



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE
SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA.**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS
POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL
DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO,
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

TESIS:

Para optar el Título de:

INGENIERO CIVIL

Presentado por:

Bach. Delgado Cruzado Mario Miguel

Bach. Campos Flores William

Patrocinado por:

Ing. Wesley Amado Salazar Bravo

TOMO I

**Lambayeque – Perú
2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS:

**“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE
VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN,
PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

SUSTENTADO ANTE EL HONORABLE JURADO:

**ING° ARMANDO FRUCTUOSO BACA REAÑO
PRESIDENTE DEL JURADO:**

**MG. ING° OMAR CORONADO ZULOETA
MIEMBRO DEL JURADO:**

**ING° JORGE LUIS MARTÍNEZ SANTOS
MIEMBRO DEL JURADO:**

**ING° WESLEY AMADO SALAZAR BRAVO
PATROCINADOR DE TESIS:**

Lambayeque, 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS:

**“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE
VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN,
PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

Para optar el Título de Ingeniero Civil:

Bach. Delgado Cruzado Mario Miguel

RESPONSABLE

Bach. Campos Flores William

RESPONSABLE

Lambayeque, 2019

Agradecimientos:

A la Municipalidad Distrital de Tumán, GERENCIA, quien nos brindó la oportunidad y confió en nuestra capacidad para la realización del presente proyecto de tesis, apoyándonos en todo lo solicitado desde el primer día, la ayuda del personal que labora en dicha entidad, así como la participación y colaboración de sus pobladores.

A nuestro Patrocinador de Tesis, Ing. Wesley Amado Salazar Bravo, por darnos el honor de contar con su asesoría desinteresada en la realización del presente proyecto, sin su ayuda no hubiera sido posible su culminación; como a todos los ingenieros que laboran en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de nuestra alma mater UNPRG; responsables de nuestra formación profesional durante nuestra vida universitaria.

A toda nuestra promoción; amigos desde el primer día en esta etapa de nuestras vidas; ayer compañeros de carpeta y hoy profesionales capaces; también a todas las personas que forman parte de esta gran familia universitaria, que ayudaron en la culminación de nuestros estudios y a realizarnos hoy como futuros ingenieros.

A todos ustedes solo nos queda decirles... “MUCHAS GRACIAS”

Dedicatorias:

A Dios; siempre agradecido por darme salud y bienestar, mi mejor forma de demostrarle mi amor y gratitud, es dedicarle el presente proyecto de tesis, producto de mi esfuerzo y perseverancia.

A mis padres; quienes me dieron la vida, Sr. José Delgado Chancafe y Sra María Cruzado Padilla., porque gracias a ellos pude culminar mis estudios, siendo este proyecto una manera de responder a toda la paciencia y confianza durante mis años de estudios y a quienes siempre les estaré agradecido.

A mis 02 hijos Yasmin Gabriela y Miguel Eduardo, por ellos culminé la presente carrera, ellos con su existencia fueron mi motivo de superación y motor de vida, por ellos trato de mejorar día a día, y espero que algún día que vean esta tesis, logren ser profesionales y puedan estar sustentando en la carrera que ellos más quieran; ustedes son mi fuerza y mi mayor motivo de salir adelante y superarme cada día.

A mis compañeros de la carrera de Ingeniería Civil, y a todos los amigos que me brindaron su amistad dentro y afuera de la UNPRG, a ustedes les dedico este proyecto.

RESUMEN

En la ciudad de Tumán el Abastecimiento de agua para el consumo de la población es mediante pozos tubulares, al igual que para sus centros poblados que forman nuestro estudio, como son los caseríos de Vichayal y Los Cajusoles. El servicio se brinda en malas condiciones tanto de cantidad, calidad, y continuidad, puesto que en algunos lugares clasificados como rurales, los pobladores no efectúan ningún pago por el servicio.

Con respecto al sistema de alcantarillado, en las localidades antes mencionadas no cuentan con dicho servicio, utilizando otras formas para hacer sus necesidades fisiológicas, por lo tanto no se cuenta con un adecuado sistema de tratamiento para las aguas servidas.

También, según preguntas directas que se hizo a la población, el 100% cuenta con pozo ciegos en el interior de sus viviendas, no existe un sistema de alcantarillado ni menos una planta de tratamiento de las aguas servidas

En el Centro Poblado Vichayal, el suministro del agua es mediante un pozo artesanal con anillado, que bombea a cinco piletas que abastece a un gran número de familias, y en un limitado número de horas (una hora diaria), la gran mayoría acarrea el agua directamente del pozo, labor que lo realiza los padres de familia, dicho pozo es de la comunidad, el sistema de un manejo es mediante una bomba, y una palanca manual.

Nosotros, como bachilleres de Ing Civil proponemos buscar una fuente de agua para poder abastecer a la población a un 100% y almacenar dicha agua en un tanque elevado que almacenen agua con un volumen adecuado y con todos sus accesorios que por ello pueda conllevar, además de extender una red de distribución de agua que pueda llegar a cada uno de los domicilios de los centros poblados de Vichayal y los Cajusoles, también se deben mejorar el diseño de los pozos artesanales que existen, además de ser posible, diseñar las redes de alcantarillado de desagüe (redes colectoras) u otros accesorios según se requiera. Y de acuerdo a la topografía del terreno.

Dicho proyecto tiene una muy amplia importancia puesto que se contribuirá con los estudios a la realización efectiva del proyecto, el cual estará disponible para cualquier entidad que lo solicite, además nos permitirá a nosotros como bachilleres obtener nuestro título profesional de Ingenieros

CONTENIDO

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1	Introducción	007
1.2	Importancia del Proyecto	008
1.3	Objetivos del Proyecto	008
1.3.1	Objetivo General	008
1.3.1	Objetivos Específicos	008
1.4	Ubicación Geográfica	008
1.5	Climatología e Hidrología	012
1.6	Aspectos Socioeconómico y cultural	012
1.6.1	Actividades Económicas	013
1.6.2	Vivienda	013
1.6.3	Salud	014
1.6.4	Educación	015
1.6.5	Medios de comunicación	015
1.6.6	Servicios públicos	015
1.7	Población	017

CAPITULO II TOPOGRAFIA

2.1	Introducción	018
2.2	Reconocimiento del Lugar	018
2.3	Planimetría: Método de Poligonación	024
2.4	Altimetría: Método de Nivelación	025
2.5	Perfiles Longitudinales	026

CAPITULO III ESTUDIO DE SUELOS

3.1	Introducción	039
3.2	Objetivos de estudio	040
3.3	Memoria Descriptiva	041
3.4	Marco Teórico	047
3.5	Ensayos realizados con las muestras	049
3.6	Clasificación unificada de suelos	050
3.7	Trabajo de Campo	053
3.8	Ensayos realizados en el Laboratorio	054
	Contenido de Humedad	063
	Granulometría y Límite de Atterberg	068
	Peso Específico Relativo de Sólidos	088
	Sales	094
	Peso Volumétrico Suelto y Compactado	099
	Ensayo De Corte	109
	Perfil Estatigráfico	112

CAPITULO IV ABASTECIMIENTO DE AGUA

4.1. Introducción	123
4.2. Parámetros de Diseño	123
4.2.1.- Periodo de Diseño	124
4.2.2.- Población de Diseño	125
4.2.3.- Dotación	128
4.3. Determinación de las Variantes de Consumo	134
4.3.1 Coeficiente de Variación Diaria (K1)	135
4.3.2 Coeficiente de Variación Horaria (K2)	135
4.4 Caudales de Diseño	135
4.4.1 Gasto Promedio Diario Anual	135
4.4.2 Consumo máximo diario	136
4.4.3 Consumo máximo horario	136
4.5 Fuente de Abastecimiento	137
4.6 Componentes del Sistema de Captación	138
4.7 Volumen de Almacenamiento	145
4.8 Red de Distribución	150
4.8.1 Sistema de Distribución	150
4.8.2 Criterios de Selección de Tuberías	151
4.8.3 Trazo y Ubicación de Tuberías	153
4.8.4 Cálculos Hidráulicos	153
4.8.5 Válvulas y Accesorios	154
4.8.6 Conexiones Domiciliarias	154
4.9 Resumen	156

CAPITULO V MEMORIA DE CÁLCULO

Cálculos De La Tubería De Impulsión-Succión-Potencia De Electrobomba C.P Vichayal	157
Cálculos De La Tubería De Impulsión-Succión-Potencia De Electrobomba C.P Los Cajusoles	160
Diseño Estructural del tanque elevado de 10 m ³ - Vichayal	163
Diseño Estructural del tanque elevado de 4 m ³ - Los Cajusoles	174
Resumen Redes De Distribución	185
Cálculos para Redes De Agua Potable - Vichayal	186

CAPITULO VI SANEAMIENTO

6.1	Introducción	190
6.2	Evaluación de la Situación Actual	191
6.3	Estudio de Contribuciones	192
6.3.1	Caudal de Contribuciones en el Alcantarillado	192
6.3.2	Agua de Infiltración y Entradas Ilícitas	193
6.3.3	Caudal Unitario	194
6.4	Sistema de Alcantarillado	194
6.4.1	Conexiones Domiciliarias	195
6.4.2	Red de Colectores	196
6.4.3	Cálculos Hidráulicos	197
6.4.4	Cámara de Inspección – Buzones	198
6.4.5	Emisor	201
6.5	Tratamiento de Aguas Servidas	202
6.5.1	Aspectos Generales	204
6.5.2	Selección y Características Del Tipo de Tanque Séptico	204
6.5.3	Localización de los Tanques sépticos	204
6.5.4	Diseño de tanque séptico	205
Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Vichayal Red 1		207
Diseño De Alcantarillado - Vichayal - Red 1		208
Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Vichayal Red 2		210
Diseño De Alcantarillado - Vichayal - Red 2		211
Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Vichayal Red 3		213
Diseño De Alcantarillado - Vichayal - Red 3		214
Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Los Cajusoles Red 1		216
Diseño De Alcantarillado – Los Cajusoles- Red 1		217
Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Los Cajusoles Red 2		219
Diseño De Alcantarillado – Los Cajusoles- Red 2		220

