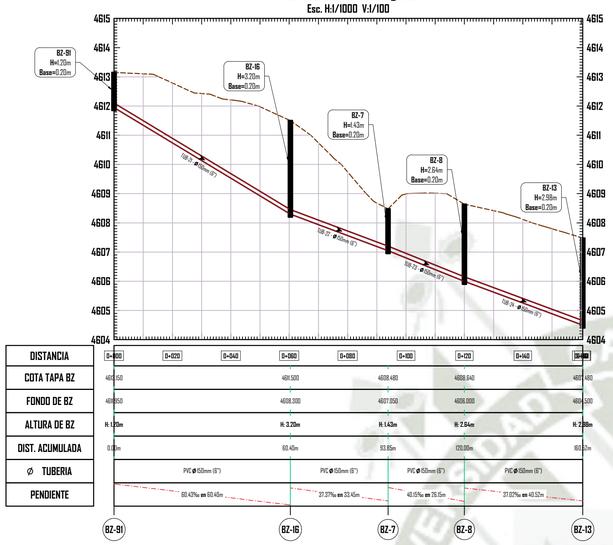
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-94_BZ-6
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100
COTA TAPA BZ	4607.030			4604.383		4600.880
FONDO DE BZ	4605.830			4599.700		4597.000
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 4.68m		H: 3.88m
DIST. ACUMULADA	0.00m			75.25m		100.44m
Ø TUBERIA			PVC Ø 150mm (8")		PVC Ø 150mm (8")	
PENDIENTE			15.79‰ en 75.25m		27.597‰ en 25.19m	

BZ-94	BZ-5	BZ-6

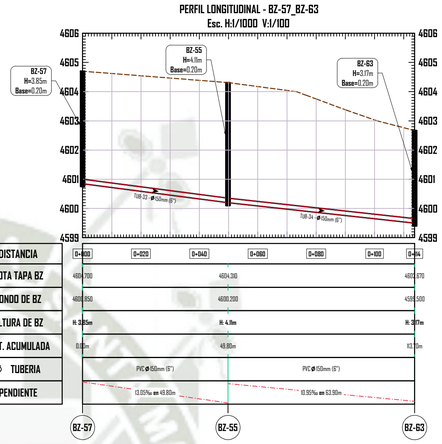
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-91_BZ-13
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160
COTA TAPA BZ	4614.150			4609.500		4606.480	4604.640		4602.480
FONDO DE BZ	4612.950			4608.300		4607.050	4606.000		4604.500
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 3.20m		H: 1.43m	H: 2.64m		H: 2.98m
DIST. ACUMULADA	0.00m			60.40m		93.85m	120.00m		160.52m
Ø TUBERIA			PVC Ø 150mm (8")		PVC Ø 150mm (8")		PVC Ø 150mm (8")		PVC Ø 150mm (8")
PENDIENTE			69.42‰ en 69.40m		27.27‰ en 33.45m		40.15‰ en 26.15m		27.027‰ en 40.52m

BZ-91	BZ-16	BZ-7	BZ-8	BZ-13

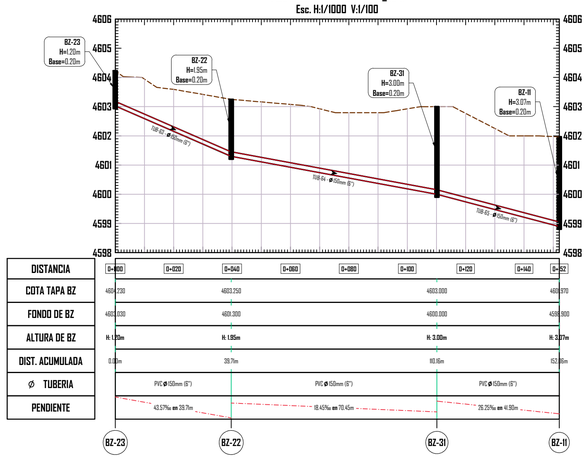
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-57_BZ-63
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+114
COTA TAPA BZ	4604.700		4604.350				4601.670
FONDO DE BZ	4600.850		4600.200				4598.500
ALTURA DE BZ	H: 3.85m		H: 4.15m				H: 3.17m
DIST. ACUMULADA	0.00m		48.88m				93.13m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (8")			PVC Ø 150mm (8")		
PENDIENTE		13.002‰ en 48.88m			61.957‰ en 63.90m		

BZ-57	BZ-55	BZ-63

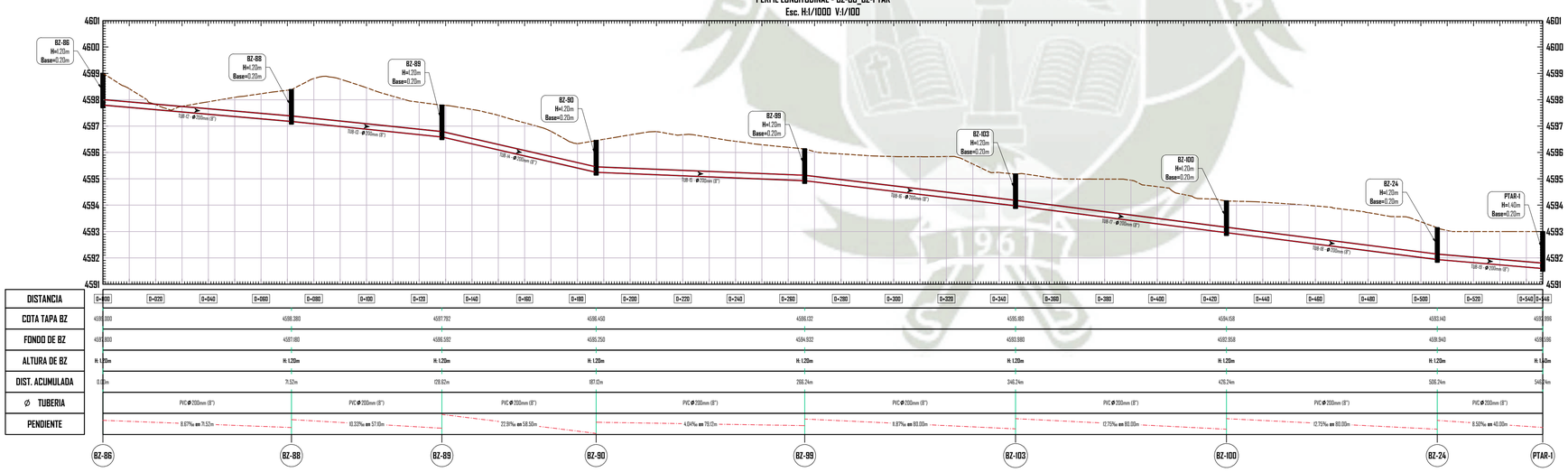
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-23_BZ-11
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+152
COTA TAPA BZ	4604.230		4603.250			4600.030			4597.970
FONDO DE BZ	4603.030		4601.300			4600.030			4595.900
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 1.95m			H: 3.00m			H: 2.07m
DIST. ACUMULADA	0.00m		38.71m			103.16m			152.16m
Ø TUBERIA		PVC Ø 150mm (8")		PVC Ø 150mm (8")			PVC Ø 150mm (8")		
PENDIENTE		43.57‰ en 38.71m		18.424‰ en 70.45m			26.25‰ en 41.00m		

BZ-23	BZ-22	BZ-31	BZ-11

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-86_BZ-PTAR
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+548
COTA TAPA BZ	4598.000			4596.280		4597.792			4596.450					4596.122			4595.180				4594.158					4593.140			4592.886
FONDO DE BZ	4597.800			4597.080		4596.592			4595.250					4594.922			4593.980				4592.958					4591.940			4591.686
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 1.20m		H: 1.20m			H: 1.20m					H: 1.20m			H: 1.20m				H: 1.20m					H: 1.20m			H: 1.40m
DIST. ACUMULADA	0.00m			70.52m		128.82m			187.12m					268.24m			348.24m				428.24m					508.24m			548.24m
Ø TUBERIA		PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")				PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")		
PENDIENTE		8.87‰ en 71.52m			10.33‰ en 57.45m			22.91‰ en 58.50m			4.04‰ en 79.12m				8.87‰ en 80.00m			12.725‰ en 80.00m			11.75‰ en 80.00m			8.50‰ en 40.00m					

BZ-86	BZ-88	BZ-89	BZ-90	BZ-99	BZ-103	BZ-100	BZ-24	PTAR-1

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PERFILES -ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA: 35 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PP-04

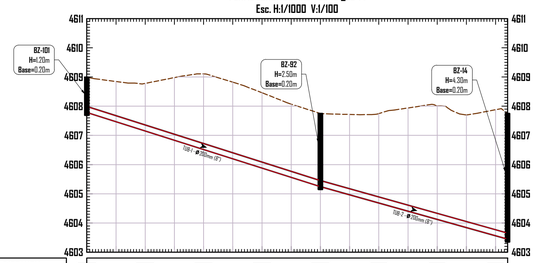
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

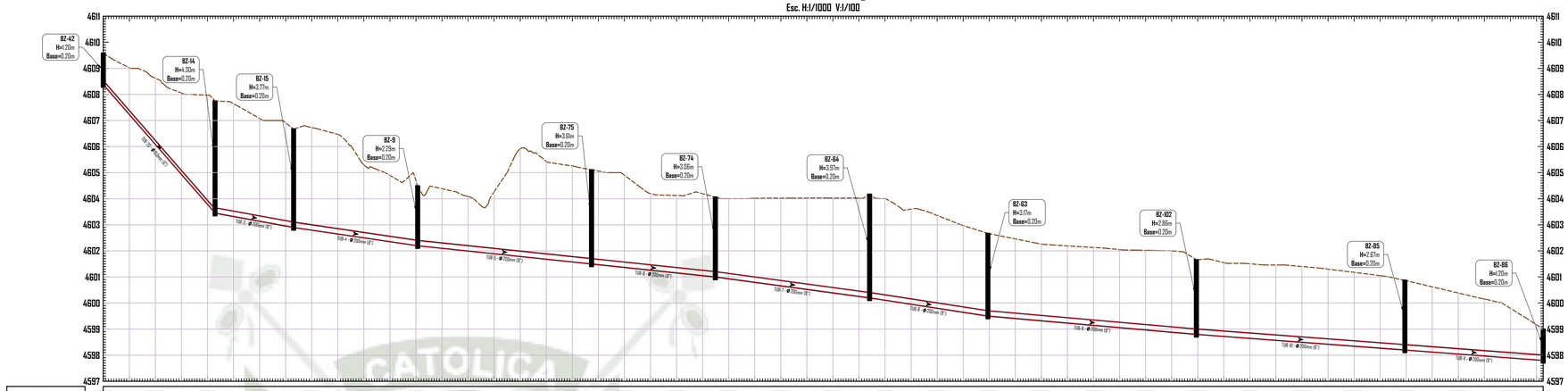
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-101_BZ-14
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+144
COTA TAPA BZ	4609.380			4607.750				4607.750	
FONDO DE BZ	4607.780			4605.250				4603.450	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m			H: 2.50m				H: 4.20m	
DIST. ACUMULADA	0.00m			80.00m				144.00m	
Ø TUBERIA	PVC Ø 200mm (8")						PVC Ø 200mm (8")		
PENDIENTE	31.75‰ en 80.00m						28.68‰ en 64.14m		

BZ-101	BZ-102	BZ-14

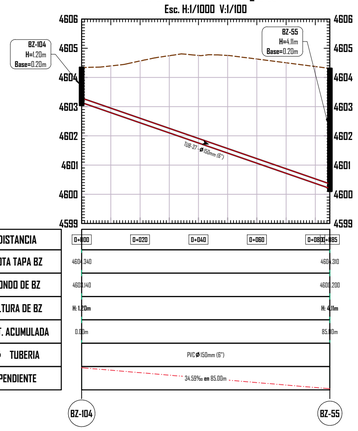
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-42_BZ-86
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+563
COTA TAPA BZ	4609.380		4607.750		4606.670		4604.450			4605.810			4604.060			4604.170		4602.670			4601.060				4600.870			4599.000	
FONDO DE BZ	4607.780		4607.900		4607.900		4602.200			4603.520			4603.000			4600.200		4599.500			4598.800				4598.200			4597.850	
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 4.20m		H: 3.77m		H: 2.25m			H: 3.81m			H: 3.06m			H: 3.97m		H: 3.17m			H: 2.85m				H: 2.87m			H: 1.20m	
DIST. ACUMULADA	0.00m		42.90m		72.25m		120.85m			187.38m			234.80m			294.08m		333.48m			441.48m				489.48m			557.28m	
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")		PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")				PVC Ø 200mm (8")			PVC Ø 200mm (8")	
PENDIENTE	94.82‰ en 42.90m		52.24‰ en 30.15m		14.79‰ en 47.60m		10.43‰ en 66.73m			10.53‰ en 47.50m			13.58‰ en 59.28m			15.42‰ en 45.40m		8.75‰ en 88.00m			7.50‰ en 80.00m				7.53‰ en 53.80m				

BZ-42	BZ-14	BZ-15	BZ-9	BZ-75	BZ-74	BZ-64	BZ-63	BZ-102	BZ-85	BZ-86

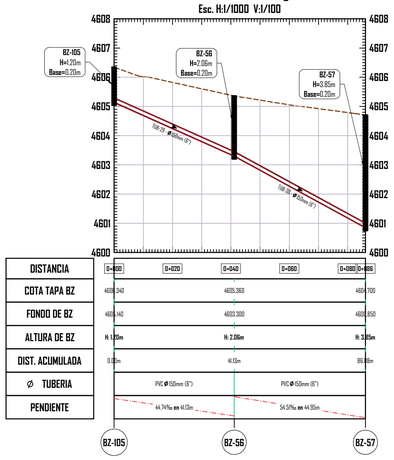
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-104_BZ-55
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+085
COTA TAPA BZ	4609.340					4604.290
FONDO DE BZ	4605.140					4604.200
ALTURA DE BZ	H: 4.20m					H: 4.09m
DIST. ACUMULADA	0.00m					85.00m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")					
PENDIENTE	34.58‰ en 85.00m					

BZ-104	BZ-55

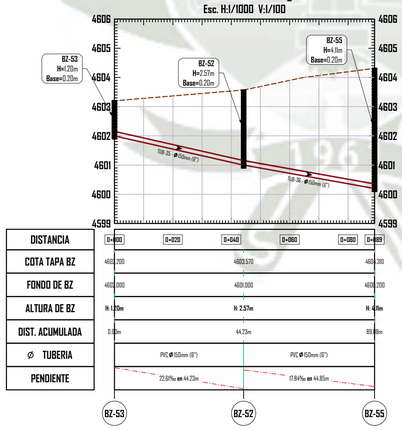
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-105_BZ-57
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+085
COTA TAPA BZ	4609.340		4605.350			4604.700
FONDO DE BZ	4605.140		4603.200			4604.850
ALTURA DE BZ	H: 4.20m		H: 2.15m			H: 3.85m
DIST. ACUMULADA	0.00m		41.13m			86.88m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	44.74‰ en 41.13m		54.51‰ en 44.85m			

BZ-105	BZ-56	BZ-57

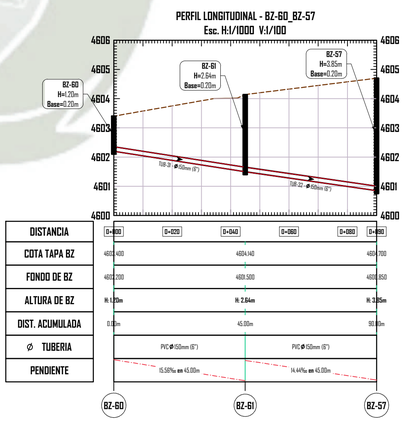
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-53_BZ-55
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+083
COTA TAPA BZ	4609.200		4605.370			4604.310
FONDO DE BZ	4605.000		4601.800			4605.200
ALTURA DE BZ	H: 4.20m		H: 2.57m			H: 4.10m
DIST. ACUMULADA	0.00m		44.23m			83.88m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	22.81‰ en 44.23m		17.84‰ en 44.85m			

BZ-53	BZ-52	BZ-55

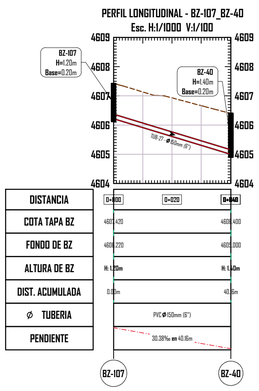
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-60_BZ-57
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+083
COTA TAPA BZ	4605.420		4604.140			4604.700
FONDO DE BZ	4601.220		4601.500			4601.850
ALTURA DE BZ	H: 4.20m		H: 2.64m			H: 3.85m
DIST. ACUMULADA	0.00m		45.55m			90.80m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")			
PENDIENTE	15.58‰ en 45.55m		14.44‰ en 45.00m			