Calculo Hidráulico De La Red De Colectores - Sistema De Alcantarillado Localidad Los Cajusoles Red 3	222
Diseño De Alcantarillado – Los Cajusoles- Red 3	223
Cálculo De Cámara De Bombeo - Vichayal - Red 01	225
Cálculo De La Línea De Impulsión - Estación De Bombeo -Vichayal Red 01	228
Cálculo De Cámara De Bombeo - Vichayal - Red 02	230
Cálculo De La Línea De Impulsión - Estación De Bombeo -Vichayal Red 02	233
Cálculo De Cámara De Bombeo - Vichayal - Red 03	235
Cálculo De La Línea De Impulsión - Estación De Bombeo -Vichayal Red 02	238
Cálculo De Cámara De Bombeo – Los Cajusoles - Red 01	240
Cálculo De La Línea De Impulsión - Estación De Bombeo - Los Cajusoles Red 01	243
Cálculo De Cámara De Bombeo – Los Cajusoles - Red 02	245
Cálculo De La Línea De Impulsión - Estación De Bombeo - Los Cajusoles Red 01	248
Resumen De Tanques Sépticos	250
Cálculo Del Tanque Séptico TS-01	251
Cálculo Del Tanque Séptico TS-02	252
Cálculo Del Tanque Séptico TS-03	253
Cálculo Del Tanque Séptico TS-04	254
Cálculo De Capacidad De Biodigestor	255
Diseño Del Sistema De Infiltración	256
Test De Percolación	257

CAPITULO VII ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1 Introducción	259
7.2 Definición	259
7.3 Justificación del proyecto	260
7.4 Importancia	260
7.5 Aspectos de Impacto Ambiental en el Área del Proyecto	261
7.5.1 Descripción	261
7.5.2 Identificación y evaluación del impacto ambiental	262
7.6 Definición De factores relevantes para la determinación del impacto ambiental durante la etapa de construcción	263
7.7 Identificación de potenciales impactos ambientales durante la etapa de construcción	263

7.8	Impactos ambientales positivos y negativos	264
7.9	Predicción de los impactos ambientales identificados	264
7.10	Matriz de identificación de los impactos del Proyecto	267
	Parámetros Ambientales del Método Batelle – Columbus	268
	Medidas De Mitigación	269
7.11	Matriz De Importancia	271
7.12	Plan De Manejo Ambiental	273
	Matriz Identificación de Impactos	274
	Matriz Identificación de Impactos- Tanque Elevado	275
	Matriz de Importancia- Redes de Agua Potable y Alcantarillado	276
	Matriz de Importancia -Tanque Elevado	277
	Matriz de Valoración Cualitativa - Redes de Agua Potable	278
	Matriz de Valoración Cualitativa - Tanque Elevado	279
	Matriz de Caracterización - Tanque Elevado	280
	Matriz de Caracterización - Redes de Agua Potable y Alcantarillado	281
	Tabla de Impacto Ambiental	283

CAPITULO VIII ESPECIFICACIONES TECNICAS

8.1	Especificaciones Técnicas para Instalaciones de Agua Potable	286
8.2	Especificaciones Técnicas para Instalaciones de Alcantarillado	301
8.3	Especificaciones Técnicas para Construcción de Tanques sépticos	319

CAPITULO IX ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

9.1	Introducción	320
9.2	Metrados	320
9.3	Presupuesto	321
9.4	Análisis de Costos Unitarios	324
9.5	Fórmula Polinómica	326
9.6	División del Presupuesto en Subproyectos	327
	Planilla de Metrados para Pozo anillado (Pozo Artesanal) – Vichayal	328
	Planilla de Metrados Tanque Elevado 10M3 - Vichayal	330
	Planilla de Metrados Línea de Impulsión – Vichayal	335
	Planilla de Metrados Cerco Perimétrico – Vichayal	336
	Planilla de Metrados Caseta de Bombeo Tanque Elevado 10m3	350
	Planilla de Metrados Línea de Aducción – Vichayal	352
	Planilla de Metrados- Redes de Distribución – Vichayal	353

Hoja de Metrados –Válvulas de Control – Vichayal	356
Planilla de Metrados – Conexiones Domiciliarias - Vichayal	358
Planilla de Metrados para Pozo anillado (Pozo Artesanal) – Los Cajusoles	359
Planilla de Metrados T.E 4M3 – Los Cajusoles	363
Planilla de Metrados de Cámara de Bombeo Alcantarillado	366
Planilla de Metrados Línea de Impulsión – Los Cajusoles	367
Planilla de Metrados Cerco Perimétrico – Los Cajusoles	368
Planilla de Metrados de Caseta de Bombeo y Generador - Los Cajusoles	382
Planilla de Metrados Línea de Aducción - Los Cajusoles	384
Planilla de Metrados Línea de Distribución - Los Cajusoles	385
Hoja de Metrados –Válvulas de Control – Los Cajusoles	388
Planilla de Metrados – Conexiones Domiciliarias - Los Cajusoles	390
Planilla de Metrados- Redes de Alcantarillado – Vichayal	391
Resumen de Metrados Tanque Sépticos – Vichayal	396
Resumen de Metrados Tanque Séptico TS –01 Vichayal	397
Resumen de Metrados Tanque Séptico TS –02 Vichayal	399
Resumen de Metrados Tanque Séptico TS –04 Vichayal	401
Planilla de Metrados - Redes De Alcantarillado - Los Cajusoles	403
Resumen de Metrados Tanque Sépticos- Los Cajusoles	407
Hoja de Metrados Tanque Séptico TS-01 - Los Cajusoles	408
Hoja de Metrados Tanque Séptico TS-03 - Los Cajusoles	410
Resumen de Metrados Tanque Sépticos – Vichayal	412
Planilla de Metrados Biodigestor– Los Cajusoles	414
CAPITULO X PRESUPUESTO	
Partidas y sub partidas de red de agua y alcantarillado	415
Análisis de costos unitarios	430
Fórmula Polinómica	563
CAPITULO XI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
11.1 Conclusiones	564
11.2 Recomendaciones	566
11.3 Bibliografía	568
CAPITULO XII ANEXOS	
Constancia de Laboratorio de Suelos	569

1.1 INTRODUCCION

La Tesis que presentamos se da como respuesta una problemática que se presenta en la mayoría de las zonas de nuestro Perú.

La políticas del gobierno deben estar dirigidas a mejorar la calidad de vida de la población y mucho más con algo tan básico como el agua y el saneamiento que permite en gran medida eliminar numerosas enfermedades que aquejan a niños.

El agua, hoy en día, en el distrito de Tumbes, es insuficiente y no cumple con ciertas normas, el aumento rápido de su población, ha generado un problema de crecimiento urbano tanto del distrito como en sus centros poblados, siendo la expansión en su mayoría en forma desordenada y sin contar con los servicios básicos como son el agua y alcantarillado.

Además aspectos que son propios de la zona de estudio y que serán útiles dentro del proyecto, como son ubicación geográfica, climatología e hidrología. La situación actual que se encuentra la ciudad con respecto a vivienda, salud, educación y servicios públicos; determinara conocer una mayor preocupación de los organismos encargados, y también en nuestro proyecto nos permitirá conocer nuestra zona de estudio.

Cuando se elabora un proyecto, es necesario conocer su importancia que este tiene para la población y objetivos que se quiere cumplir con su elaboración a corto, mediano y largo plazo..

Nosotros, como bachilleres proponemos buscar una fuente de agua para poder abastecer a la población a un 100% y almacenar dicha agua en un tanque elevado que almacenen agua con un volumen adecuado, también se deben mejorar el diseño de los pozos artesanales que existen, además de ser posible, diseñar las redes de alcantarillado de desagüe (redes colectoras) u otros accesorios según se requiera. Y de acuerdo a la topografía del terreno.

En las pequeñas localidades del Perú, hoy en día la población tiene necesidades prioritarias que atender, y una de las más importante es de tener un adecuado saneamiento básico, pero debido al rápido crecimiento poblacional de las ciudades en los últimos años y en muchos casos sin ningún criterio de planificación; persiste esta expansión urbana creando un desorden en su estructura formada por manzanas y viviendas.

1.2 IMPORTANCIA DEL PROYECTO

La necesidad de contar con agua de buena calidad es de suma importancia para que su distribución permita potabilizar a todas las casas del sector, también disminuir las enfermedades gastro intestinales y diarreicas, además la instalación del saneamiento permitirá reducir la contaminación del medio ambiente, dándole una mejor calidad de vida a los habitantes de la zona .

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo general

Diseñar la red de distribución de agua y saneamiento, utilizando métodos analíticos y softwares Ingenieriles, para mejorar la calidad de vida de la población en los centros poblados de Vichayal y los Cajusoles del distrito de Tuman, provincia Chiclayo, departamento de Lambayeque

1.3.2 Objetivos específicos

Nuestro estudio se basa en el cumplimiento de ciertos objetivos como son:

Realizar el Estudio Topográfico de la zona

Realizar el estudio de suelos y sus respectivos ensayos

Trazar una adecuada red de distribución para agua y alcantarillado

Diseñar un reservorio de agua de acuerdo a la necesidad de la población

Diseñar las redes colectoras de Alcantarillado.

1.4 UBICACIÓN GEOGRAFICA

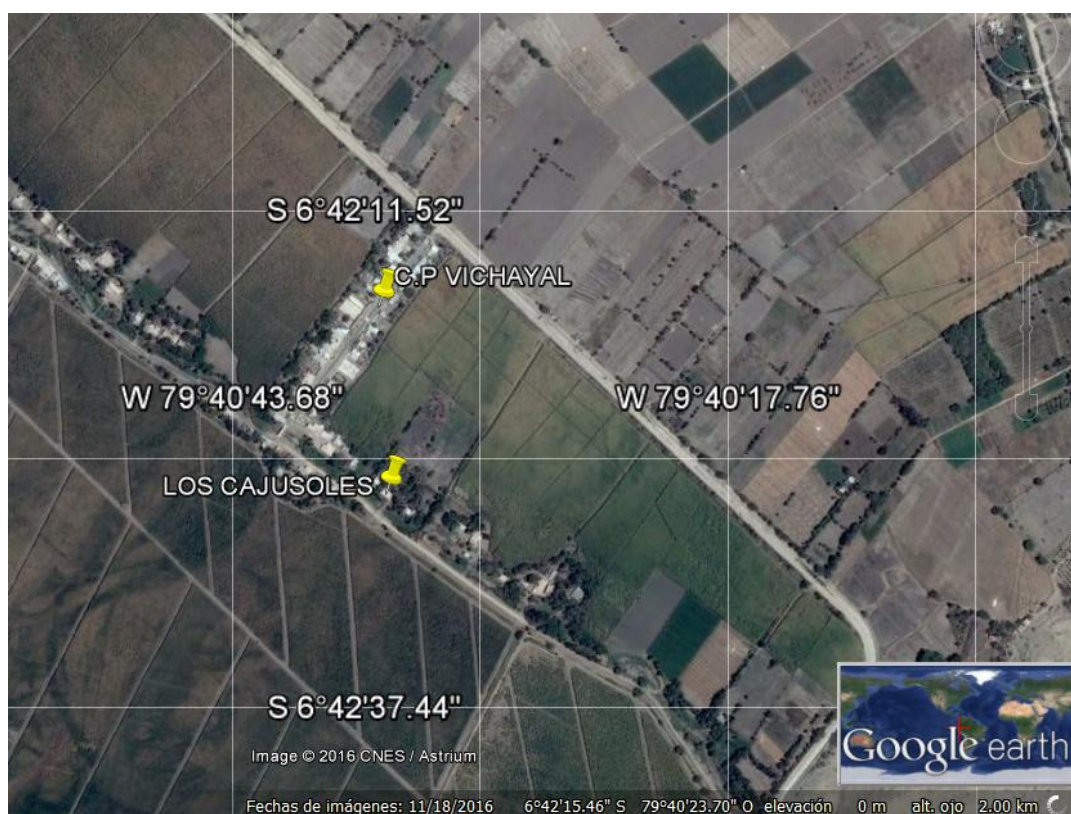
El Distrito de Tuman se encuentra Ubicada a 19 km de la ciudad de Chiclayo, su territorio está conformado principalmente por terrenos cultivados con caña de Azúcar de propiedad de la Empresa Agroindustrial Tuman S.A.A. que cuenta con una extensión territorial de 11,723.03 ha, de las cuales más de 8,000 están dedicados al cultivo de la caña de azúcar; esta en el centro del valle Chancay - Lambayeque. El río Lambayeque lo recorre de Este a Oeste en toda su extensión central y el Río Reque por la frontera Sur con un recorrido de Este a Oeste

Nuestro proyecto se encuentra ubicado en Los Centros poblados de Vichayal y los Cajusoles del distrito de Tuman, ubicadas en la zona norte, a 18 Km. al Este del trayecto de la carretera de penetración a Chongoyape

Región:	Lambayeque
Provincia:	Chiclayo
Distrito:	Tumán
Centros poblados:	Vichayal y los cajusoles
Región Geográfica:	Costa
Altitud:	76 m.s.n.m.

Las coordenadas UTM de los centros poblados es la siguiente:

Centro Poblado	UBICACIÓN		
	ESTE	NORTE	ZONA
VICHAYAL	646266	9258710	17 M
LOS CAJUSOLES	646277	9258411	



La imagen muestra la ubicación con coordenadas geográficas de los Centros Poblados del Área de Estudio

Limita de la siguiente manera:

- Norte : Con el Distrito de Manuel Antonio Mesones Muro (Provincia de Ferreñafe).
- Oeste : Con los distritos de Reque, Pomalca y Picsi (Provincia de Chiclayo).
- Este : Con los Distritos de Pátapo y Pucalá (Provincia de Chiclayo).
- Sur : Con el Distrito de Saña (Provincia de Chiclayo).

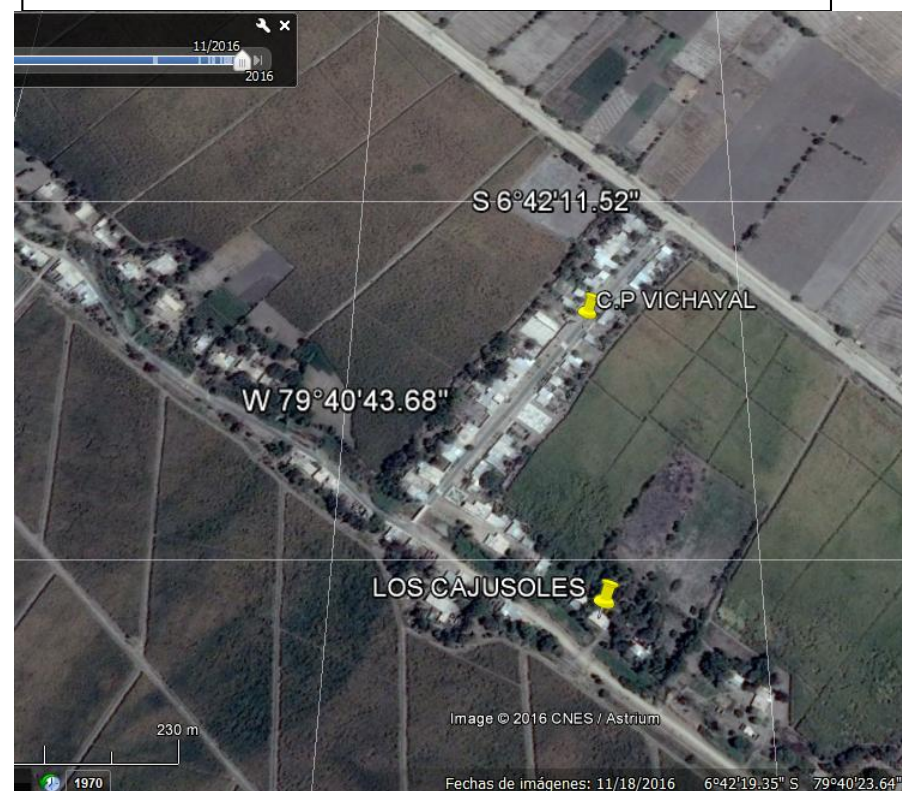
MAPA GEOGRAFICO DE LA UBICACIÓN DEL DISTRITO DE TUMÁN





Características:

LEY DE CREACION : 26921
 FECHA DE CREACION : 29 de Enero de 1998
 SUPERFICIE (Km²) : 130.34 Km²
 DENSIDAD POBLACIONAL : 18.5 HAB/km²
 DESARROLLO HUMANO : MEDIO ALTO
 N° CENTROS POBLADOS : 20



1.5 CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

Clima

La zona del proyecto se localiza en la provincia fisiográfica de la costa en un territorio caracterizado por una planicie, con un clima del tipo tropical con temperaturas que fluctúan entre los 14° - 34°C y con una humedad relativa que varía entre los 60 y 82% según la estación del año, siendo los niveles más altos en la época de invierno con 81%, con una temperatura mínima promedio de 18°C. y máxima promedio de 33°C.

n general, la zona del proyecto al igual que todo el Distrito de Tumbán se encuentra ubicado en el Valle de Chancay, con un sistema de riego regulado ofrecido por el reservorio Tinajones.

Fuente: SENAMHI – Lambayeque
Lambayeque: Compendio Estadístico Departamental 1999-2000 (INEI)

1.6 ASPECTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Las características demográficas en la ciudad de Tumbán es predominantemente activa, el estado de desocupación se esta agravando por la difícil situación que atraviesa la empresa Agro-Industrial Tumbán S.A.A ya que esta es la mayor generadora de empleo en el distrito. La situación de viviendas se encuentra enmarcada dentro de la estructura tradicional de la costa peruana, originando como producto la necesidad de viviendas, estas construidas sin algún tipo de dirección técnica, creando un casco urbano muy irregular.

El problema del saneamiento básico; como el agua potable y desagüe, además de la eliminación de residuos sólidos; son los más predominantes en la población, los que necesitan de apoyo y acciones coordinadas para buscar la solución inmediata.

1.6.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos económicos de la población de la zona del proyecto, al igual que del distrito, siendo el producto principal la caña de azúcar; la que se constituye en un monocultivo estratégico; que sirve como materia prima de La Empresa Agroindustrial Tumbán SAA., que produce azúcar, clasificada en azúcar rubia, azúcar refinada y azúcar de exportación, además produce melaza como un subproducto, y como desecho final el bagazo de la caña de azúcar.