BZ-60	BZ-61	BZ-57

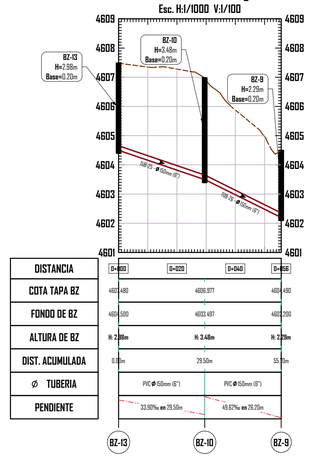
PERFIL LONGITUDINAL - BZ-107_BZ-40
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040
COTA TAPA BZ	4607.420		4606.420
FONDO DE BZ	4606.220		4605.020
ALTURA DE BZ	H: 1.20m		H: 1.40m
DIST. ACUMULADA	0.00m		40.18m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		
PENDIENTE	20.28‰ en 40.18m		

BZ-107	BZ-40

PERFIL LONGITUDINAL - BZ-10_BZ-9
Esc. H:1/1000 V:1/100



DISTANCIA	0+000	0+020	0+040	0+058
COTA TAPA BZ	4607.480		4606.977	4604.480
FONDO DE BZ	4604.500		4602.497	4602.280
ALTURA DE BZ	H: 2.98m		H: 3.48m	H: 2.20m
DIST. ACUMULADA	0.00m		29.50m	55.70m
Ø TUBERIA	PVC Ø 150mm (6")		PVC Ø 150mm (6")	
PENDIENTE	33.90‰ en 29.50m		49.82‰ en 26.20m	

BZ-13	BZ-10	BZ-9

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PERFILES -ALCANTARILLADO SANITARIO*

LÁMINA: 36 de 59

UBICACIÓN:
DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PP-05

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA

PLANO DE REFERENCIA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA : RED DE ALCANTARILLADO - FLUJOS*

LÁMINA: 38 de 59

PJ-01

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

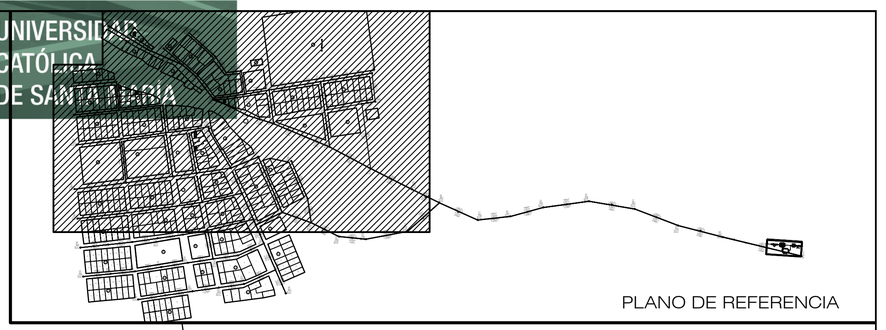
ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARIA



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA*

PLANO: *PLANTA : RED DE ALCANTARILLADO - FLUJOS*

LÁMINA: 39 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PJ-02

DISEÑADO:

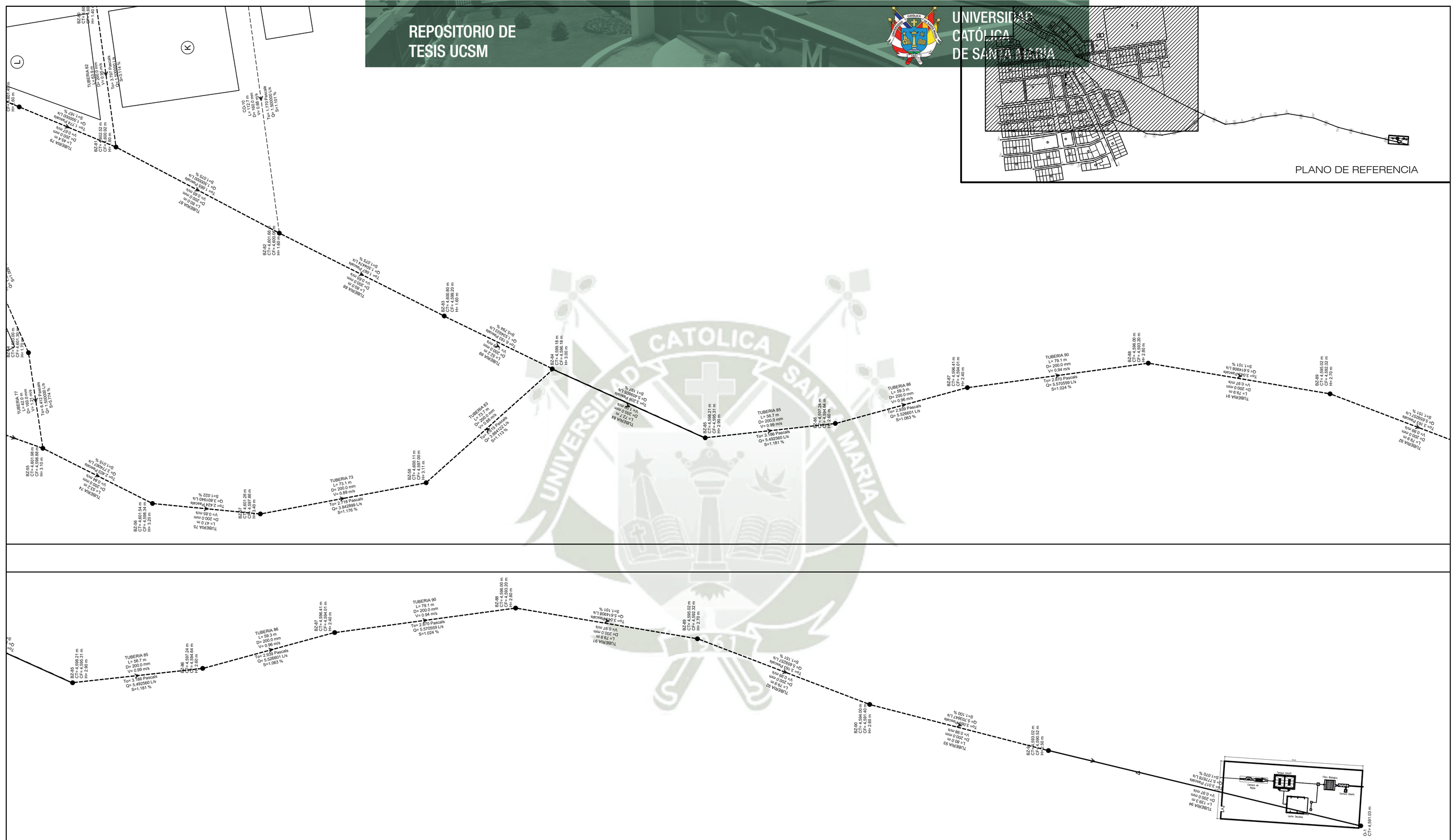
VERIFICADO:

APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANTA : RED DE ALCANTARILLADO - FLUJOS*

LÁMINA: 40 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

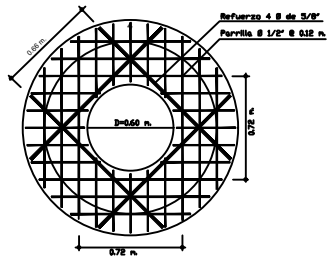
PJ-03

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

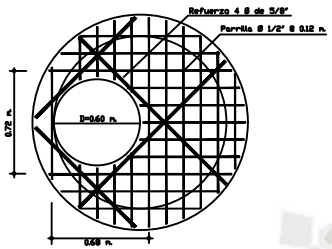
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

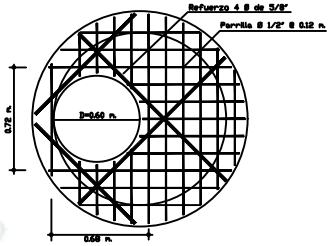
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ARMADURA DE LOSA DE TECHO
BUZON TIPO A

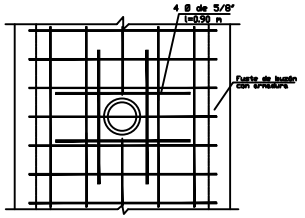


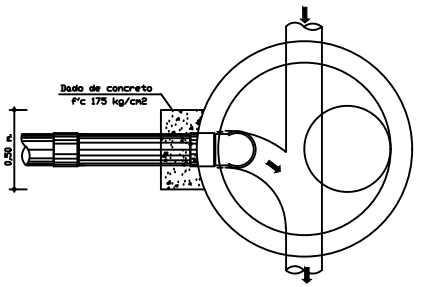
ARMADURA DE LOSA DE TECHO
BUZON TIPO B



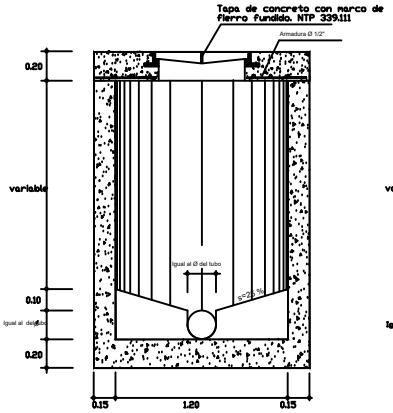


BUZON CON DISPOSITIVO DE CAIDA
En caidas mayores a 1,00 m.



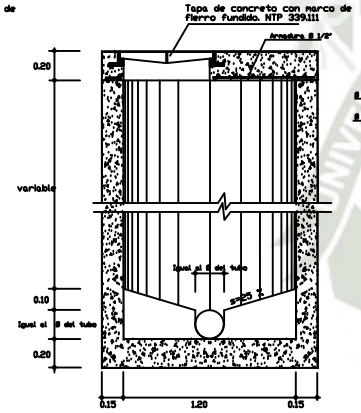


ARMADURA INFERIOR LOSA TECHO
TAPA CONCENTRICA
Menor de 1.60 m. de prof.



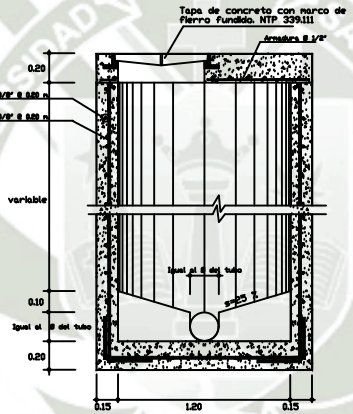
CORTE VERTICAL

ARMADURA INFERIOR LOSA TECHO
TAPA EXCENTRICA, FUSTE S/ARMADURA
> a 1.60 m. < a 3,00 m. prof.



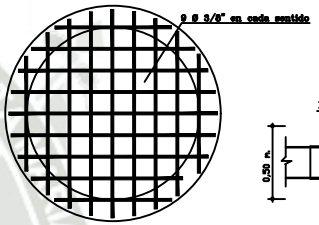
CORTE VERTICAL

ARMADURA INFERIOR LOSA TECHO
TAPA EXCENTRICA, FUSTE C/ARMADURA
Mayor de 3,00 m. de prof.



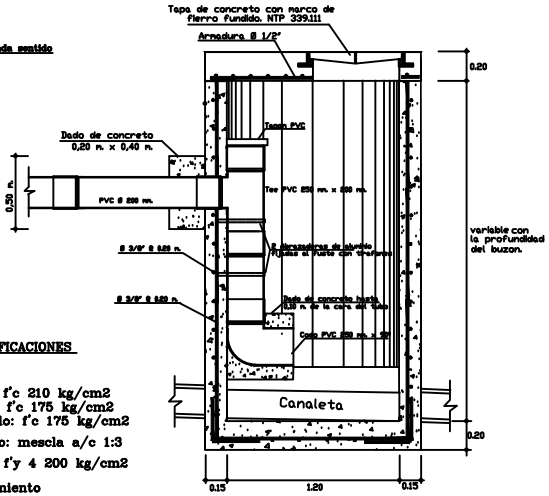
CORTE VERTICAL

REFUERZO ADICIONAL EN LA ZONA
DE INGRESO A LA TUBERIA



LOSA DE FONDO CON ARMADURA
Mayor de 3,00 m. de prof.

PLANTA

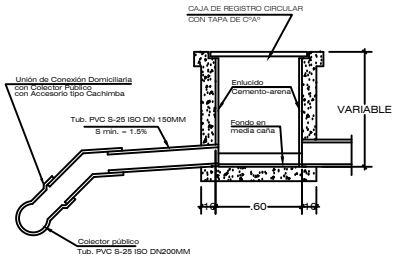


CORTE VERTICAL

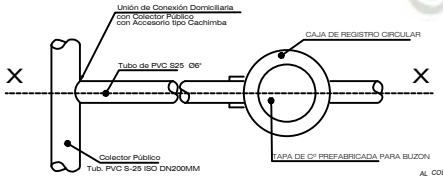
ESPECIFICACIONES

Concreto
- -Techo: f'c 210 kg/cm2
- -Muro: f'c 175 kg/cm2
- -L. fondo: f'c 175 kg/cm2
- -Mortero: mescla a/c 1:3
- -Acero: f'y 4 200 kg/cm2

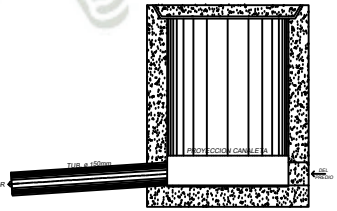
Recubrimiento
- -Fondo: 0.075 m
- -Techo: 0.025 m
- -Muros: 0.025 m.



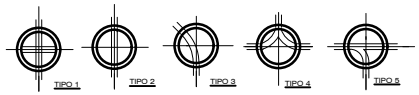
CORTE X-X
ESCALA 1/25



PLANTA
ESCALA 1/25



SECCION TIPICA DE CAJA DE REGISTRO



CANALETAS SOBRE LA LOSA DE FONDO

DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *DETALLE TIPICO DE BUZON DE DESAGUE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS*

LÁMINA: 41 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

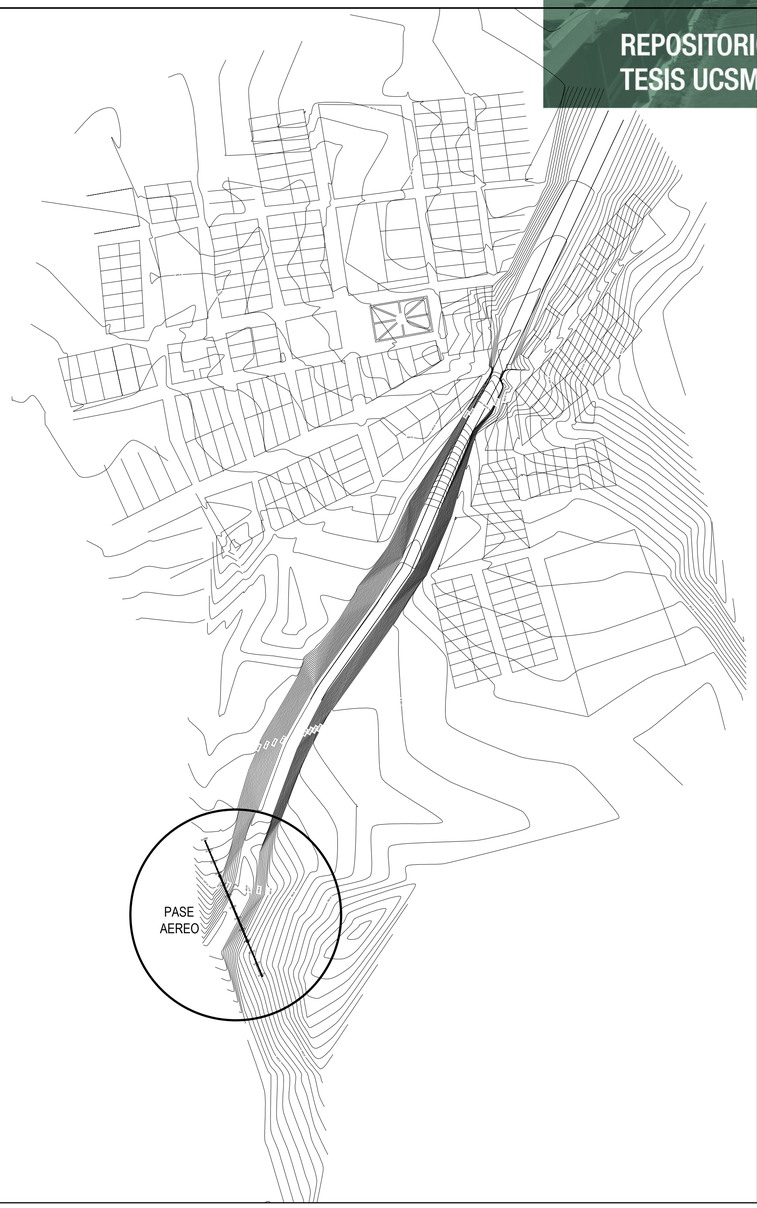
PBC-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