También se produce en pequeñas áreas productos de pan llevar como, hortalizas, frutales y otros.

En cuanto a la PEA de la zona del proyecto, se puede observar que el sector primario es el más representativo absorbiendo al 61.60% del total de la PEA.

PEA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Categorías	Casos	%	Act. Econ.
Agri.ganadería, caza y silvicultura	215	61.60	Act. Primaria 61.60%
Explotación de minas y canteras		0.00	
Industrias manufactureras	16	4.58	Act. Secundaria 6.59%
Construcción	7	2.01	
Comercio por menor	26	7.45	Act. Terciaria 31.81%
Transp.almac.y comunicaciones	64	18.34	
Activit.inmobil.,empres.y alquileres	2	0.57	
Enseñanza	7	2.01	
Hogares privados y servicios domésticos	10	2.87	
Actividad económica no especificada	2	0.57	
Total	349	100.00	

Fuente: INEI Censo 2007

También se produce en pequeñas áreas productos de pan llevar como, hortalizas, frutales, paltas que mayormente son para el consumo de la familia, entre otros productos.

La población de la zona de estudio al igual que de la localidad de Tumbán que labora en la Empresa Agro – Industrial, tiene un ingreso promedio de S/. 850.00 nuevos soles mensuales, no así el resto de la población dedicada a actividades comerciales y de servicios, siendo sus ingresos en algunos casos, menores a la remuneración mínima. Según estimaciones del FONCODES (2003), el 32.4% de la población del Distrito se encuentra en situación de pobreza.

De acuerdo a la información obtenida de la Oficina de Planificación, Presupuesto y CTI de La Municipalidad Distrital de Tumbán La Empresa Agroindustrial Tumbán SAA cuenta con 4,000 accionistas.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBREZA

DISTRITO	RANKING	P O B R E Z A			POBLACIÓN TOTAL	
		POBREZA	EXTREMA POBREZA	TOTAL	%	
TUMÁN	1.501	6.603	3.302	9.905	32.4%	30.571

FUENTE: FONCODES - BOLETIN

1.6.2 VIVIENDA

En 1,996, La Empresa Tumbán S.A. propietaria del predio del mismo nombre en concordancia con el D. S. N° 802 Ley de Saneamiento Económico con las empresas cooperativas, levantó un estudio físico legal de las áreas urbano y rural con la finalidad de que al crearse el Distrito, los terrenos destinados a viviendas de sus accionistas y/o particulares se vendiesen a sus poseedores.

Es así que en diciembre de 1,996, mediante resoluciones de alcaldía N° 2334 – 96 – MPCH/A y 2461 – 96 – MPCH/A emitidas por La Municipalidad Provincial de Chiclayo, se reconocieron a los poblados de Tumbán y del interior del Distrito y se establecieron 4,219 lotes regulares – habitados –, pero en la realidad existen otros lotes denominados

irregulares que suman 3,240., esto en lo referente a la zona urbana, mas no a la rural, como es el caso de los centros poblados y anexos.

La estructura de las viviendas en la zona del proyecto son de diverso material, predominado la construcción en adobe con el 92.10%, y otros materiales como el ladrillo, la quincha, la madera y la estera, tal como se puede observar en el cuadro adjunto.

	MATERIALES DE LAS VIVIENDAS		
CATEGORÍAS	C.P. Vichayal	C.P. Los Cajusoles	TOTAL
Ladrillo o bloque de cemento	9	7	16
Adobe o Tapia	58	37	95
Quincha	0	0	0
Madera	0	1	1
Estera	0	0	0
total	67	45	112

Fuente: INEI. Censo 2007

En el año 2010, con la intervención de COFOPRI – Chiclayo, se ha efectuado el desarrollo del catastro urbano de la localidad como centro urbano con un avance promedio del 90%, siendo concluido en el año 2011, herramienta de trabajo de mucha importancia para poder diseñar el sistema de saneamiento que requiere dicha localidad, pero aún falta definir la situación de las viviendas de los centros poblados y anexos del distrito.

1.6.3 SALUD

En relación a la salud, en ninguno de los centros poblados existe atención medica, solo existe la infraestructura de posta médica, que anteriormente brindaban servicios esporádicos la Empresa de Tuman, los pobladores tienen que recurrir a la localidad del Tuman, que es donde se encuentra el hospital de salud propiedad de La Empresa Agro Industrial Tután, así como tres (03) centros médicos particulares, todos ubicados en la ciudad de Tután. Además existe un centro hospitalario en el Distrito a cargo del Sector Salud.

El Hospital Tután cuenta con infraestructura de Nivel dos (2), brindando los servicios de medicina general, cirugía general, pediatría, Ginecología y Obstetricia, Emergencia, consultorios externos, laboratorio, Rayos x y Ecografía, transporte ambulancia, cuenta así mismo con una sala de operaciones y 100 camas de hospitalización.

Hasta 1,996, La Empresa Tután disponía que un médico y asistente para que llegasen a los centros poblados – anexos de la localidad – con la finalidad de atender en consultorios externos en la postas medicas existentes, pero este servicio fue retirado debido al cambio de modelo empresarial – de cooperativa a Empresa Sociedad Anónima y por la emisión de Decretos de urgencia que disponía que la infraestructura y personal del Hospital se transfiera a ES – SALUD

o al MINSA – Ministerio de Salud.

La Empresa Tután ha decidido mantener en su propiedad este nosocomio ampliando su cobertura de atención no solo para los trabajadores y familiares directos sino a otros

particulares tanto de Tuman como de los distritos vecinos – Pátapo y Pucallá. El Ministerio de Salud brinda acciones preventivo-promocionales (inmunizaciones, controles de TBC, IRA Y EDA, Planificación Familiar).

En el ámbito Distrital existen ocho (08) farmacias de las cuales siete (07) se ubican en la ciudad de Tuman y una (01) en Calupe. Las principales causas de enfermedad en los pueblos de la zona del proyecto son de origen hídrico, pues no existe una información de los centros de salud para poder obtener dicho reporte por centros poblados, pero están considerados como Enfermedades Transmisibles y No transmisibles en el Hospital de Tuma.

1.6.4 EDUCACIÓN

En zona del proyecto existen algunos centros educativos hasta el nivel primario tal como se indican:

En el Centro Poblado Vichayal existe un centro de nivel primario de modalidad mixto (Escuela Primaria N°. 10847), y un centro Inicial N°. 312, los mismos que albergan a los estudiantes del Centro Poblado de Los Cajusoles.

Para el nivel secundario y superior los estudiantes tienen que ir a la localidad de Tuman, y a la ciudad de Chiclayo para el nivel superior.

La Ciudad de Tuman cuenta con 08 instituciones educativas de nivel inicial, 04 de nivel primaria, 03 de nivel secundaria, centros de estudios superior no universitario, un Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Tuman y 04 centros educativos ocupacional (CEO).

1.6.5 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

En las localidades el servicio de comunicación es regular, existiendo la señal de movistar y claro el sector nucleado de la misma

Se tiene acceso a las señales radiales locales o regionales ya que estos tienen las ondas de F.M y de A.M.

1.6.6 SERVICIOS PÚBLICOS

A. Agua Potable

La fuente de abastecimiento de agua para la población lo constituyen los pozos N° 3 y 5.

El pozo N° 3: Abastece a las zonas de Quinta Santa Rosa, Prolongación Ismael Salcedo, Urbanización Ismael Salcedo, Prolongación 24 de Junio, Urbanización 24 de Junio, Pátapo Centro, Hospital, Mercado, Primero de Mayo, Sector Atoche, Ex-Molino, Los Pinos.

El pozo N° 5: Abastece a las zonas de La Mezcladora, Santa Rosa, Cerro Mirador, Los Pinos, Fertilizantes, Ladrillera, Reserva Natural, Ex Chalet Rondón.

Además cuenta en la zona con los pozos N° 7 y 8.

También se dispone de 03 reservorios:

- Dos de ellos ubicados en el cerro Mirador con capacidades de 200 m³ (diámetro interno de 11.00 m y altura de agua de 2.10 m) y el otro de 250 m³; diseñados como reservorios apoyados de cabecera con dispositivo de rebose sin control de consumo; alimentados por el pozo N° 5 con un rendimiento de 30 lts. /seg.
- El otro con capacidad de 20 m³ (diámetro interno de 3.5 m. y altura de 2.1 m) del tipo flotante sin control de consumo, ubicado en la calle Real.

B. Desagüe

El sistema de alcantarillado en la parte céntrica de la ciudad se encuentra en pésimo estado, existiendo atoros por todo el sistema de colectores, agotando sus posibilidades de ampliación de redes debido a las limitaciones; siendo necesaria la construcción y conducción de nuevos colectores.

La red de desagüe de concreto descargan hacia un canal abierto y es del sistema separativo, esto quiere decir que sirve para evacuar solo el desagüe domestico, sin incluir la precipitación pluvial. Se ha observado carencia de canaletas en los fondos de buzones (cajas de ladrillo).

C. Energía Eléctrica

La energía eléctrica es suministrada por la empresa ELECTRONORTE S.A.; el servicio de fluido eléctrico es suministrado durante las 24 horas del día.

D. Vías de Comunicación y Transportes

La zona del proyecto tiene una ruta de acceso, una carretera de penetración a la Sierra que pasa por Pomalca – Chongoyape y se proyecta hacia las provincias de Cutervo y Santa Cruz en el Departamento de Cajamarca. El tipo de transporte que utiliza son las camionetas rurales (tipo microbús - combi) y mototaxis. El recorrido, desde el centro de Chiclayo, dura aproximadamente 20 minutos hasta la localidad de Tumán, y de allí existen el servicio de las camionetas rurales, mototaxis, y motos lineales, siendo las rutas más frecuentes las que a continuación se detallan.

Vías de Acceso a la zona del proyecto

Descripción Rutas	Distancia Km.	Costo Pasaje (S/.)	
		Costo	Tipo Movilidad
Chiclayo - Tumbán	21.00	2.50	Colectivo
Tumbán - C.P. Cajusoles	4.00	3.00	Mototaxi
Tumbán - C.P. Vichayal	4.20	3.00	Mototaxi

TRANSPORTE:

La zona del proyecto se caracteriza por contar con redes viales terrestres de tipo asfaltado, afirmado, trochas y caminos vecinales. La ciudad de Tumbán juega un rol estratégico y eje articulador de los pobladores del interior del Distrito.

La infraestructura vial terrestre se encuentra en malas condiciones de transitabilidad. Las principales carreteras de conexión de los centros poblados dentro y fuera del Distrito son las siguientes.

Asfaltadas:

- Tumbán- Pomalca- Chiclayo (Chiclayo - Carretera a Chongoyape Km. 18) en buen estado.

Trochas Carrozables:

- Tumbán – Centros Poblados Los Cajusoles, Vichayal,

1.7 POBLACIÓN

En el cuadro siguiente se muestra la población de la zona del proyecto de acuerdo a los Censos de los años 1993 y del 2007.

Como se aprecia, de acuerdo a los periodos intercensales 1993-2007, la población de los centros poblados de la zona del proyecto tuvo una tasa de crecimiento promedio anual del 1.385%, y por cada localidad tal como se indica en el cuadro siguiente:

POBLACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

Centros Poblados	Población		T/C PROM/ANUAL %
	1993	2007	
C.P. Vichayal	226	283	1.62%
C.P. Cajusoles	155	182	1.15%

Fuente: censos Inei y elaboración propia

2.1 INTRODUCCIÓN

Se ha realizado la inspección de campo, para el reconocimiento de toda la zona presente dentro del proyecto, para de esta manera tener una idea de la forma del terreno en donde se va a realizar el levantamiento topográfico, para esto se debe planificar una inspección ocular de la zona con la ayuda de un habitante propio del lugar. La topografía tiene como objetivo la representación de las configuraciones naturales y artificiales que se encuentran sobre la superficie del terreno, escurrimientos superficiales o subterráneos que apoyen a la superficie, densidad de vegetación, para plasmarlo después en un plano; esto de acuerdo con una relación fija llamada escala.

Posteriormente se realizó el levantamiento del plano topográfico de la zona en estudio.

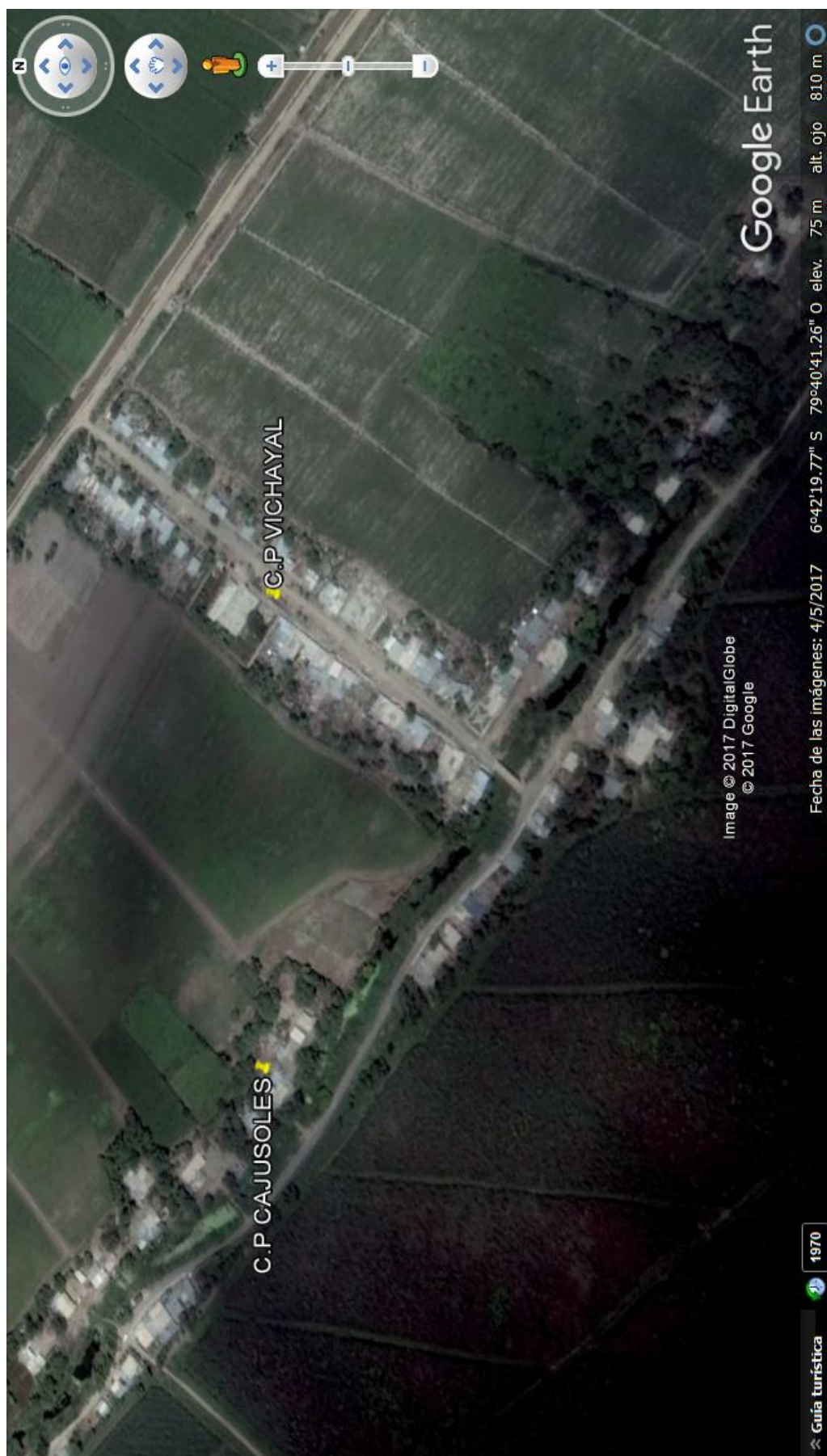
2.2 RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

Esta etapa de la topografía es una de las más importantes para la elaboración de los planos topográficos. El reconocimiento total de la zona en estudio, y sus alrededores, se realiza con el fin de tener una idea clara de los principales accidentes geográficos existentes. Esto permite resolver oportunamente los inconvenientes que por razones del mismo terreno pudieran dificultar el trabajo.

En el recorrido que se hizo a la zona de estudio se pudo notar que el terreno cuenta con irregularidades bien definidas, la existencia de una acequia que la mayor parte del año siempre está seca, además de la presencia de sembradíos de algunos árboles frutales, y también los sembríos de caña de azúcar..

VISTA PANORAMICA DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES

(FUENTE: INTERNET SATELITAL)



En la imagen se muestra las vistas aéreas de las zonas en estudio, teniendo en cuenta que en la zona existe una canal que la mayor parte del tiempo permanece seca

Tomando en cuenta las características del terreno en estudio y de las irregularidades de la zona; se determino utilizar una "Poligonal Cerrada, y así poder cubrir toda el área a levantar topográficamente, debido a que este método es el más indicado cuando se trata de un terreno muy grande y/o existen obstáculos que impiden la visibilidad para efectuar el levantamiento total del terreno.

También a continuación presentamos las rutas de acceso a la zona de estudio

Vías de Acceso a la zona del proyecto

Descripción Rutas	Distancia Km.	Costo Pasaje (S/.)	
		Costo	Tipo Movilidad
Chiclayo - Tumán	21.00	2.50	Colectivo
Tumán - C.P. Cajusoles	4.00	3.00	Mototaxi
Tumán - C.P. Vichayal	4.20	3.00	Mototaxi

• INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para la realización del levantamiento planimétrico y altimétrico, se han utilizado los siguientes instrumentos:

- 01 Estación Total - Pentax.
- 02 Prismas
- 01 wincha de acero 30.00 mts.
- 01 GPS (Garmin).
- Brújula (Sokkisha precisión 1°)
- Otros: Libreta de Campo, Estacas, Pintura, Comba, etc.

La estación total tiene como especificaciones:

- Gama EDM larga midiendo la distancia en reflector hasta 500m y en prisma hasta 3.000 m
- Gran memoria interna: 60000 puntos
- Doble pantalla como equipamiento estandar
- Fácil transferencia a un PC vía tarjeta SD, mini USB y puerto de datos RS-232C
- Versátiles pre-cargados funciones de software
- Sistema de doble batería por mucho tiempo

El GPS tiene como especificaciones:

Dimensiones: 12.2cm de alto x ancho 7.4cm ancho x 2.0 cm profundidad

Tamaño del display: 9.7 x 5.7 cm; 4.3 pulgadas (10.9 cm)

Resolución del display: 480 x 272 pixels

Tipo de Display: WQVGA color TFT con backlight blanco

Peso: 172.93 g

Batería: recargable, ión-litio

Duración batería: hasta 4 horas

- **BRIGADA DE TRABAJO**

Realizado sólo por los tesisistas y un colaborador de la zona.