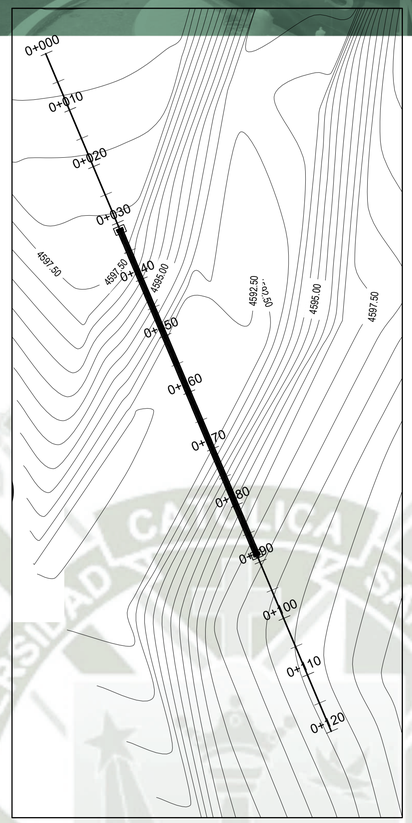
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

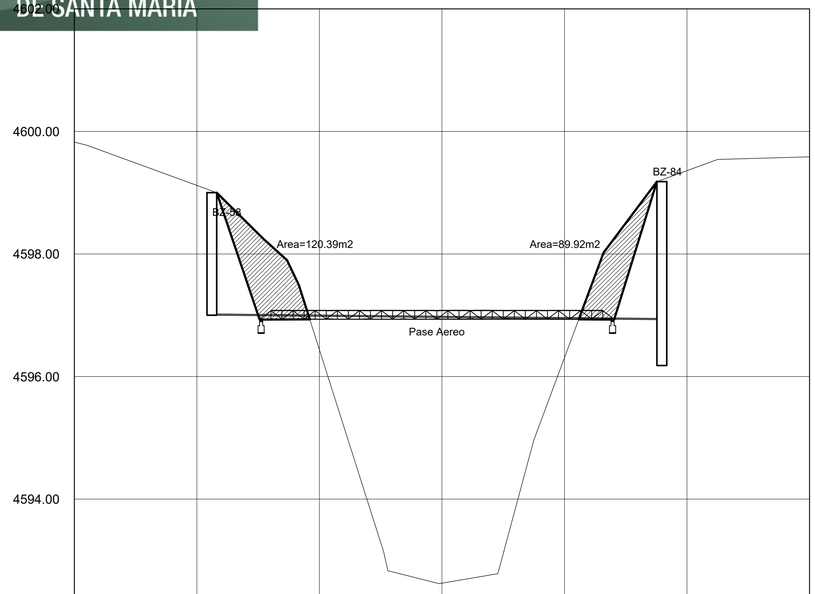


PLANIMETRIA GENERAL - PASE AEREO
ESCALA : 1/2500



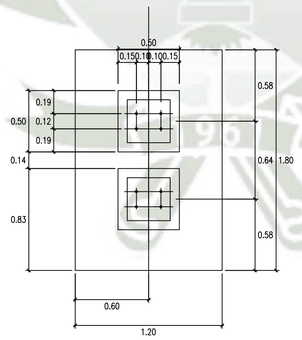
PASE AEREO : Progresiva Perifil Longitudinal
ESCALA : 1/500

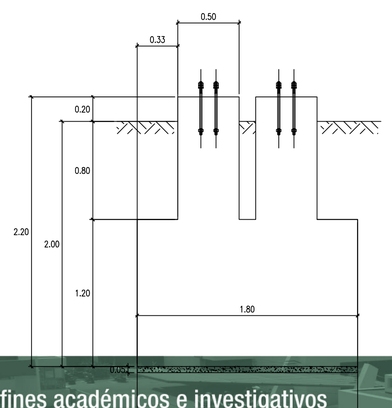
PERFIL LONGITUDINAL EJE PASE AEREO

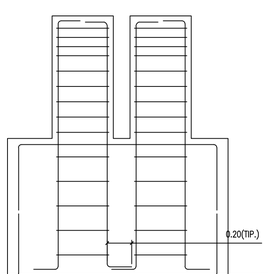


KILO METRO	0+000.00	0+020.00	0+040.00	0+060.00	0+080.00	0+100.00	0+120.00
COTA TERRENO	4599.30	4598.39	4595.91	4592.10	4595.78	4598.69	4599.05

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA : 1/500







NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES INDICADAS EN MILIMETROS, COORDENADAS Y NIVELES EN METROS (S.I.C.).

ABREVIATURAS:

TIP. :	TÍPICO
REF. :	REFERENCIA
NT. :	NIVEL TERRENO
N.F.:	NIVEL DE FONDO
N.T. :	NIVEL DE TAPA
NTC :	NITEL TOPE DE CONCRETO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO

- CONCRETO ARMADO PEDESTALES f'c = 210 kg/cm²
- CONCRETO ARMADO ZAPATAS f'c = 210 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO
SOLADO f'c = 100 kg/cm²

ESTUDIO DE SUELOS

RECUBRIMIENTOS

- CONCRETO VACIADO SOBRE EL TERRENO 70mm
- PERNOS DE ANCLAJE
LOSAS, COLUMNAS Y VIGAS 40mm.
- ACERO ASTM A307 (S.I.C.)

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA*

PLANO: *RED DE ALCANTARILLADO : TOPOGRAFIA _PASE AEREO*

LÁMINA: 42 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: 1/1500

FECHA: OCTUBRE DEL 2021

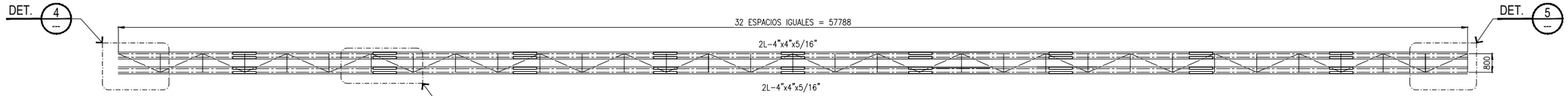
DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

PPA-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

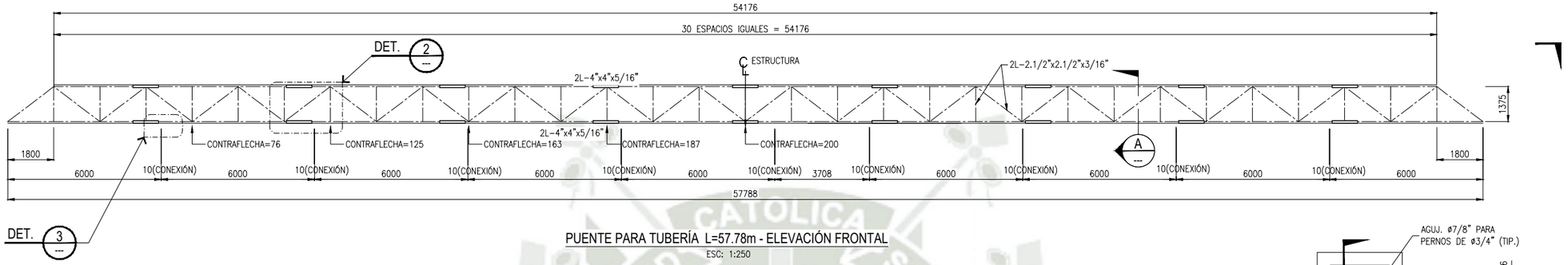
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



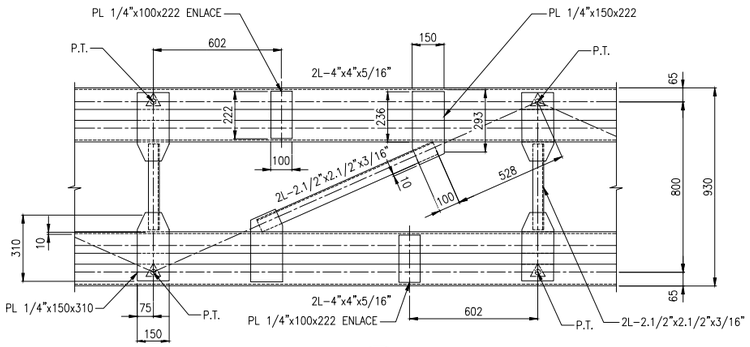
PUENTE PARA TUBERÍA L=57.78m - PLANTA

ESC: 1:250



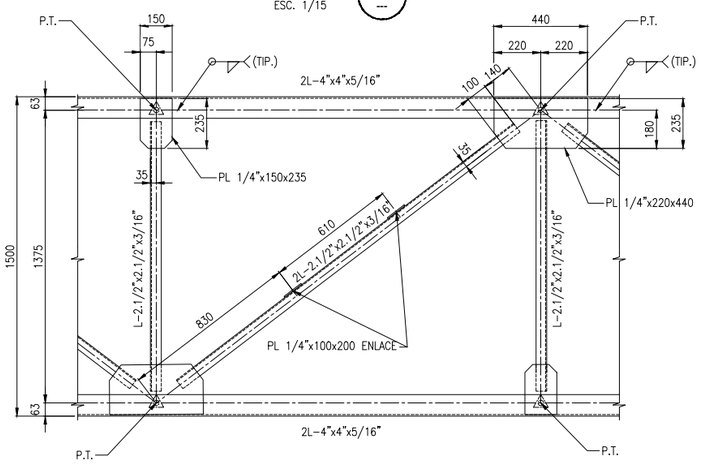
PUENTE PARA TUBERÍA L=57.78m - ELEVACIÓN FRONTAL

ESC: 1:250



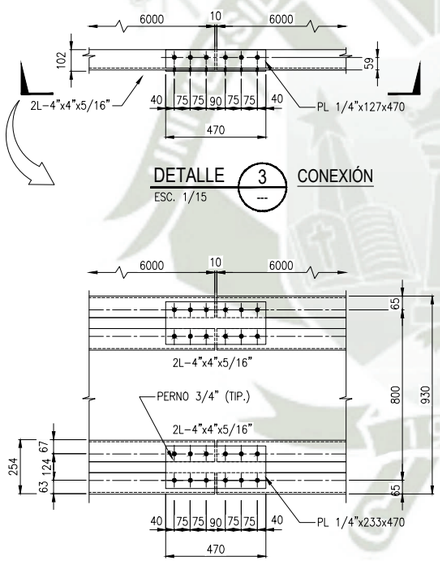
DETALLE 1 PLANTA

ESC. 1/15



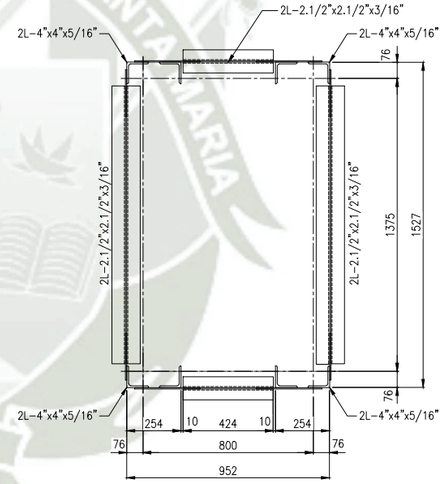
DETALLE 2 ELEVACIÓN

ESC. 1/15



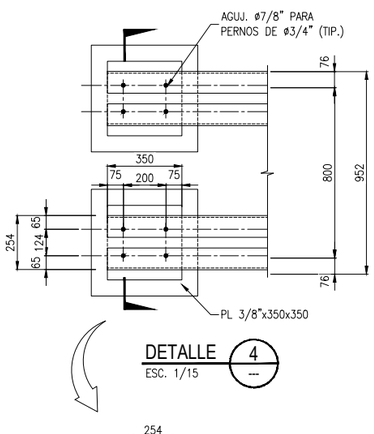
DETALLE 3 CONEXIÓN

ESC. 1/15



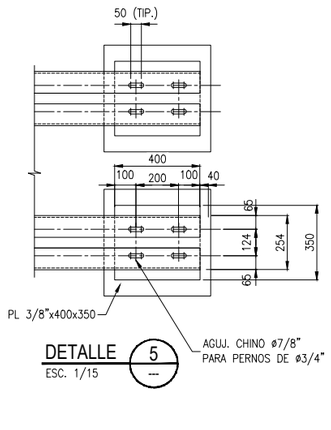
SECCION A

ESC. 1/15



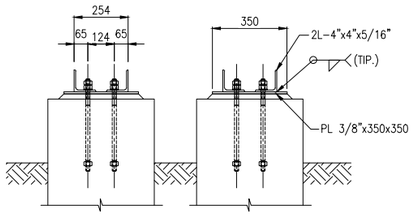
DETALLE 4

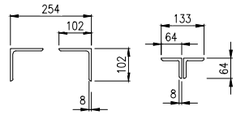
ESC. 1/15



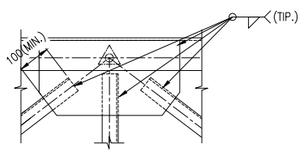
DETALLE 5

ESC. 1/15





2L-4"x4"x5/16" 2L-2.1/2"x2.1/2"x3/16"



ESQUEMA DE SOLDADURA (TIP.)

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES INDICADAS EN MILIMETROS, COORDENADAS Y NIVELES EN METROS (S.I.C.).
2. LAS CONEXIONES SERAN SOLDADAS EN TALLER Y EMPERNADAS EN OBRA SALVO INDICACIÓN CONTRARIA EN LOS PLANOS DE DISEÑO.
3. TODAS LAS CONEXIONES EMPERNADAS USARÁN PERNOS A CORTE ASTM A325 3/4" DIAMETRO CON ROSCA EN EL PLANO DE CORTE.
4. TODAS LAS CONEXIONES SOLDADAS SERÁN DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS AWS DI. 1 DEL ARCO METÁLICO PROTEGIDO (AWS A5. Y E70XX), ESPACIO ARCO SUMERGIDO (A5. 17 F7XX-EXXX).
5. TODA SOLDADURA A TOPE DEBE SER DE PENETRACIÓN TOTAL SALVO INDICACIÓN CONTRARIA EN LOS PLANOS.
6. EL TAMAÑO MÍNIMO DE SOLDADURA DE FILETE DEBE SER 5mm (3/16") SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
7. LAS PLATABANDAS SE INTERCALARÁN, NO DEBERÁN COINCIDIR EN UNA MISMA SECCIÓN TRANSVERSAL.
8. PARA DETALLES DEL TENSOR HORIZONTAL Y COLGADOR DE TUBERÍA DE ø8" VER PLANO N° EA-02.

ABREVIATURAS:

TIP. :	TÍPICO
REF. :	REFERENCIA
NT. :	NIVEL TERRENO
PL.:	PLANCHA
P.T.:	PUNTO DE TRABAJO

ESCALA GRÁFICA

0 1.5 2.25 3 4.5 7.5

ESC.: 1/75
(EN METROS)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MATERIALES

• PERFILES ESTRUCTURALES	ASTM-A36
• PERFILES CONFORMADOS EN FRIÓ	ASTM-A36
• PERNOS DE CONEXIÓN	ASTM A-325
• PERNOS DE ANCLAJE	ASTM-A307
• SOLDADURA	AWS-E70XX (fu=70KSI)

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : ESTRUCTURAS PUENTE METÁLICO SOPORTE DE TUBERÍA L=57.78m*

LÁMINA: 43 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

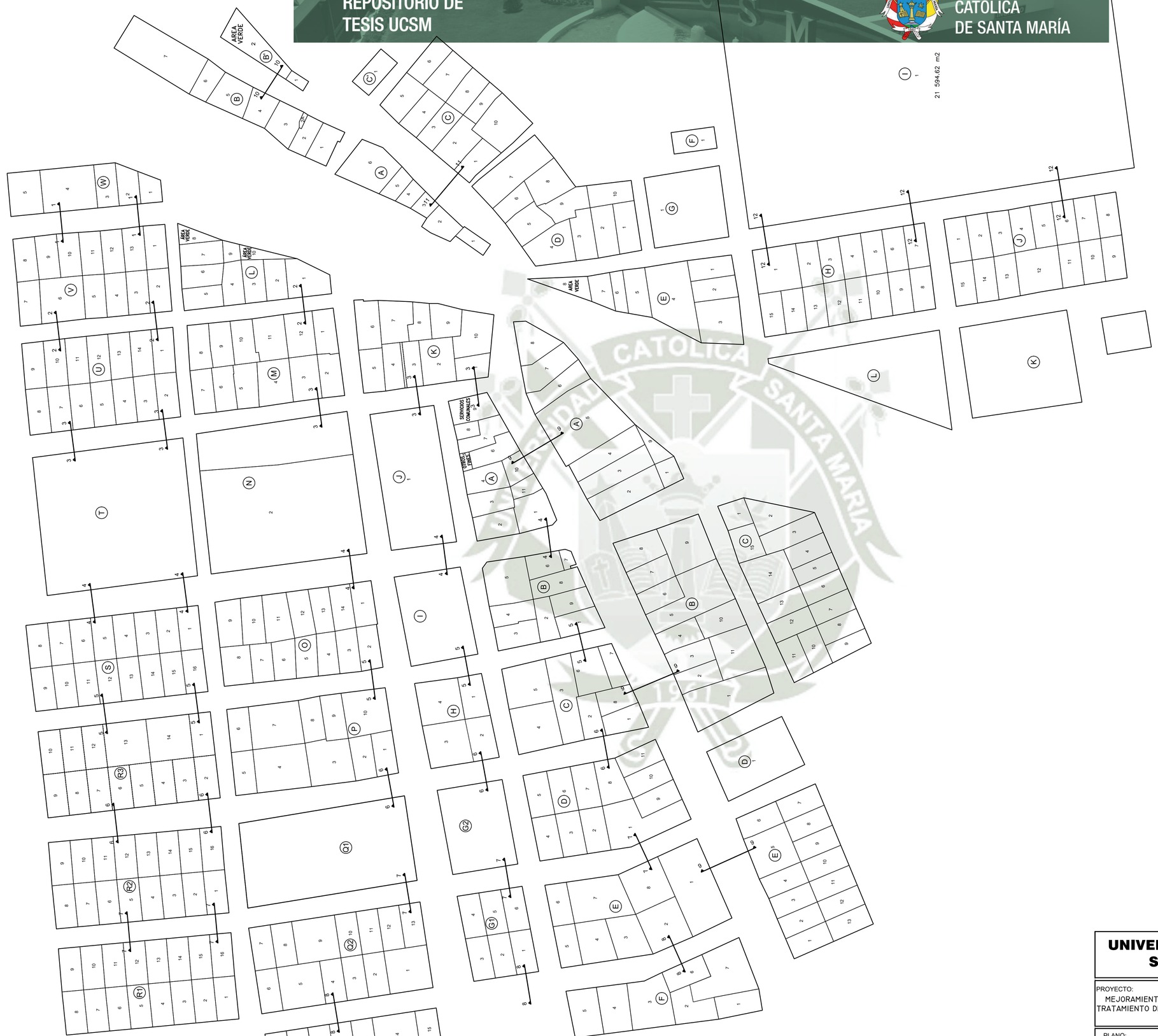
PEP-02

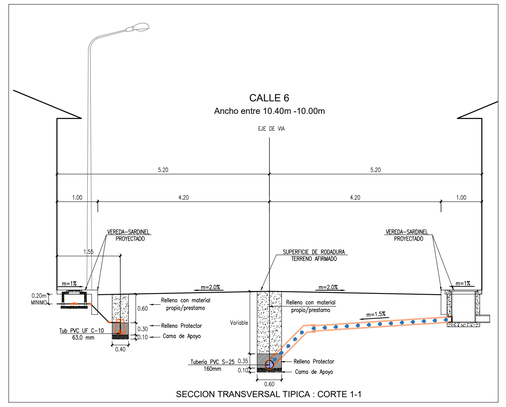
DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA





VISTA EN PLANTA DE RED DE ALCANTARILLADO - CENTRO POBLADO DE TOLCONI

ESCALA 1/1000

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *Plano General : Secciones Tipicas en calles y Vias*

LÁMINA: 44 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PSE-01

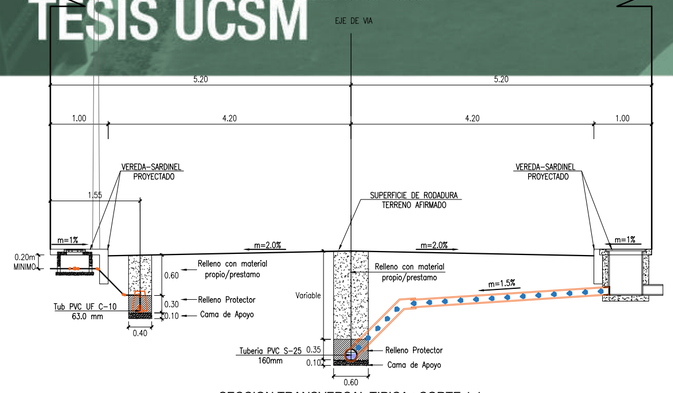
DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

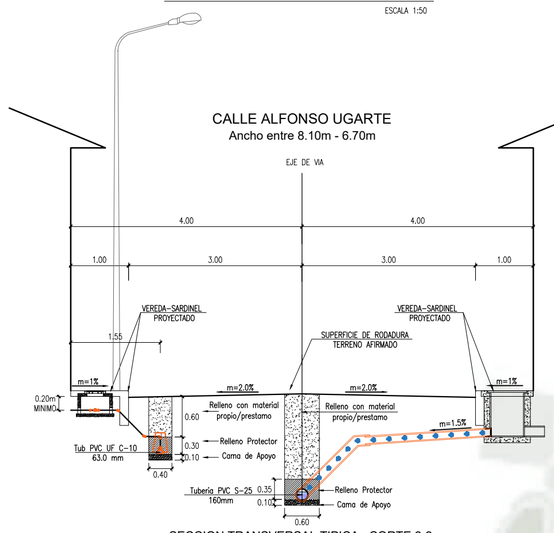
CALLE 6
Ancho entre 10.40m -10.00m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 1-1

ESCALA 1:50

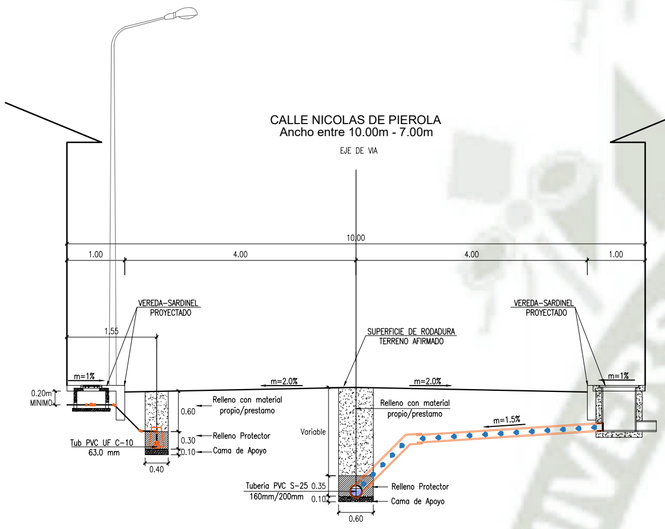
CALLE ALFONSO UGARTE
Ancho entre 8.10m - 6.70m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 2-2

ESCALA 1:50

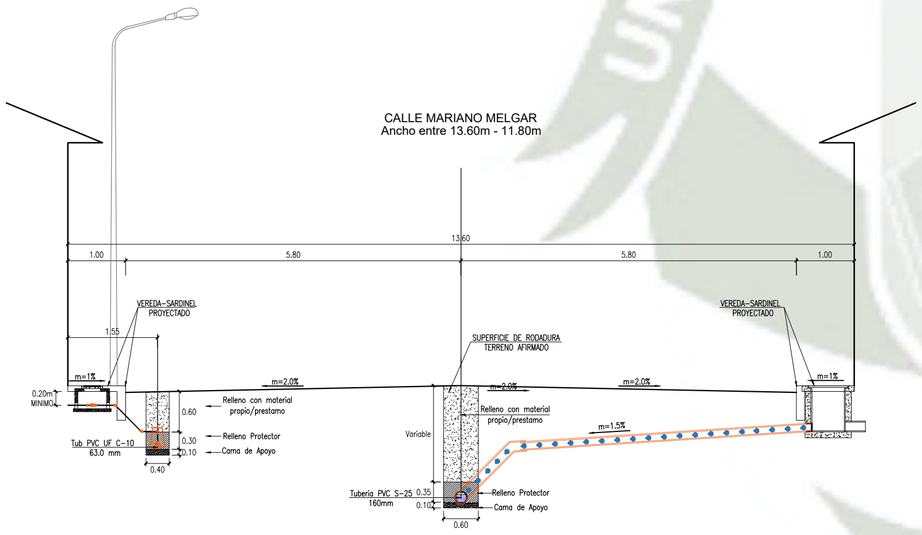
CALLE NICOLAS DE PIEROLA
Ancho entre 10.00m - 7.00m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 3-3

ESCALA 1:50

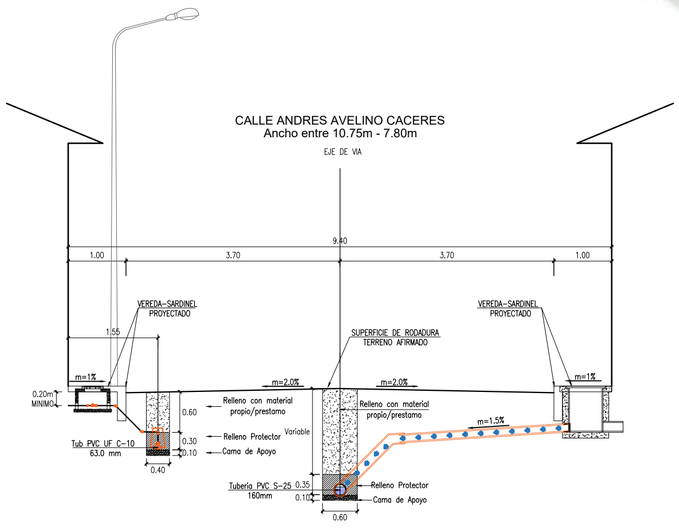
CALLE MARIANO MELGAR
Ancho entre 13.60m - 11.80m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 4-4

ESCALA 1:50

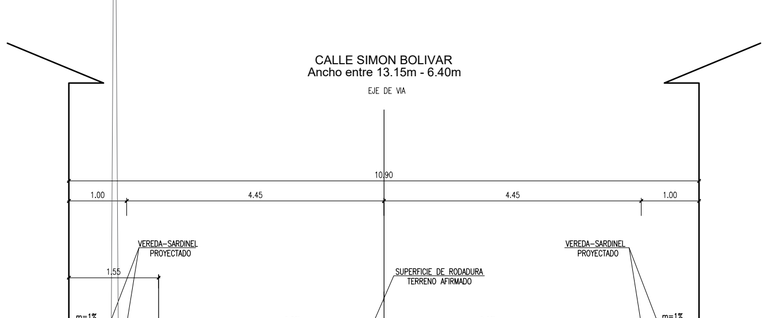
CALLE ANDRES AVELINO CACERES
Ancho entre 10.75m - 7.80m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 5-5

ESCALA 1:50

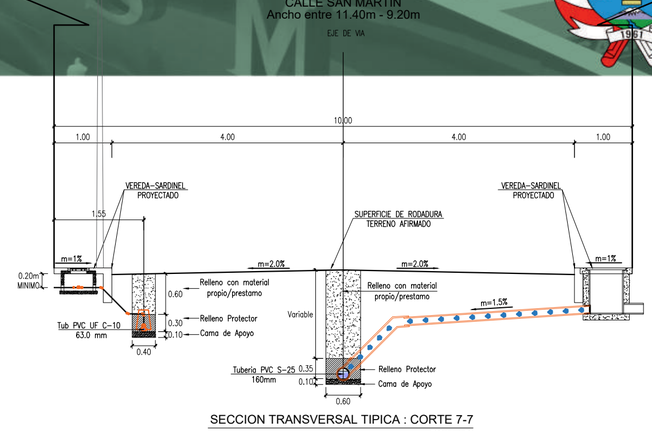
CALLE SIMON BOLIVAR
Ancho entre 13.15m - 6.40m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 6-6

ESCALA 1:50

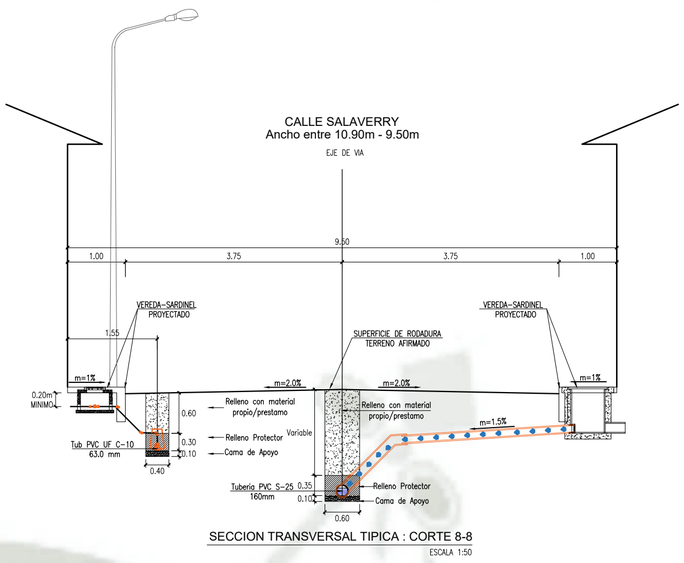
CALLE SAN MARTIN
Ancho entre 11.40m - 9.20m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 7-7

ESCALA 1:50

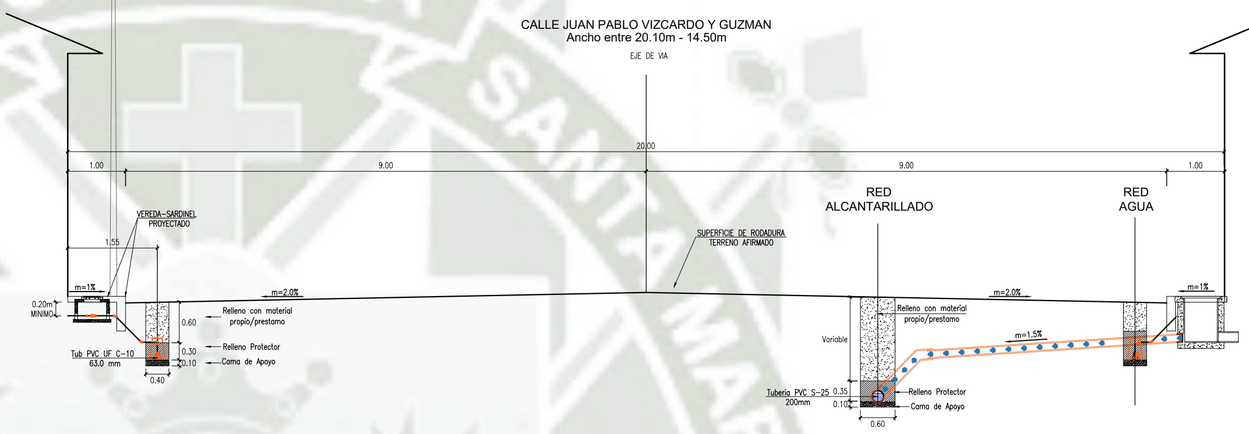
CALLE SALAVERRY
Ancho entre 10.90m - 9.50m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 8-8

ESCALA 1:50

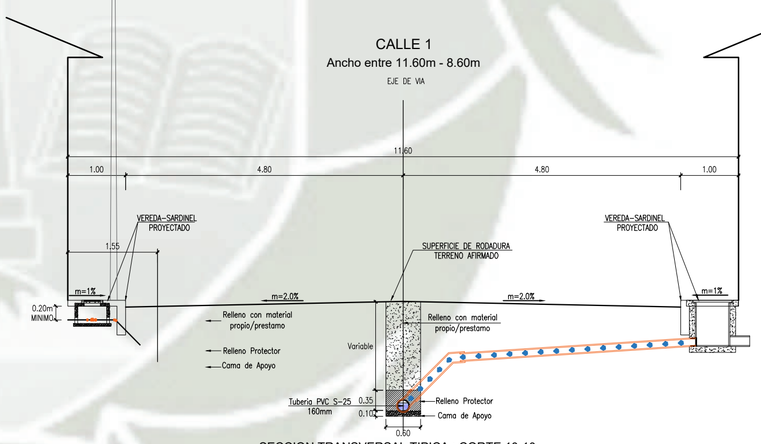
CALLE JUAN PABLO VIZCARDO Y GUZMAN
Ancho entre 20.10m - 14.50m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 9-9

ESCALA 1:50

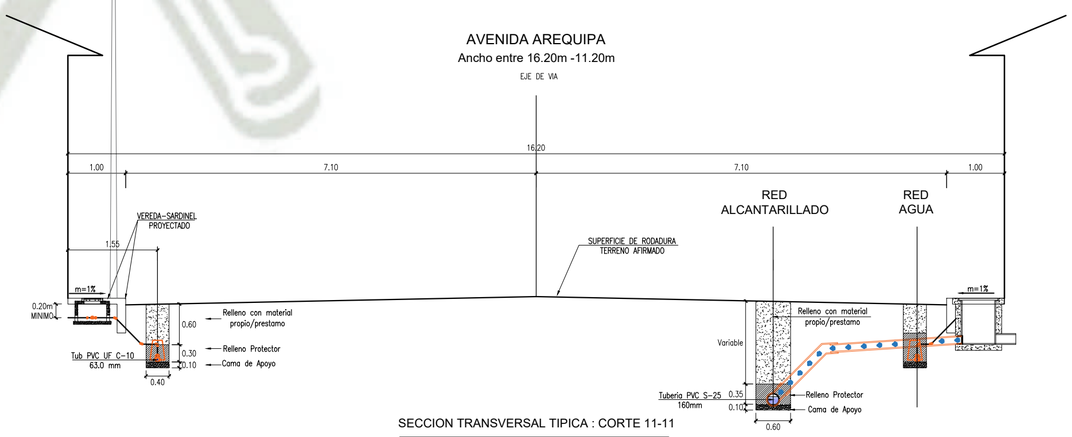
CALLE 1
Ancho entre 11.60m - 8.60m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 10-10