2.3 PLANIMETRÍA: MÉTODO DE POLIGONACIÓN

En función a la importancia de los estudios a ejecutarse, cómo es el sistema de agua potable y saneamiento y dar cumplimiento de lo requerido en los términos de referencia; se han empleado equipos electrónicos de alta precisión como son las estaciones totales, en las que se han almacenado información codificada que luego es convertida en datos que se suministran a programas de computo para la elaboración de planos sectorizados en sistema CAD.

La poligonación es un método referencial en el levantamiento planimétrico, que se basa en el trazo de poligonales abiertas o cerradas, para servir de referencia a la ubicación relativa de los puntos en un terreno.

Una poligonal es una serie de líneas consecutivas, cuyas longitudes y direcciones se han determinado a partir de mediciones en campo.

Las estaciones de la Poligonal son importantes en el procedimiento del levantamiento a seguir; ya que de su exactitud, depende de la posición de los puntos en el terreno, áreas y linderos que están sujetos a condiciones legales.

Es por esto que su ubicación debe ser tal que abarque todos los puntos que deben ser observados en el levantamiento, etc. Su fijación se realizó con estacas de madera bien definidas.

Para esto se realizó el siguiente procedimiento:

Se ubicó el primer punto (1) de la poligonal, teniendo en cuenta la visualización de la zona, luego se procedió a determinar las coordenadas absolutas de dicho punto con el GPS; y hacer el levantamiento del máximo número de detalles posible.

Se ubicó el segundo punto (2); se procedió a medir el Azimut del Lado 1-2, y hacer el levantamiento del número máximo de detalles posibles.

Se ubicó el tercer punto (3); el cual sea visible a partir del segundo punto (2); luego se procedió a medir el ángulo interno ((2), así como hacer el levantamiento del máximo número de detalles.

A partir del tercer punto, se continuó con el mismo procedimiento a lo largo de los puntos de la poligonal cerrada, teniendo en cuenta la visibilidad del punto anterior y el posterior de la estación, tratando de hacer el levantamiento del máximo de detalles a partir de este punto, ayudados de punto de auxiliares.

A. CÁLCULO DE LA POLIGONAL

A continuación mostramos los vértices y rumbos corregidos usados en el proyecto

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS				
NÚMERO DE TRAMO	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS DE INICIO	COORDENADAS FINAL
TRAMO 1	S64°46'40.22E"	338.75	N 9259410.31 E 645769.08	N 9259265.96 E 646075.54
TRAMO 2	S52°14'31.05E"	323.73	N 9259265.96 E 646075.54	N 9259067.74 E 646331.48
TRAMO 3	N57°51'42.12E"	225.05	N 9259067.74 E 646331.48	N 9259187.46 E 646522.04
TRAMO 4	S57°09'01.72E"	67.2	N 9259187.46 E 646522.04	N 9259151.00 E 646578.50
TRAMO 5	S25°59'30.41W"	34.61	N 9259151.00 E 646578.50	N 9259119.90 E 646563.33
TRAMO 6	S52°14'02.90E"	59.74	N 9259119.90 E 646563.33	N 9259083.31 E 646610.55
TRAMO 7	S08°00'32.64W"	138.74	N 9259083.31 E 646610.55	N 9258945.92 E 646591.22
TRAMO 8	S27°27'22.40E"	176.86	N 9258945.92 E 646591.22	N 9258788.98 E 646672.77
TRAMO 9	S78°36'31.88W"	151.02	N 9258788.98 E 646672.77	N 9258759.16 E 646524.72
TRAMO 10	N49°41'31.79W"	157.91	N 9258759.16	N 9258861.31

			E 646524.72	E 646404.30
TRAMO 11	N59°55'36.91W"	177.2	N 9258861.31	N 9258950.10
			E 646404.30	E 646250.95
TRAMO 12	N47°08'42.36W"	175.91	N 9258950.10	N 9259069.75
			E 646250.95	E 646122.00
TRAMO 13	N53°06'23.44W"	169.85	N 9259069.75	N 9259171.71
			E 646122.00	E 645986.16
TRAMO 14	N53°27'27.49W"	199.88	N 9259171.71	N 9259290.73
			E 645986.16	E 645825.57
TRAMO 15	N25°16'56.25W"	132.26	N 9259290.73	N 9259410.31
			E 645825.57	E 645769.08

2.4 ALTIMETRÍA: MÉTODO DE NIVELACIÓN

La nivelación o altimetría, tiene como objeto fundamental determinar la diferencia de nivel entre dos o más puntos situados sobre el terreno. En topografía, a la altitud de un punto se denomina cota, pudiendo ser éstas absolutas o relativas, según esté referida al nivel medio del mar o bien al nivel de un plano de altitud arbitraria.

La configuración del terreno se obtendrá de un levantamiento altimétrico, donde se indicará el relieve del terreno y será interpretado en el plano mediante curvas de nivel. Para la determinación del nivel de un punto es necesario empezar con algún otro punto de nivel conocido llamado comúnmente BM (Bench Mark).

Para el levantamiento Altimétrico se ha empleado el mismo instrumento que se utilizó para el levantamiento Planimétrico.

TABLA DE PUNTOS DE LA POLIGONAL				
Nº PUNTO	ESTACIÓN	ELEVACIÓN	NORTE	ESTE
1	V1	99	9259410.31	645769.08
2	V2	100	9259265.96	646075.54
3	V3	99.33	9259067.74	646331.48
4	V4	100.94	9259187.46	646522.04
5	V5	100.24	9259151	646578.5
6	V6	99.99	9259119.9	646563.33
7	V7	100.8	9259083.31	646610.55
8	V8	99.94	9258945.92	646591.22
9	V9	100	9258788.98	646672.77
10	V10	97.47	9258759.16	646524.72
11	V11	97.05	9258861.31	646404.3
12	V12	99.48	9258950.1	646250.95
13	V13	99.01	9259069.75	646122
14	V14	99.09	9259171.71	645986.16
15	V15	99.35	9259290.73	645825.57

2 CUADRO DE BM – VICHAYAL

CUADRO DE COORDENADAS		
BM	COORDENADAS	COTA
01	E:646745 N=9258685	99.90msnm
02	E:646430 N=9259040	99.30msnm

3 CUADRO DE BM – CAJUSOLES

CUADRO DE COORDENADAS		
BM	COORDENADAS	COTA
01	E:645870 N=9259315	99.25 msnm
02	E:646189 N=9259184	99.40 msnm

A. NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA

El proceso de nivelación fue paralelo al proceso de planimetría, ya que el instrumento utilizado (Estación Total) nos permite hacer esto, se trabajo en primer lugar con cotas relativas para luego transformarlas en cotas absolutas, para esto se realizo la vista al B.M.

2.5 PERFILES LONGITUDINALES

Todos los perfiles se han conseguido a partir del plano de curvas de nivel, la finalidad es obtener la geometría del terreno, para posteriormente trazar la red de colectores ya predimensionada por las calles, las posiciones de los tubos de agua potable y desagüe, sus pendientes, volúmenes de movimiento de tierras, y detalles que sean necesarios especificar. El perfil longitudinal es la sección longitudinal del eje en la tubería, cuyo fin es mostrar los desniveles del terreno, observar de manera precisa las zonas de relleno y corte en el momento de trazar la rasante.

En el caso de proyectos de saneamiento, permite apreciar la línea de colectores, altura de buzones, detalles de conexiones; además de algunos detalles característicos del trazo como la ubicación de algunas obras de arte. Ver planos anexos.

A pesar que en los últimos 20 años han aumentado los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento en el medio rural, mediante programas de apoyo social, estos aún se muestran insuficientes dado que los niveles de servicio alcanzados en algunos departamentos del país son mínimos. Se define como “nivel de servicio” a la manera como se brinda el servicio al consumidor final. Los niveles de servicio pueden ser público o por conexión domiciliaria⁴. Un nivel de servicio público o multifamiliar es aquel en el cual el usuario tiene acceso al servicio de agua potable a través de pequeñas fuentes de abastecimiento o a partir de

TRAZO EN REDES DE AGUA

A partir de los datos sobre la topografía de la zona se podrá definir el área del proyecto, de las cuencas y subcuencas de alcantarillado para el trazado de la red durante la excavación de las zanjas y en el asentamiento de las tuberías. En obra, el constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc. El constructor no podrá continuar con los

trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra. El trazo, alineamiento, gradiente, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión

EXCAVACIONES EN ZANJAS

A manera de recomendación, Para la excavación de las zanjás se deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- a) Se deberán eliminar las obstrucciones existentes que dificulten las excavaciones.
- b) Las zanjás que van a recibir los colectores se deberán excavar de acuerdo a una línea de eje (coincidente con el eje de los colectores), respetándose el alineamiento y las cotas indicadas en el diseño.
- c) Si se emplea equipo mecánico, la excavación deberá estar próxima a la pendiente de la base de la tubería, dejando el aplanamiento de los desniveles del terreno y la nivelación del fondo de la zanja por cuenta de la excavación manual.
- d) En los terrenos rocosos (donde la profundidad relativa de la red deberá ser evitada al máximo), se podrán usar perforaciones apropiadas.
- e) El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometa la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma, sugiriéndose una distancia del borde de la zanja equivalente a la profundidad del tramo no entibado, no menor de 30 cm.
- f) Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja

g) El ancho de las zanjas dependerá del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación.

En el cuadro 1, se presenta valores de ancho recomendables en función a la profundidad y diámetro de la tubería.

i) El ancho de la zanja deberá ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto.

Diámetro Nominal		Ancho de Zanja	
mm	pulg.	Mínimo (cm)	Máximo (cm)
100	4	45	70
150	6	45	75
200	8	50	80
250	10	55	85
315	12	60	90
400	16	70	100
450	18	75	105
500	20	80	110

Cuando se hace el entibado de zanjas, lo que se debe considerar como ancho útil es al espacio que existe entre las paredes del entibado, excluyendo el espesor del mismo.

j) Las excavaciones para los pozos de visita deben tener las dimensiones de diseño aumentadas del espacio debido al entibado y a las formas, en caso sean necesarias.

k) En caso de reposiciones o reparación de redes y cuando el terreno se encuentre en buenas condiciones, se excavará hasta una profundidad mínima de 0,15 m por debajo del cuerpo de la tubería extraída.

l) Las excavaciones no deberán efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes y accidentes.

SOBRE EXCAVACIONES Las sobreexcavaciones se pueden producir en dos casos:

a) Autorizada: Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas no son las apropiadas tales como: suelos orgánicos, basura u otros materiales fangosos.

b) No autorizada: Cuando el constructor por negligencia, ha excavado mas allá y más debajo de las líneas y gradientes determinados.

En ambos casos el constructor estará obligado a llenar los espacios de la sobreexcavación con concreto $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ u otro material apropiado, debidamente acomodado y compactado.

6.5. Entibado y tablaestacado

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras. Antes de decidir sobre el uso de entibados en una zanja se deberá observar cuidadosamente lo siguiente:

- Al considerar que los taludes de las zanjas no sufrirán grandes deslizamientos, no se deberá olvidar que probablemente se producirán pequeñas deformaciones que traducidas en asentamientos diferenciales pueden dañar estructuras vecinas.
- Las fluctuaciones del nivel freático en el terreno modifican su cohesión, ocasionando por lo tanto rupturas del mismo.
- La presencia de sobrecargas eventuales tales como maquinaria y equipo o la provocada por el acopio de la misma tierra, producto de la excavación, puede ser determinante para que sea previsto un entibamiento.

En estos casos será la experiencia y el buen criterio los factores que determinen o no el uso de un entibado.

DRENAJE

Es necesario drenar una zanja cuando existe agua en ella (bien sea causada por lluvias, fuga de tuberías o la napa freática) que perjudique la construcción de las

redes de alcantarillado. Durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se deberá proveer de medios y equipos adecuados mediante los cuales se pueda extraer prontamente el agua. Hasta donde sea posible, se deberá evitar la ubicación de las redes en áreas próximas a ríos. Se deberá mantener seco permanentemente el fondo de la zanja hasta que el material que compone la unión de la tubería alcance el punto de estabilización, siendo preferible que se utilicen juntas de material asfáltico.

La disminución de la napa freática, en los casos de suelos arcillosos o arcillo - arenosos, puede hacerse con el sistema de bombeo instalado dentro de las zanjas estacadas con entibado abierto. En casos de suelos de mayor permeabilidad, el entibado cerrado, combinado con la disminución del agua por bombeo, en general, son aceptables. La disminución de agua utilizando púas filtrantes es recomendada para los casos de suelos de una gran permeabilidad situados próximos a ríos, lagunas o al mar.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Generalidades

El tipo y clase de material de la línea de alcantarillado será determinado por el proyectista de acuerdo a las características de la misma; topografía del terreno, recubrimiento y mantenimiento de la línea a instalar, tipo y calidad de suelo (agresividad por presencia de cloruros, sulfatos). El procedimiento a seguir en la instalación de la línea de alcantarillado será proporcionado por los mismos fabricantes en sus manuales de instalación.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE DESAGÜE

Se describe a continuación el procedimiento de colocación de las líneas de desagüe con uniones flexibles.

a) Nivelación y alineamiento. Las tuberías deberán quedar alineadas según el eje de la excavación, sin que exista ninguna deformación a lo largo de la línea de caída). La instalación de un tramo (entre dos buzones), se empezará por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campana de la tubería, quede con dirección aguas arriba. En los ramales condominiales y en las áreas de mayor pendiente,

- Se marca una zanja en tramos de 15 en 15 m. – Se asienta en cada extremo un tubo.

- Se extiende una cuerda de nylon, de campana a campana bien estirada, a fin de facilitar el estiramiento de los tubos intermedios. – Se inicia la colocación de los tubos de aguas abajo para aguas arriba. En las áreas donde se necesite mayor precisión, principalmente cuando se trata de colectores externos situados en áreas planas o en mayores profundidades (>1,50 m), el asentamiento debe obedecer los siguientes criterios:

- La nivelación del terreno a lo largo del recorrido de los colectores se realizará en intervalos de 20 m.

- El trazado de las referencias de nivel, obtenidas en los puntos principales del lugar, o traídas de los puntos conocidos más próximos del área a ser saneada; distará a lo máximo 200 m entre sí, siendo obligatoria la realización de una contranivelación.

b) Niplería. Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples de 0,60 m como máximo, anclados convenientemente al buzón.

PROFUNDIDAD DE LA LÍNEA DE DESAGUE. En todo tramo de arranque, el recubrimiento del relleno será de 1,00 m como mínimo, medido de clave de tubo a nivel de pavimento. Sólo en caso de pasajes peatonales y/o calles angostas hasta

de 3,00 m de ancho, en donde no exista circulación de tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0,60 m. En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1,00 m. Tales profundidades serán determinados por las pendientes de diseño del tramo o por las interferencias de los servicios existentes.

CAMBIO DE DIÁMETRO EN LA LÍNEA DE DESAGUE

En los puntos de cambio de diámetro de línea, en los ingresos y salidas del buzón, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro en fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

e) Uniones o juntas. Las uniones que juntarán las conexiones entre los tubos y su hermeticidad, pueden ser de dos tipos:

- Elásticas: anillos de jebe.
- No elásticas: mortero de cemento y arena, material asfáltico o de plomo, éstas últimas para los tubos de fierro fundido.

TUBOS DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA (TIL)

Pueden ser empleados en reemplazo de un buzón de inspección en los cambios de dirección, pendiente, material y diámetro, en profundidades menores a 3 m. Son elementos generalmente prefabricados.

Cajas de paso

Pueden reemplazar a las cámaras de inspección en los siguientes puntos:

- a) cambio de pendiente;
- b) cambio de dirección y
- c) cambio de diámetro.

Fueron diseñados para ser empleados en las redes simplificadas

PROTECCIÓN DE TUBOS

Se utilizará en algunos casos, como por ejemplo, cuando la tubería atraviesa las
calles

El constructor es responsable de seleccionar la protección más adecuada con el fin de evitar que las fuerzas móviles dañen la red, pudiendo emplear algunos de los modelos presentados

RELLENO DE ZANJAS

Generalidades

El relleno deberá seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que deberán cumplir este relleno son:

- Proporcionar un lecho para la tubería.
- Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.

Siempre que sea posible, se deberá utilizar el mismo material excavado para el relleno de la zanja. Los materiales a utilizar en el relleno de la instalación de tuberías es el siguiente de acuerdo a sus características físicas.

Material selecto Es el material utilizado en el recubrimiento total de la tubería y que deberá cumplir con las siguientes características:

a) Físicas. Deberá estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a $\frac{3}{4}$ " en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente. El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

b) Químicas. Que no sea agresiva, a la tubería instalada en contacto con ella.

Material seleccionado

Es el material utilizado en el relleno de las capas superiores que no tenga contacto con la tubería, debiendo reunir las mismas características físicas del material selecto, con la sola excepción de que puede tener piedras hasta de 6" de diámetro en un porcentaje máximo del 30%. Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado, con relación a características y procedencia.

Cama de apoyo

El tipo y la calidad del apoyo que tenga una tubería que ha sido tendida en una zanja, es otro factor que influye notablemente en la capacidad de soporte de los conductos enterrados. El fondo de la zanja debe conformarse para proveer un apoyo firme, estable y uniforme a lo largo de toda la longitud de la tubería. Los materiales más económicos son: arena, fina o triturado pequeño, ya que su compactación se obtiene con un mínimo de apisonamiento. Con esta base, el objetivo primordial es evitar vacíos debajo y alrededor de cuadrante de la tubería. El fondo de la zanja deberá ser también continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes. Deberá nivelarse también de conformidad con el perfil longitudinal de la canalización y quedar exento de cualquier obra antigua de mampostería. Para proceder a instalar las líneas de alcantarillado, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. De acuerdo al tipo y clase de tubería a instalarse, los materiales de la cama de apoyo que deberá colocarse en el fondo de la zanja serán:

- a) En terrenos normales y semioccosos Será específicamente de arena gruesa o gravilla, que cumpla con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 0,10 m, debidamente compactada o acomodada (en caso de gravilla), medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso no se exigirá
- b) En terreno rocoso Será del mismo material y condición del inciso “a”, pero con un espesor no menor de 0,15 m.
- c) En terreno inestable (arcillas expansivas, limos etc.) La cama se ejecutará de acuerdo a las recomendaciones del proyectista. En casos de terrenos donde se encuentren capas de relleno no consolidado, material orgánico objetable y/o basura, será necesario el estudio y recomendaciones de un especialista de mecánica de suelos.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC EN REDES DE ALCANTARILLADO

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC para alcantarillado. De acuerdo a las Norma Nacional ISO 522, la misma que tomará en cuenta las siguientes normas internacionales:

- ISO 4435 (1991) “Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) piper and fittings for buried drainage and sewerage system-specifications”.
- ISO 4065 (1978) “Thermoplastic Pipes- Universal wall thickness table”.

Las tuberías se clasifican en series, las cuales están en función al factor de rigidez o relación dimensional estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro

exterior y el espesor del tubo. Así, se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo.

Serie	25	20	16,7
Nomenclatura	S-25	S-20	S-16,7
SDR	51	41	35

Siendo: $SDR = 2S + 1$ De acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 la tubería de alcantarillado tiene un color marrón anaranjado.

INFORMACIÓN TÉCNICA

Las tuberías y accesorios de PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) presentan una resistencia excelente a entornos agresivos tanto de carácter natural como a consecuencia de la actividad industrial. Son resistentes a casi todo tipo de corrosión, ya sea de carácter químico o electromecánico. Como el PVC-U no es conductor, no hay efectos galvánicos y electroquímicos en las tuberías de PVC-U. Las tuberías y accesorios de PVC-U se usan a menudo en las siguientes circunstancias:

- Para sistemas de distribución de tuberías de agua potable, tanto tuberías principales como de suministro
- Sistemas de tuberías de alcantarillado y desagüe Debido a su naturaleza no metálica, el material usado es totalmente resistente a todas las formas de corrosión metálica. El agua corrosiva proveniente de suelos muy sulfatados y el agua de baja dureza no atacarán a las tuberías de PVC-U. Como están hechas de un material inodoro e insípido, las tuberías de PVC-U resultan neutras para todos los líquidos transportados. El PVC-U es completamente inerte y se usa ampliamente para transportar líquidos hechos para consumo humano. Debido a la superficie interior ultralisa, las tuberías de PVC-U tienen una pérdida de carga de flujo mínima. No se

forman depósitos interiores, lo que es una gran ventaja en la construcción de sistemas de alcantarillado. Las propiedades físicas de las tuberías de PVC-U no se ven afectadas por el sol directo ni por el viento o la lluvia. Sin embargo, para evitar que se oscurezcan debido a una larga exposición a la luz directa del sol, se recomienda proteger las tuberías de la luz solar directa. El PVC rígido no es conductor para la combustión. En caso de incendio, las llamas no pueden viajar por las tuberías de PVC-U. Por consiguiente, ofrecen una seguridad añadida cuando se usan para instalaciones eléctricas, tanto domésticas como industriales. Las tuberías de PVC-U son relativamente ligeras. Su peso específico de 1,43 es una quinta parte del de las tuberías de acero. Esto reduce los costes de transporte y facilita la instalación en lugares difíciles y remotos. La instalación es rápida y sencilla, con una gama completa de accesorios, ya sea con manguitos de sellado pegados con disolvente o uniones de manguito de junta de goma. En cualquier caso, se garantiza una unión a prueba de fugas. Los trabajos de mantenimiento se llevarán a cabo con una complicación y unos costes mínimos.

DIMENSIONES DEL PVC - U

La industria de tuberías mantiene dos formas diferentes de referirse a las dimensiones de una tubería. Una es la dimensión nominal o tamaño DN. Se usa habitualmente para tuberías de acero y hierro. La industria del plástico usa habitualmente el diámetro exterior o tamaño OD.

Diámetro nominal	Tamaño nominal tubería	Diámetro exterior
DN	NPS	OD
(mm)	(pulgadas)	(mm)
6	1/8	10
8	1/4	12
10	3/8	16
15	1/2	20
20	3/4	25
25	1	32
32	1 1/4	40
40	1 1/2	50
50	2	63
65	2 1/2	75
80	3	90
100	4	110
125		125
125		140
150	6	160
150		180
200	8	200
200		225

Diámetro nominal	Tamaño nominal tubería	Diámetro exterior
DN	NPS	OD
(mm)	(pulgadas)	(mm)
250	10	250
250		280
300	12	315
350	14	355
400	16	400
450	18	450
500	20	500
500		560
600	24	630
700	28	710
800	32	800
900	36	900
1000	40	1000
1100	44	1200
1200	48	1200
1400	56	1400
1600	64	1600
2000	80	2000

3.1. INTRODUCCION

Para el desarrollo de un proyecto en Ingeniería Civil ya sea en edificaciones, pavimentos, saneamiento, puentes, etc. es necesario conocer las condiciones que presenta el suelo, en lo que respecta a sus propiedades físicas y mecánicas; para ello es necesario un estudio de mecánica de suelos a partir del cual se determinará como reaccionará este ante la estructura; de la obtención del resultado estos estudios se determinará si el suelo es apto para realizar los trabajos de construcción de la obra proyectada.

En el presente proyecto de tesis *“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN – PROVINCIA DE CHICLAYO-DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”*. Se realizó un estudio de muestreo de suelos mediante la ejecución de calicatas a cielo abierto.

El estudio se realizó en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y Arquitectura (FICSA) de la “Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”; los ensayos realizados en el Laboratorio nos han permitido determinar las características del suelo sobre el cual van a descansar el tendido de las redes del servicio de agua potable y saneamiento del proyecto a ejecutar.

3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Interpretar los resultados del estudio de Ensayo de Mecánica de Suelos del Proyecto de Tesis *“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN –PROVINCIA DE CHICLAYO-DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”*.
2. Identificar las características físicas y mecánicas; así como las propiedades de composición y agresividad química de los suelos de estudio.
3. Determinar la estratigrafía del terreno de los diferentes tipos de suelos encontrados de acuerdo a sus estratos.

3. 3 MEMORIA DESCRIPTIVA

a. GENERALIDADES

El presente proyecto comprende el “*DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMÁN-PROVINCIA DE CHICLAYO- DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE*”, que consta de un área aproximada de 15ha.

De acuerdo a la norma, nos da un alcance para realizar la cantidad de calicatas en un área determinada y con la finalidad de mostrar los perfiles estratigráficos de cada calle se ha realizado un total de 10 calicatas debidamente distribuidas,

UBICACIÓN DE CALICATAS	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
<i>C-1(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>645885,4062</i>	<i>925 9313,508</i>
<i>C-2(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>645780,6899</i>	<i>9259333,046</i>
<i>C-3(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>646211,6635</i>	<i>9258950,206</i>
<i>C-4(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>646290,8266</i>	<i>9258969,936</i>
<i>C-5(SECTOR VICHAYAL)</i>	<i>646395,9647</i>	<i>9258905,000</i>
<i>C-6(SECTOR VICHAYAL)</i>	<i>646451,0272</i>	<i>9258981,000</i>
<i>C-7(SECTOR VICHAYAL)</i>	<i>646522,0419</i>	<i>9259091,680</i>
<i>C-8(SECTOR VICHAYAL)</i>	<i>646592,9647</i>	<i>9259177,000</i>
<i>C-9(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>646513,1497</i>	<i>9258808,458</i>
<i>C-10(SECTOR CAJUSOLES)</i>	<i>646554,0359</i>	<i>9258731,657</i>

b. **UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

• **UBICACIÓN POLÍTICA**

REGION	LAMBAYEQUE
PROVINCIA	CHICLAYO
DISTRITO	TUMÁN
LOCALIDAD	CENTRO POBLADO VICHAYAL-LOS CAJUSOLES

• **TABLA 2: UBICACIÓN DEL PROYECTO**

FIG.1: MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LAMBAYEQUE



FIG. 2: MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE CHICLAYO



G. 3: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE TUMÁN

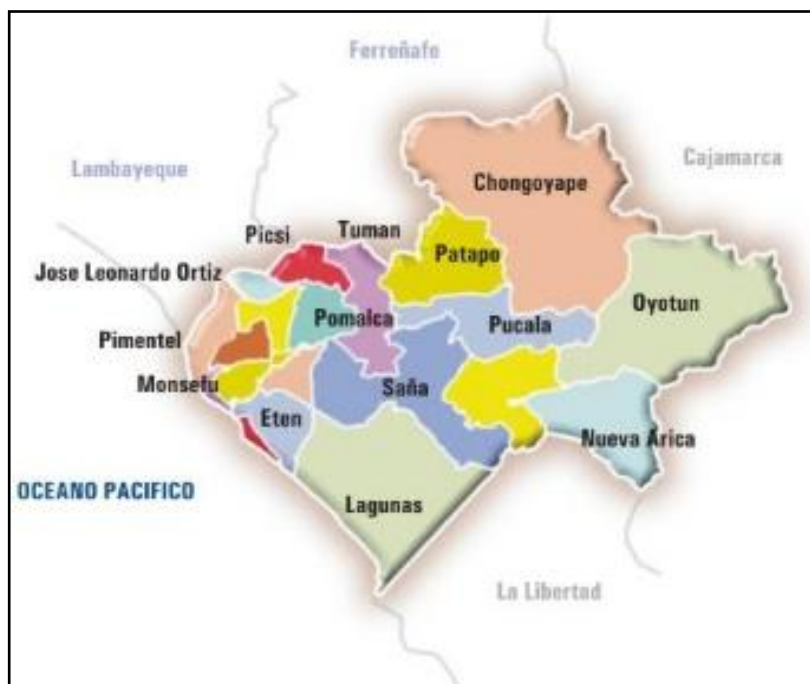


FIG. 4: MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Características:

LEY DE CREACION : 26921

FECHA DE CREACION : 29 de Enero de 1998



Características:

LEY DE CREACION : 26921