ESCALA 1:50

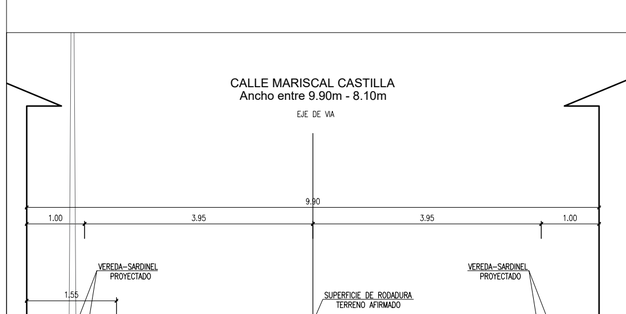
AVENIDA AREQUIPA
Ancho entre 16.20m -11.20m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 11-11

ESCALA 1:50

CALLE MARISCAL CASTILLA
Ancho entre 9.90m - 8.10m



SECCION TRANSVERSAL TIPICA : CORTE 12-12

ESCALA 1:50

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *Plano General : Secciones Tipicas en calles y Vias*

LÁMINA: 45 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

DISEÑADO:

VERIFICADO:

APROBADO:

PSE-02

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

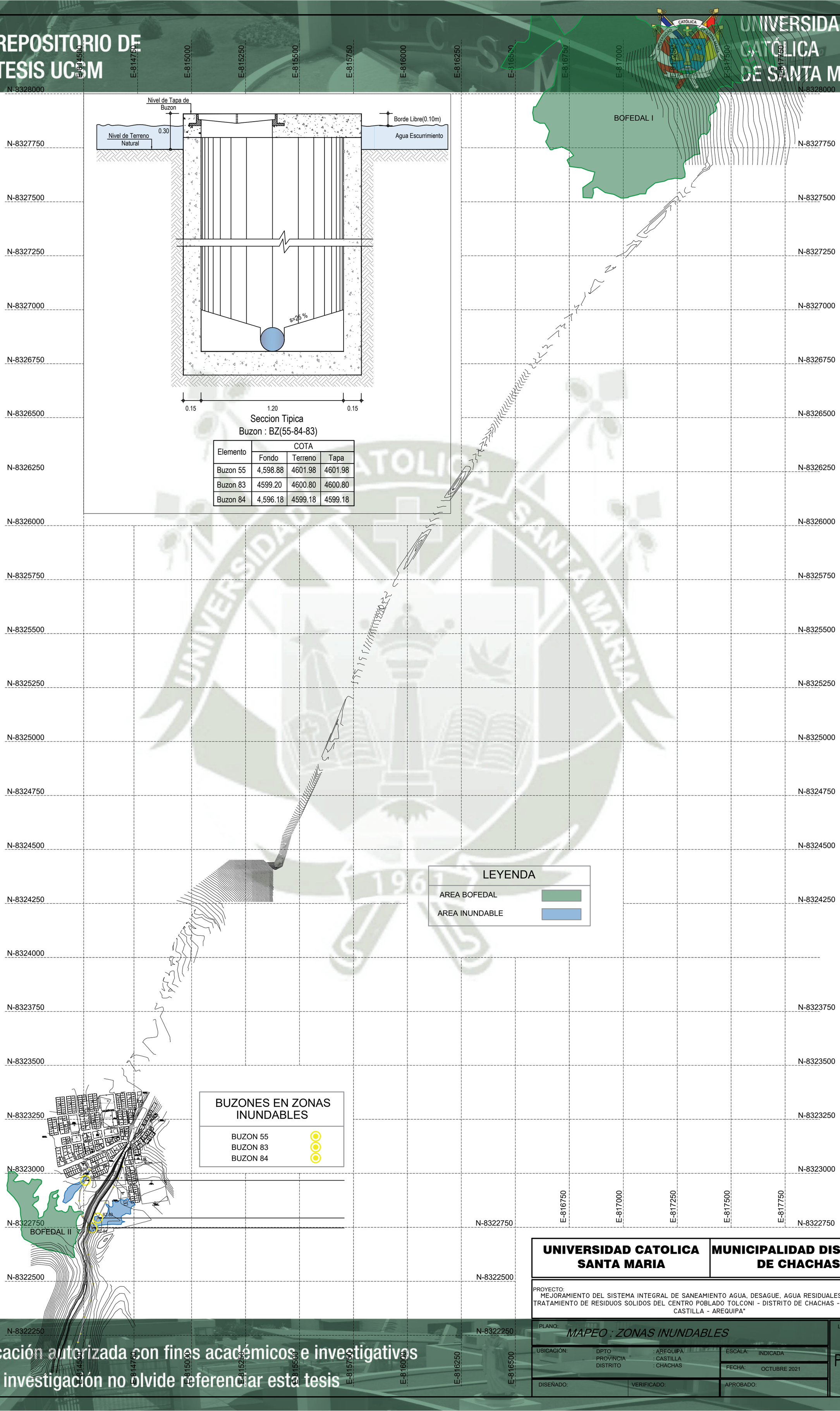
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Seccion Tipica

Buzon : BZ(55-84-83)

Elemento	COTA		
	Fondo	Terreno	Tapa
Buzon 55	4,598.88	4601.98	4601.98
Buzon 83	4599.20	4600.80	4600.80
Buzon 84	4,596.18	4599.18	4599.18



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

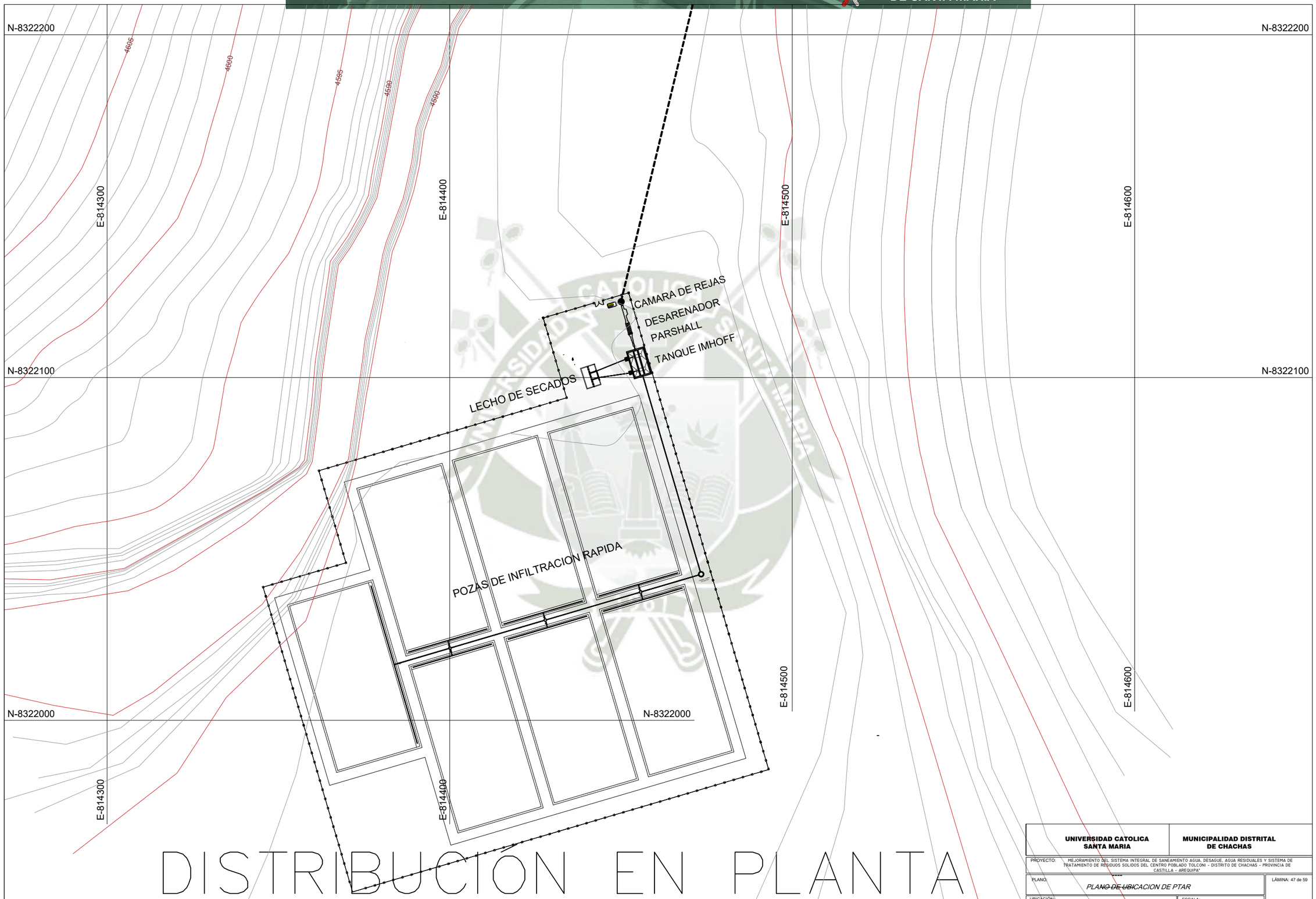
PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *MAPEO : ZONAS INUNDABLES*			LÁMINA: 46 de 59
UBICACIÓN:	DPTO : AREQUIPA PROVINCIA : CASTILLA DISTRITO : CHACHAS	ESCALA: INDICADA FECHA: OCTUBRE 2021	PZI - 01
DISEÑADO:	VERIFICADO:	APROBADO:	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



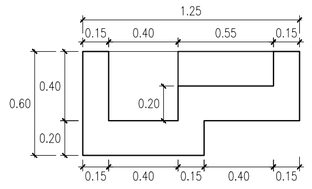
DISTRIBUCION EN PLANTA

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"	
PLANO: *PLANO DE UBICACION DE PTAR*	LÁMINA: 47 de 59
UBICACIÓN: DPTO: AREQUIPA; PROVINCIA: CASTILLA; DISTRITO: CHACHAS	ESCALA: INDICADA; FECHA: OCTUBRE 2021
DISEÑADO:	VERIFICADO: / APROBADO:
	PUP-01

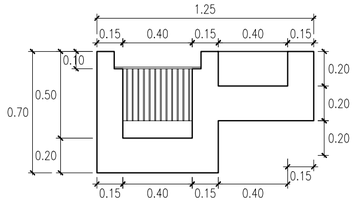
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

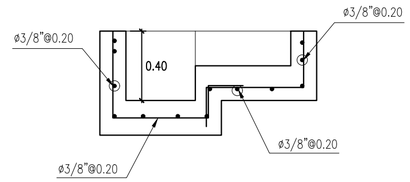
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



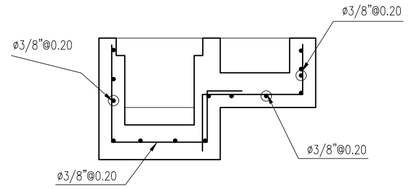
CORTE B-B
BY PASS INGRESO
Escala 1/25



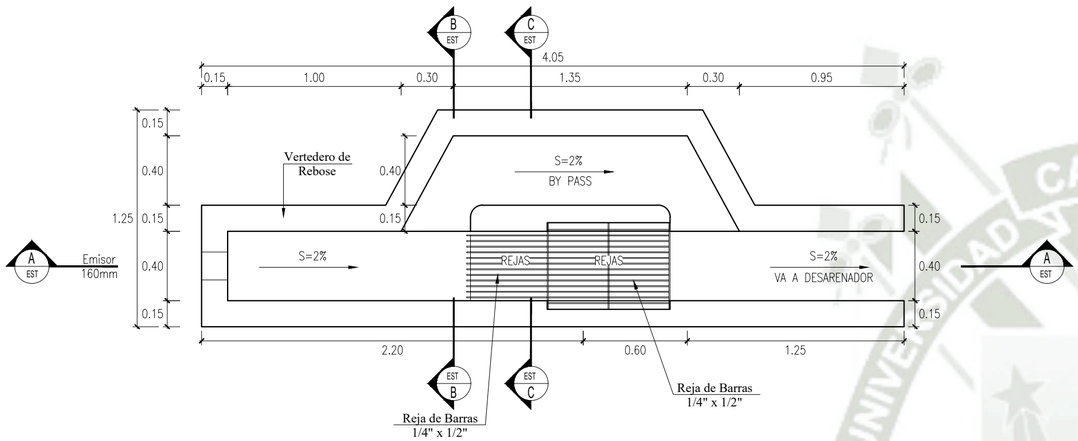
CORTE C-C
BY PASS SALIDA
Escala 1/25



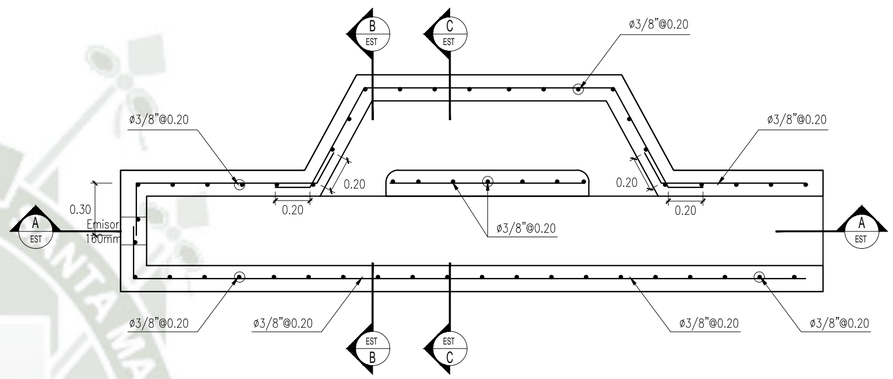
CORTE B-B
BY PASS INGRESO
Escala 1/25



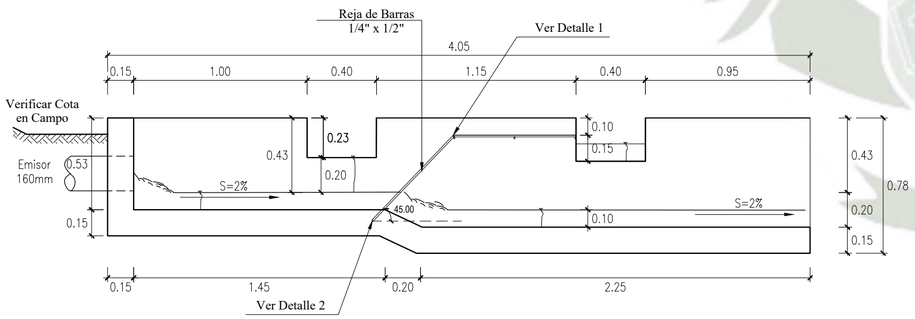
CORTE C-C
BY PASS SALIDA
Escala 1/25



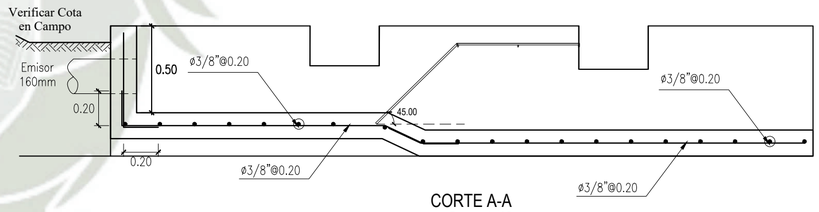
PLANTA DE CAMARA DE REJAS
Escala 1/25



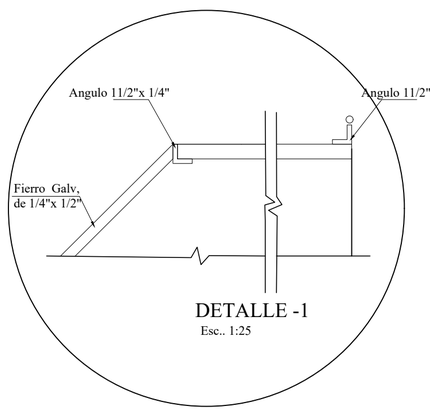
PLANTA DE CAMARA DE REJAS
Escala 1/25



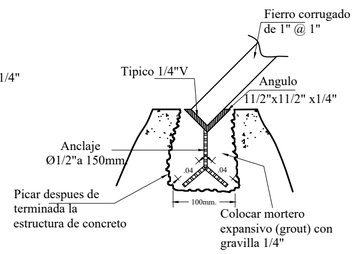
CORTE A-A
Escala 1/25



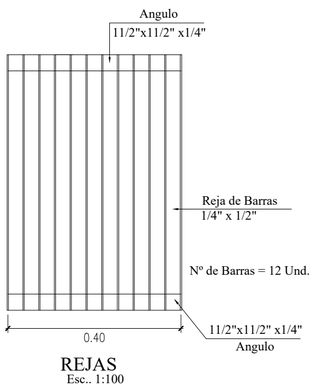
CORTE A-A
Escala 1/25



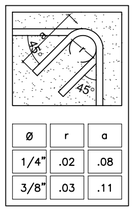
DETALLE -1
Esc.. 1:25



DETALLE -2
Esc.. 1:25



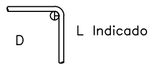
REJAS
Esc.. 1:100



Ø	r	a
1/4"	.02	.08
3/8"	.03	.11

DETALLE DOBLADO
DE ESTRIBO

CUADRO DE LONGITUD DE EMPALME



Ø	D. MIN.	L
3/8"	5 cm.	12 cm.
1/2"	7 cm.	15 cm.
5/8"	8 cm.	20 cm.

ESPECIFICACIONES GENERALES

CONCRETO ..... f'c= 210 Kg./cm2.
ACERO ..... fy= 4200 Kg./cm2.

RECUBRIMIENTOS LIBRES

LOSAS Y MUROS ..... 5.0 cm.

EMPALMES

ø	L1 (cm)
3/8"	40
1/2"	50
5/8"	60

L1

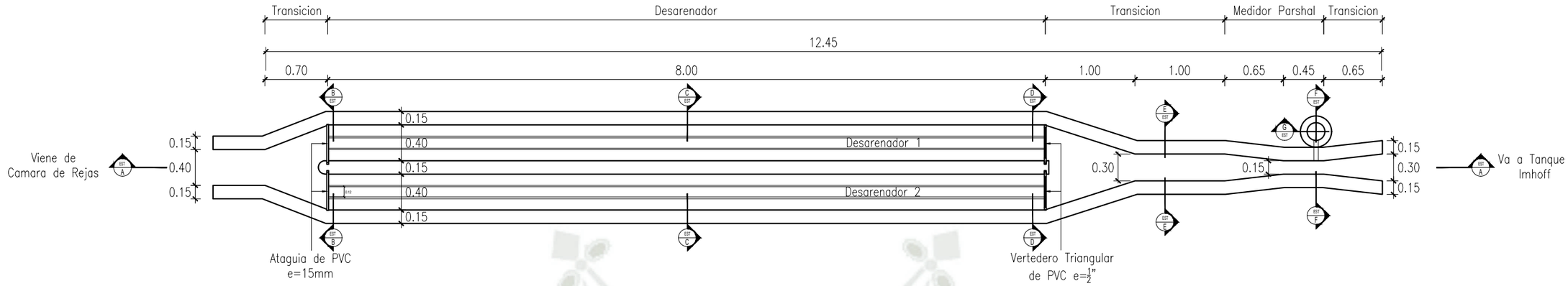
NOTAS :

1.- USAR CEMENTO TIPO V PARA ESTRUCTURAS ENTERRADAS.
2.- COLOCAR SOLADO e=0.05 f'c=140 kg/cm2.

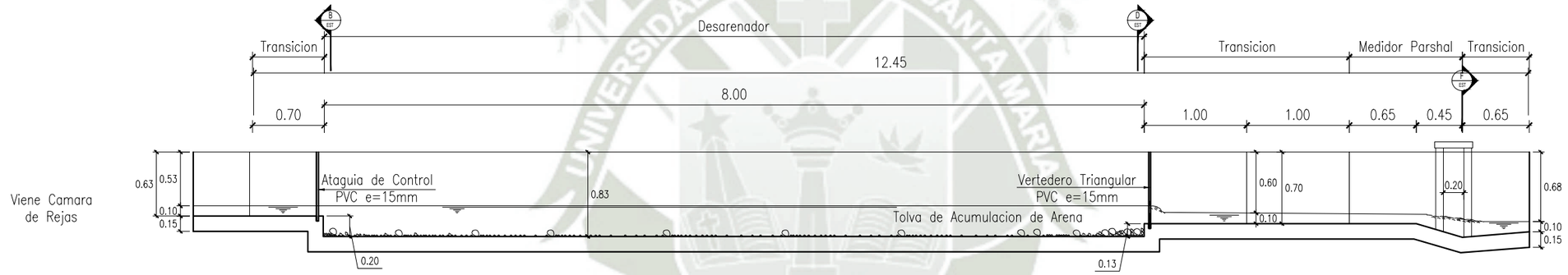
UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"		
PLANO: *PLANO DE CAMARA DE REJAS*		LÁMINA: 48 de 59
UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS	ESCALA: INDICADA	PCR-01
	FECHA: OCTUBRE 2021	
DISEÑADO:	VERIFICADO:	APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

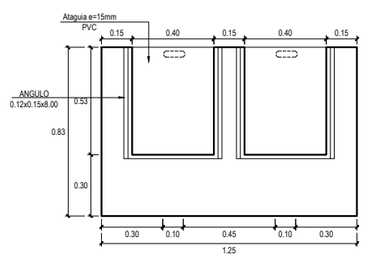
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



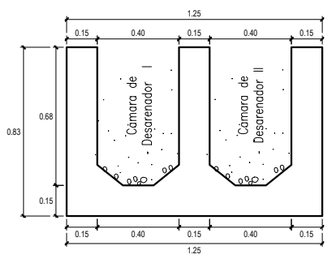
VISTA EN PLANTA DE DESARENADOR, MEDIDOR Y PARSHALL
Escala 1/50



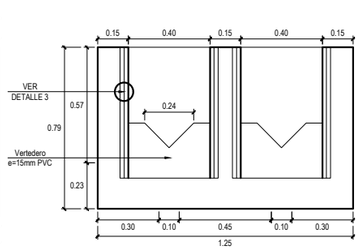
CORTE A-A:
Escala 1/50



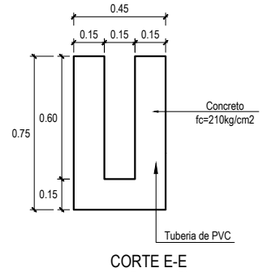
CORTE B-B
Escala 1/30



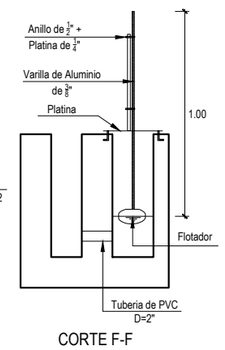
CORTE C-C
Escala 1/30



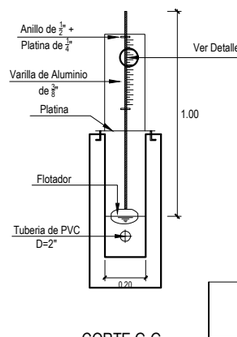
CORTE D-D
Escala 1/30



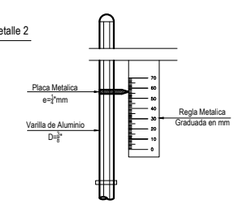
CORTE E-E
Escala 1/30



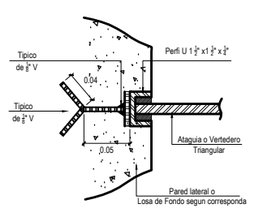
CORTE F-F
Escala 1/30



CORTE G-G
Escala 1/30



CORTE F-F
Escala 1/30



ANCLAJE
Escala 1/30

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE DESARENADOR Y PARSHALL*

LÁMINA: 49 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

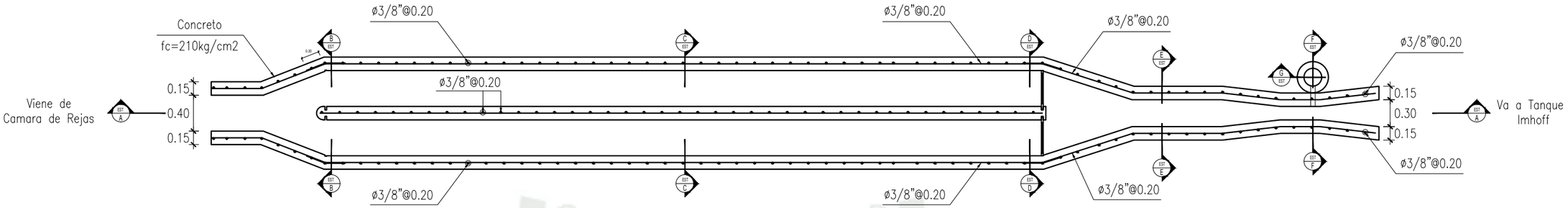
PDP-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

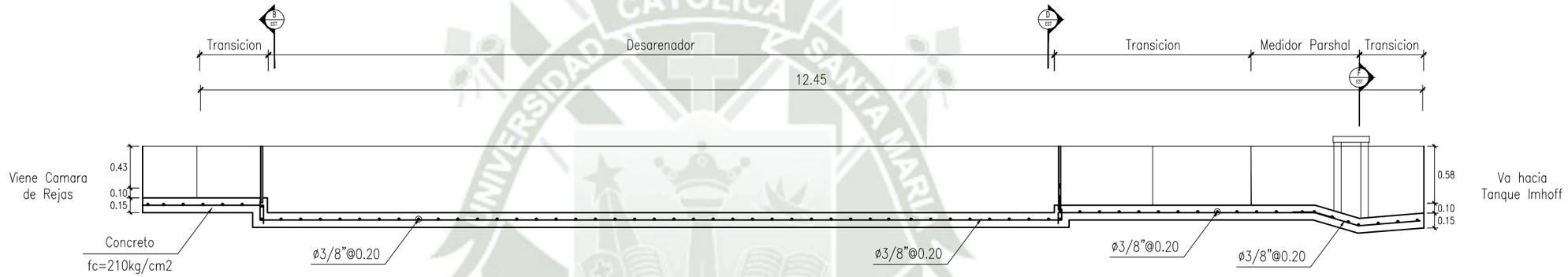
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



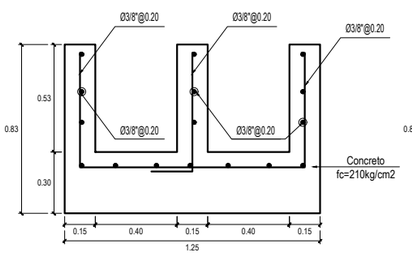
VISTA EN PLANTA DE DESARENADOR, MEDIDOR Y PARSHALL

Escala 1/50



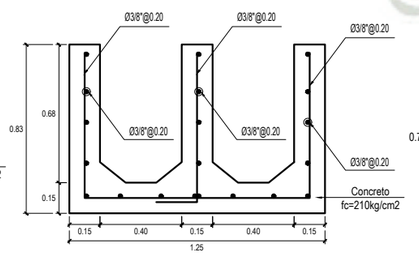
CORTE A-A:

Escala 1/50



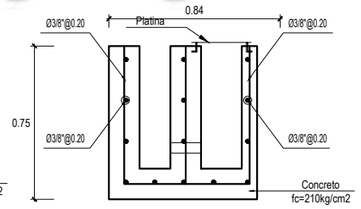
CORTE B-B(D-D)

Escala 1/30



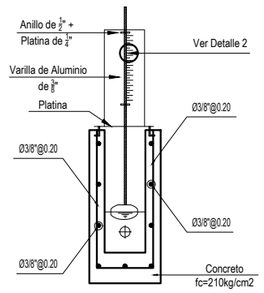
CORTE C-C

Escala 1/30



CORTE E-E

Escala 1/30



CORTE G-G

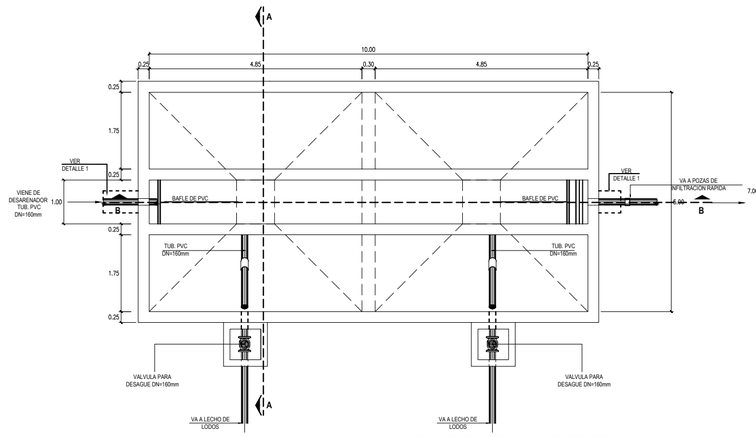
Escala 1/30

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"	
PLANO: *PLANO DE DESARENADOR Y PARSHALL*	LÁMINA: 50 de 59
UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS	ESCALA: INDICADA; FECHA: OCTUBRE 2021
	PDP-02
DISEÑADO:	VERIFICADO: / APROBADO:

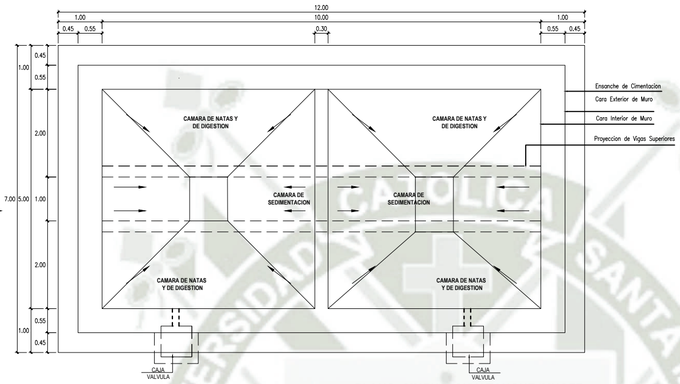
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

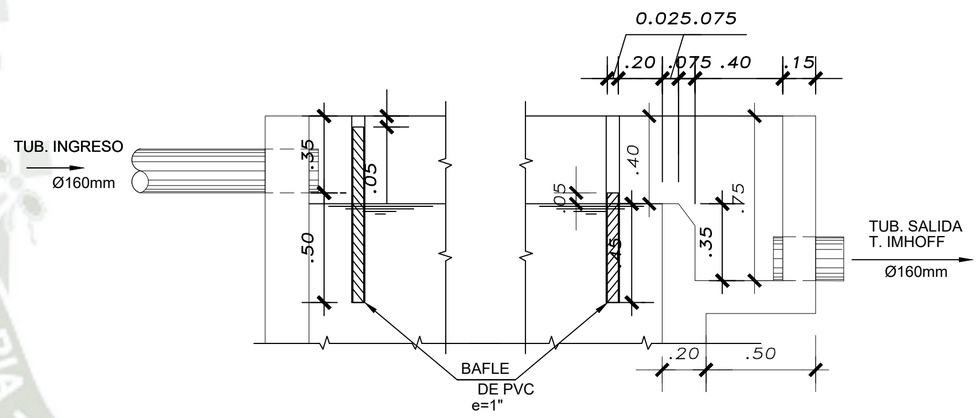
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



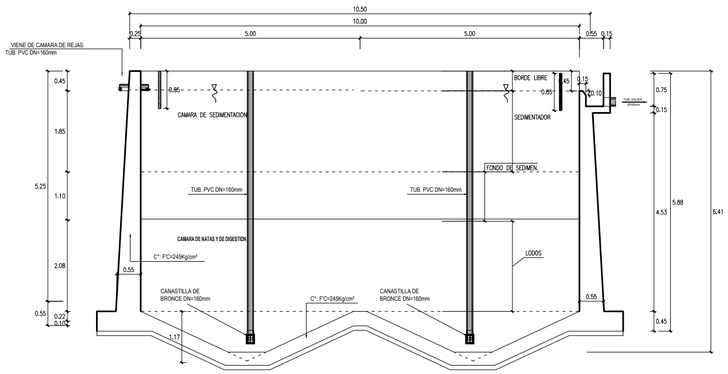
PLANO PLANTA TANQUE IMHOFF
ESC. 1/100



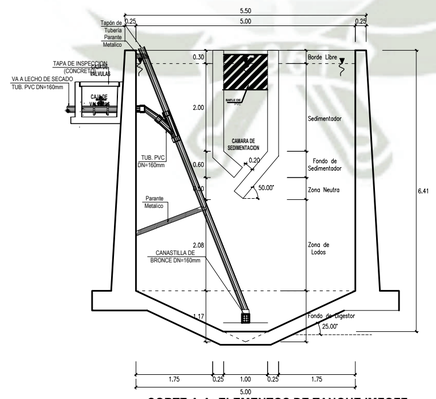
PLANO CIMENTACION TANQUE IMHOFF
ESC. 1/100



DETALLE 1 INGRESO Y SALIDA DE AGUA RESIDUAL DEL TANQUE IMHOFF
ESC. 1/20



CORTE B-B: ELEMENTOS DE TANQUE IMHOFF
ESC. 1/100



CORTE A-A: ELEMENTOS DE TANQUE IMFOFF
ESC. 1/100

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE TANQUE IMHOF*

LAMINA: 51 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

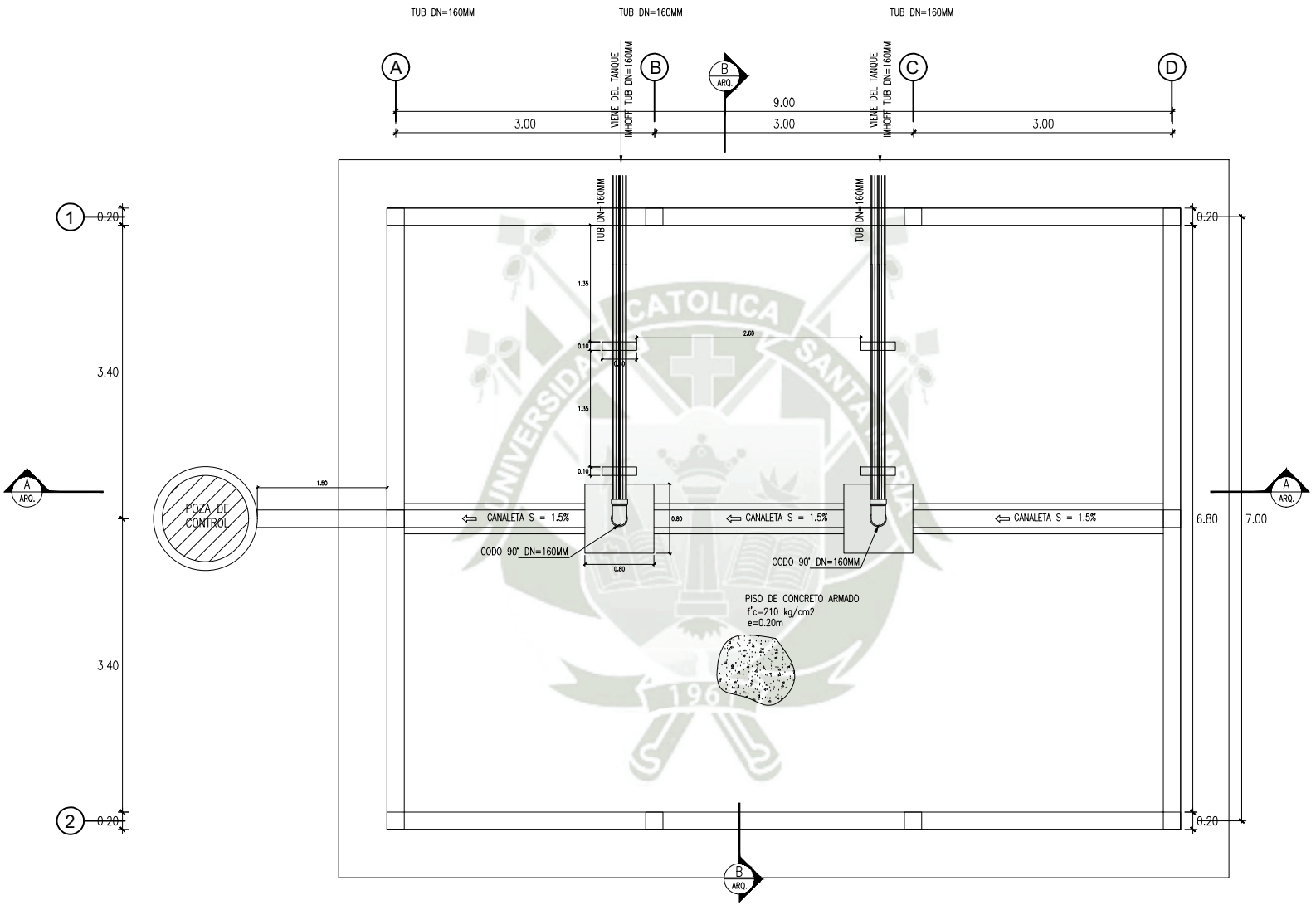
PTH-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PLANTA GENERAL LECHOS DE SECADOS

ESCALA: 1/50

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGÜE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO DE LECHO DE SECADO*

LÁMINA: 52 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

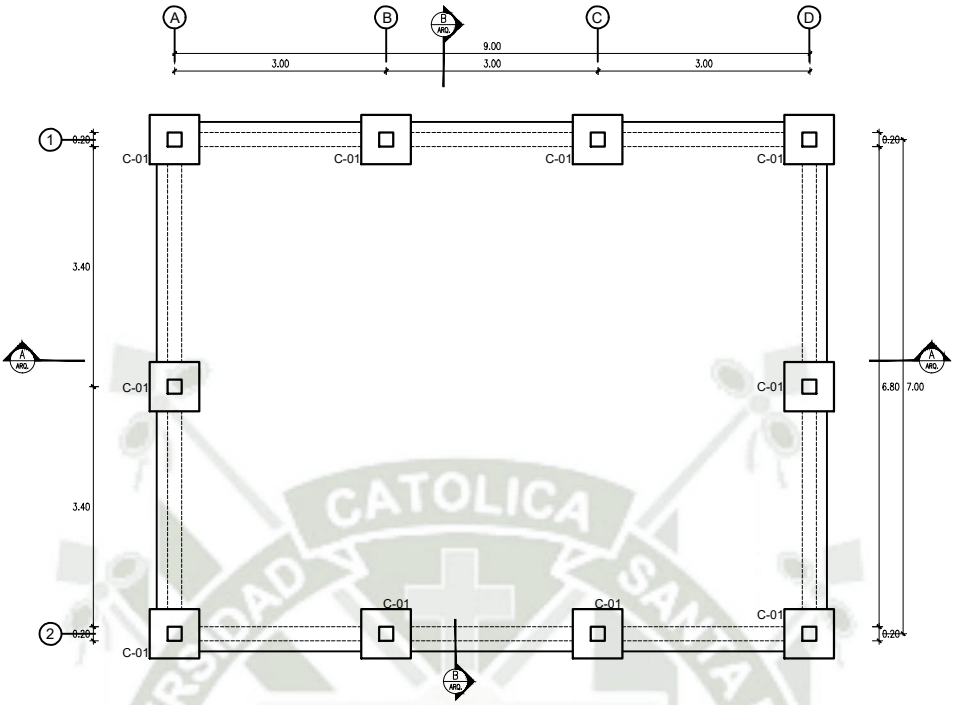
PLS-01

DISEÑADO: | VERIFICADO: | APROBADO:

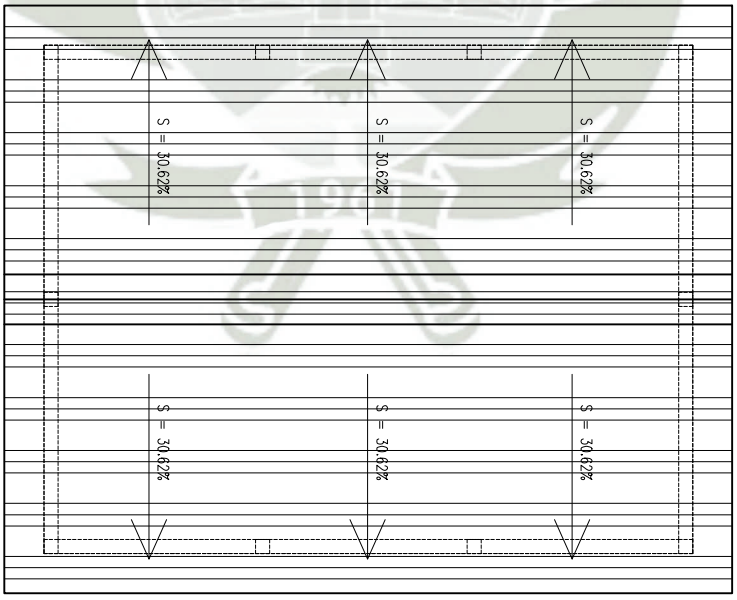
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



PLANTA CIMENTACION LECHOS DE SECADOS
ESCALA: 1/50



PLANTA DE TECHOS LECHOS DE SECADOS
ESCALA: 1/50

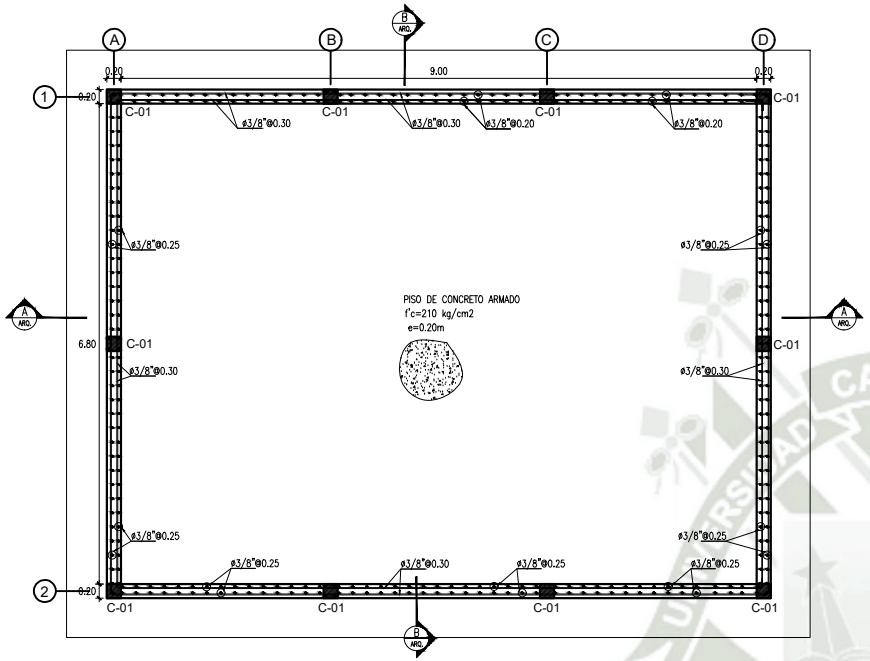
UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE MANEJAMIENTO ZONAL DE RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES Y GESTION DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO PUBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"	
PLANO: PLANO DE LECHO DE SECADO	LAMINA: 02 de 06
UBICACION: DPTO: AREQUIPA; PROVINCIA: CASTILLA; DISTRITO: CHACHAS	ESCALA: INDICADA
DISEÑADO:	VERIFICADO:
FECHA: OCTUBRE 2021	APROBADO:

PLS-02

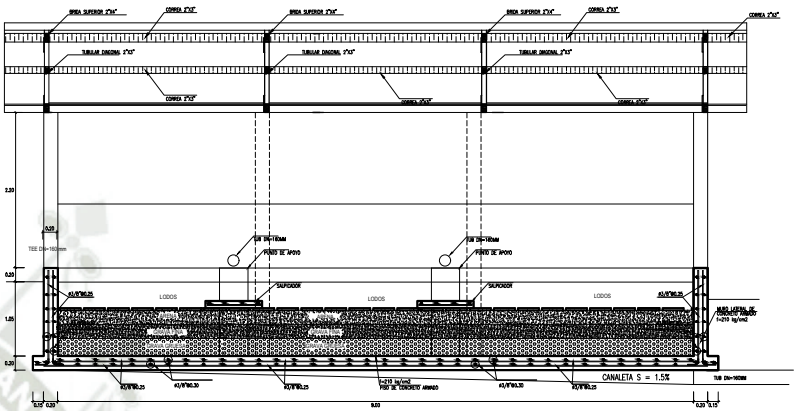
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

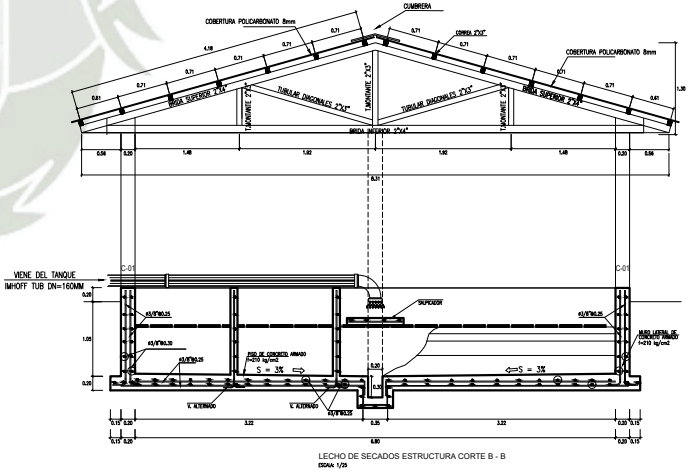
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



PLANTA ESTRUCTURAS
ESCALA: 1/50



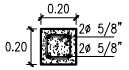
LECHO DE SECADOS ESTRUCTURA CORTE A - A
ESCALA: 1/25



LECHO DE SECADOS ESTRUCTURA CORTE B - B
ESCALA: 1/25

DETALLE DE COLUMNA

ESCALA: 1/20



C-01

TIPO 1

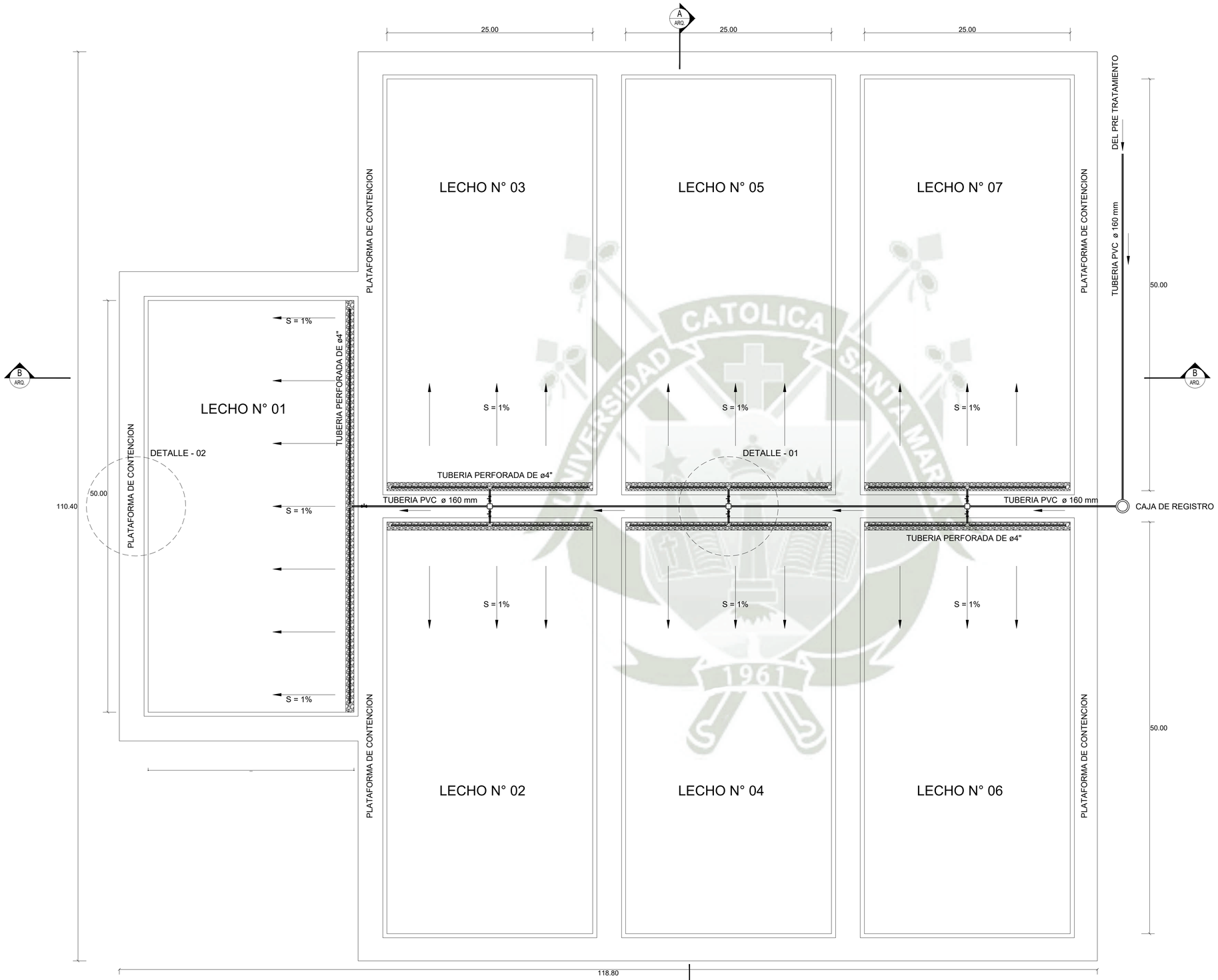
DISTRIBUCION DE ESTRIBOS TIPO 1: 1/4":1@0.05, 4@0.10, 2@0.15, RTO.@0.25m DE C/EXTREMO

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DE LAS VIVIENDAS Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCON - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	
PLANO: PLANO DE LECHO DE SECADO	LAMINA: 04 de 06
UBICACIÓN: DPTO. AREQUIPA / PROVINCIA CASTILLA / DISTRITO CHACHAS	ESCALA: INDICADA
	FECHA: OCTUBRE 2021
DISEÑADO:	VERIFICADO:
APROBADO:	PLS-03

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

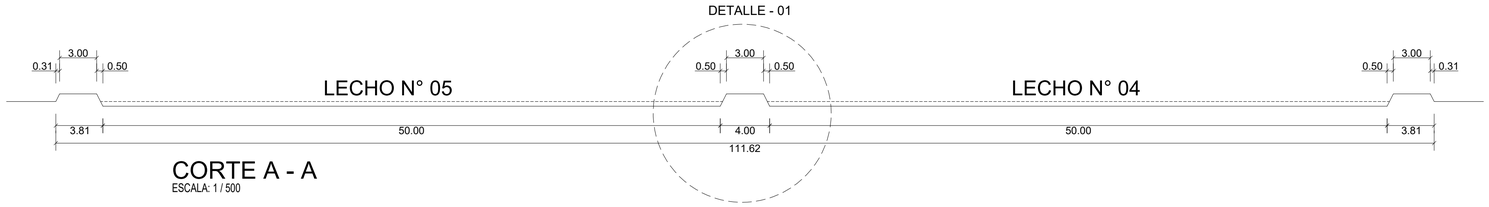


PLANTA GENERAL LECHOS DE INFILTRACION
ESCALA: 1 / 500

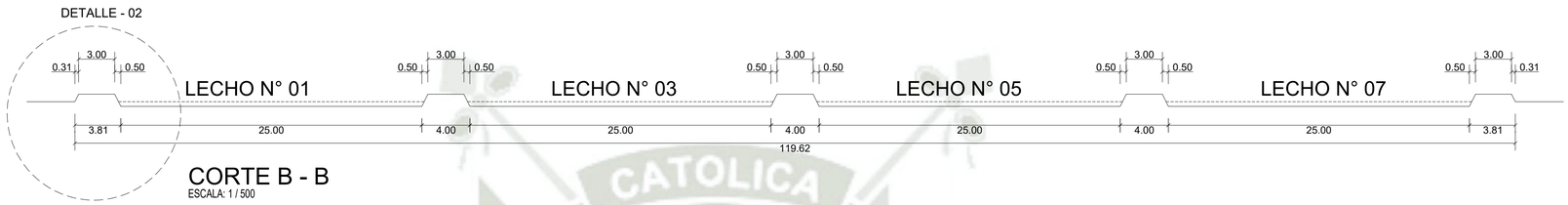
UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO PUBLADO TALCORI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA	
PLANO: PLANO DE LECHO DE INFILTRACION	LAMINA: 03 de 09
UBICACIÓN: DPTO: AREQUIPA; PROVINCIA: CASTILLA; DISTRITO: CHACHAS	ESCALA: INDICADA
DISEÑADO:	VERIFICADO:
FECHA: OCTUBRE 2021	APROBADO:
	PLI-01

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

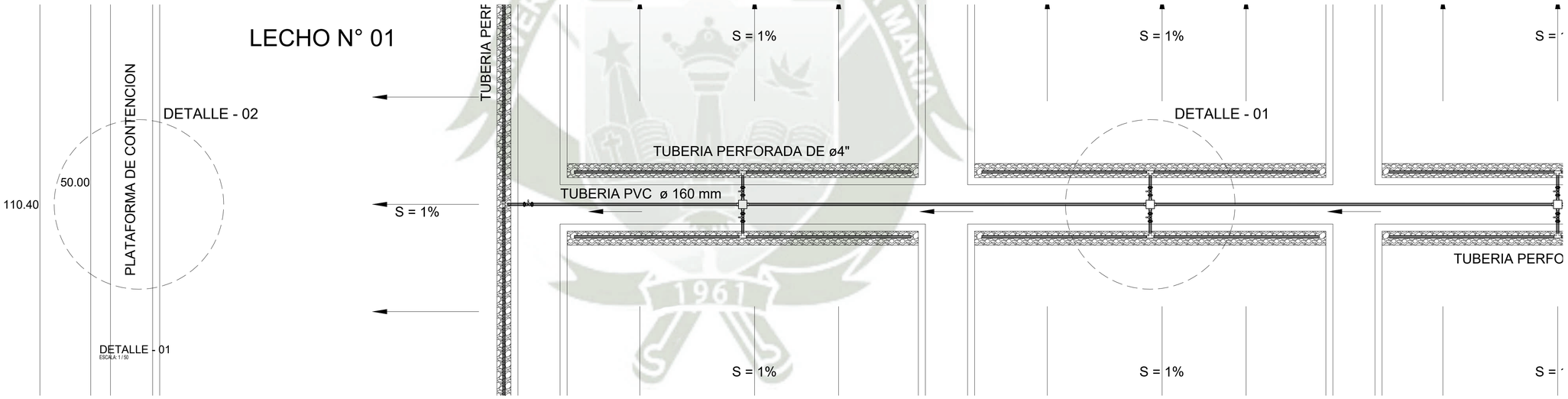
REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

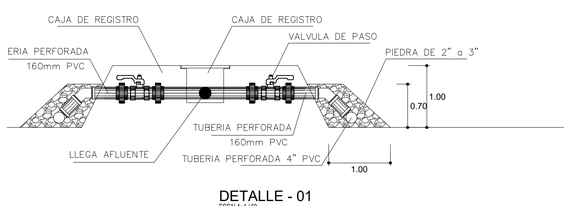


CORTE A - A
ESCALA: 1 / 500

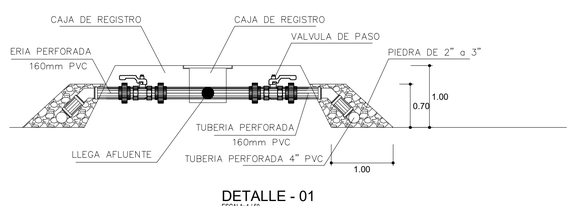


CORTE B - B
ESCALA: 1 / 500





DETALLE - 01
ESCALA: 1 / 50



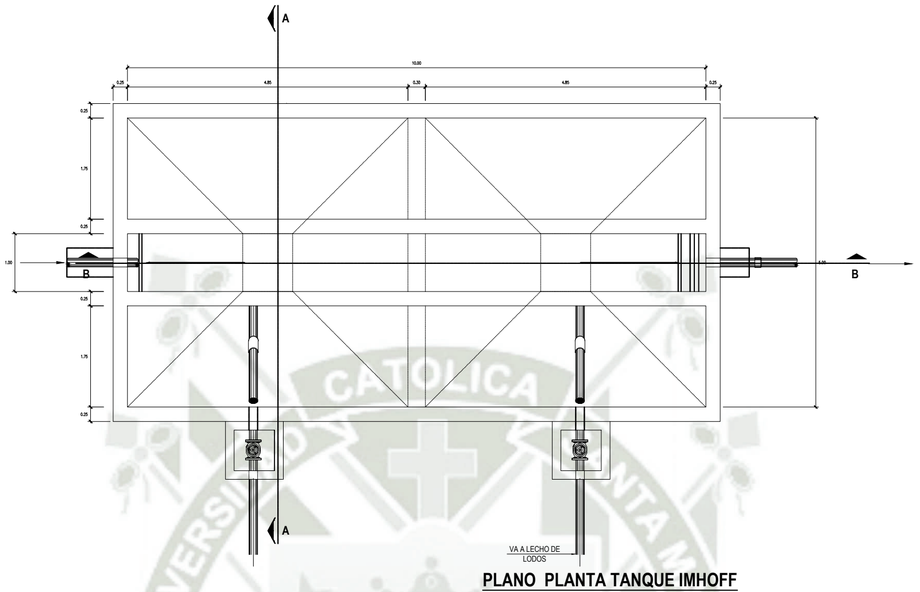
DETALLE - 01
ESCALA: 1 / 50

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO ASUA, SEÑASHE AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO PUBLADO TILCON - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"		
PLANO:	PLANO DE LECHO DE INFILTRACION		LAMINA: 04 de 09
UBICACIÓN:	DPTO: AREQUIPA PROVINCIA: CASTILLA DISTRITO: CHACHAS	ESCALA: INDICADA FECHA: OCTUBRE 2021	PLI-02
DISEÑADO:	VERIFICADO:	APROBADO:	

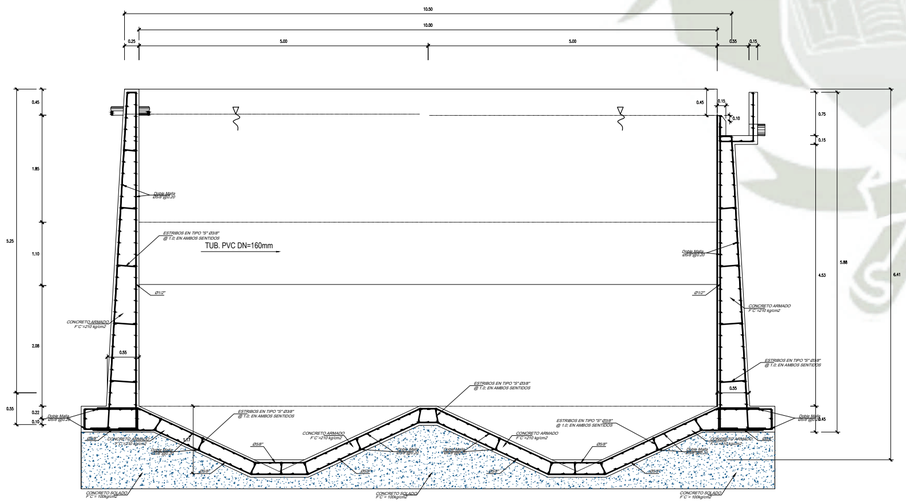
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

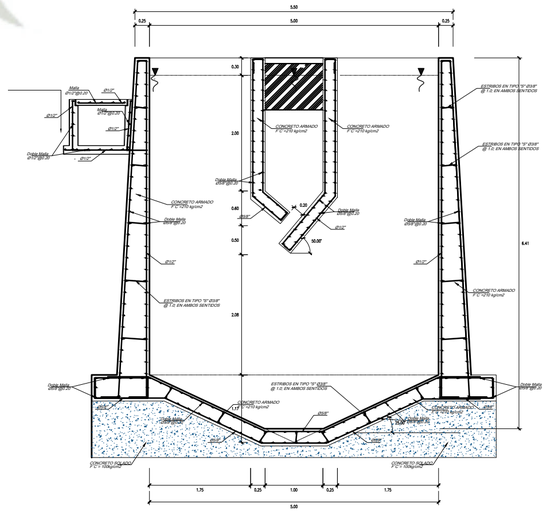
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



PLANO PLANTA TANQUE IMHOFF
ESC. 1/75



CORTE B-B: TANQUE IMHOFF
ESC. 1/75



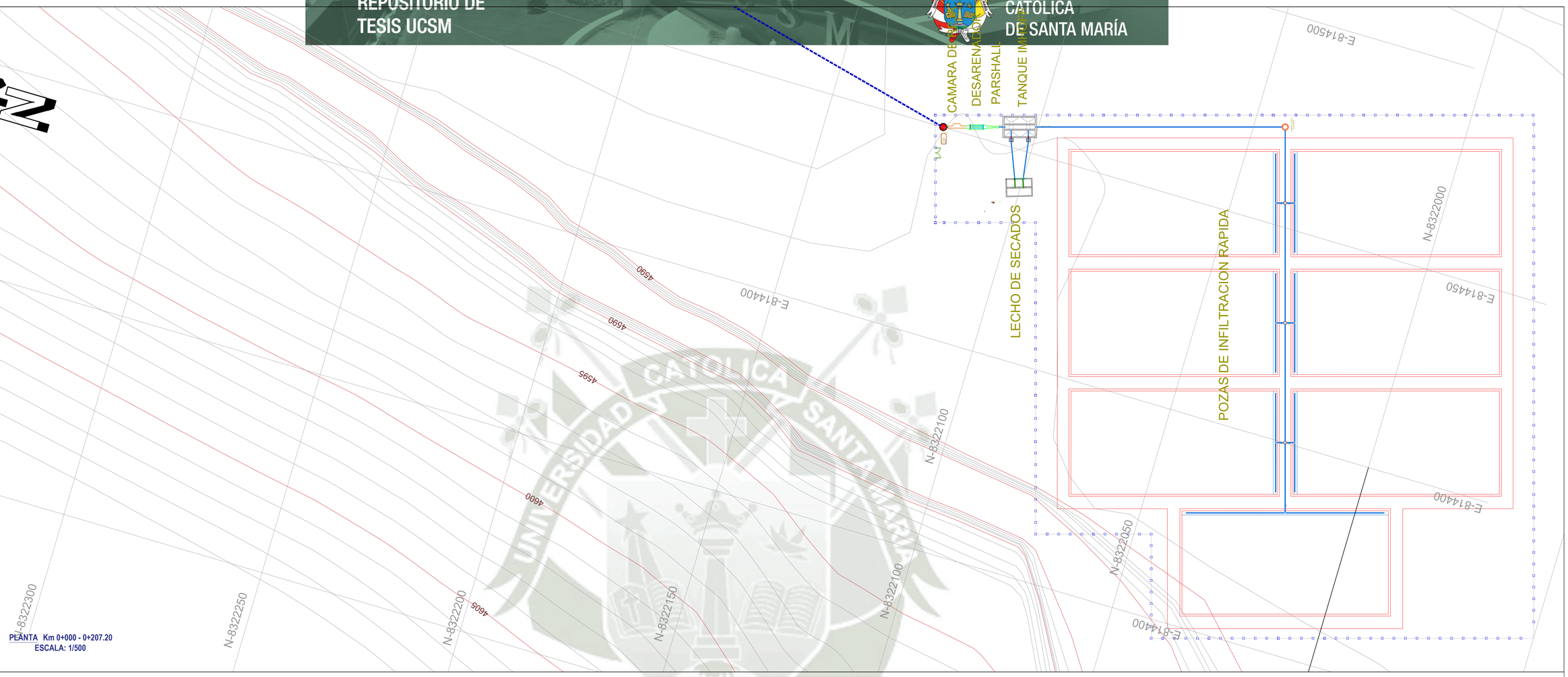
CORTE A-A: TANQUE IMFOFF
ESC. 1/75

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI – DISTRITO DE CHACHAS – PROVINCIA DE CASTILLA – AREQUIPA"		
PLANO:	*PLANO DE TANQUE IMHOF - ESTRUCTURA*		LÁMINA: 57 de 59
UBICACIÓN:	DPTO : AREQUIPA PROVINCIA : CASTILLA DISTRITO : CHACHAS	ESCALA: INDICADA FECHA: OCTUBRE 2021	PIE-01
DISEÑADO:	VERIFICADO:	APROBADO:	

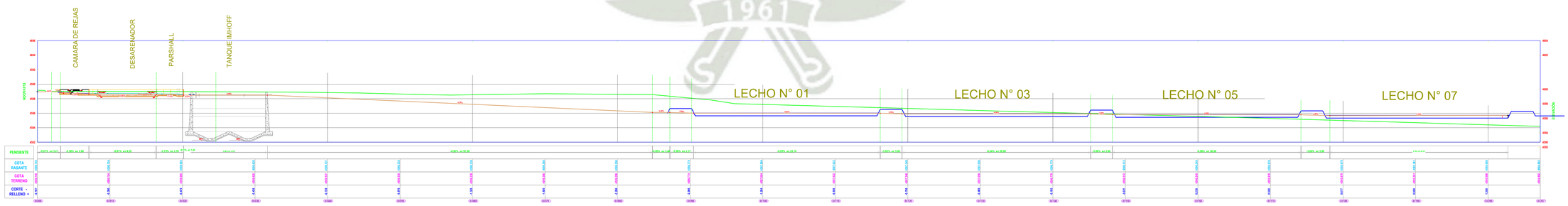
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



PLANTA Km 0+000 - 0+207.20
ESCALA: 1/500



PERFIL LONGITUDINAL Km 0+000 - 0+207.20
ESCALA: H=1/300 V=1/300

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : GRADIENTE HIDRAULICO PLANTA - PERFIL*

LÁMINA: 58 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PGH-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

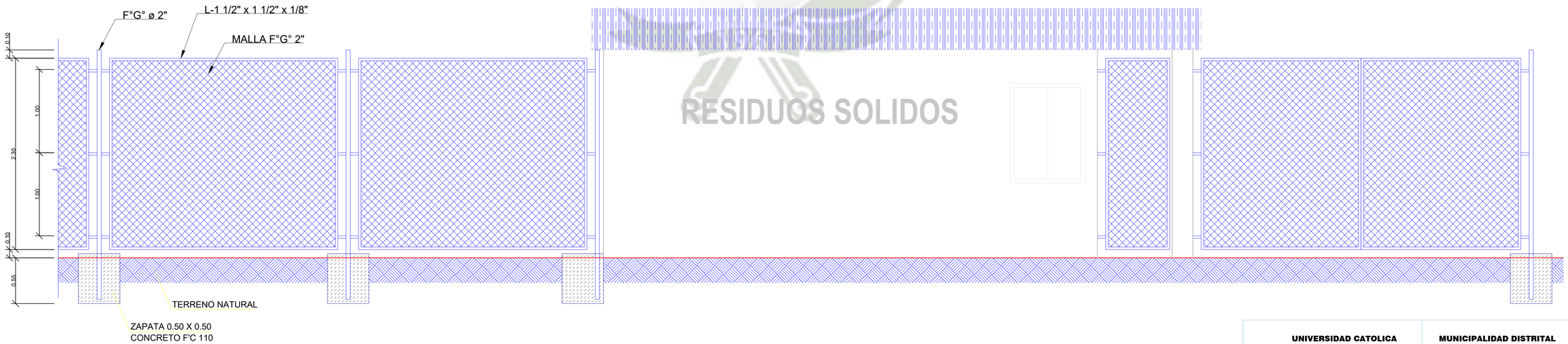
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

GARITA DE CONTROL



PLANTA ESCALA: 1/25



ELEVACION ESCALA: 1/25

RESIDUOS SOLIDOS

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA	**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHACHAS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO AGUA, DESAGUE, AGUA RESIDUALES Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CENTRO POBLADO TOLCONI - DISTRITO DE CHACHAS - PROVINCIA DE CASTILLA - AREQUIPA"

PLANO: *PLANO : CASETA DE GUARDIANIA Y CERCO PERIMETRICO*

LÁMINA: 59 de 59

UBICACIÓN: DPTO : AREQUIPA; PROVINCIA : CASTILLA; DISTRITO : CHACHAS

ESCALA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE 2021

PCC-01

DISEÑADO: VERIFICADO: APROBADO:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis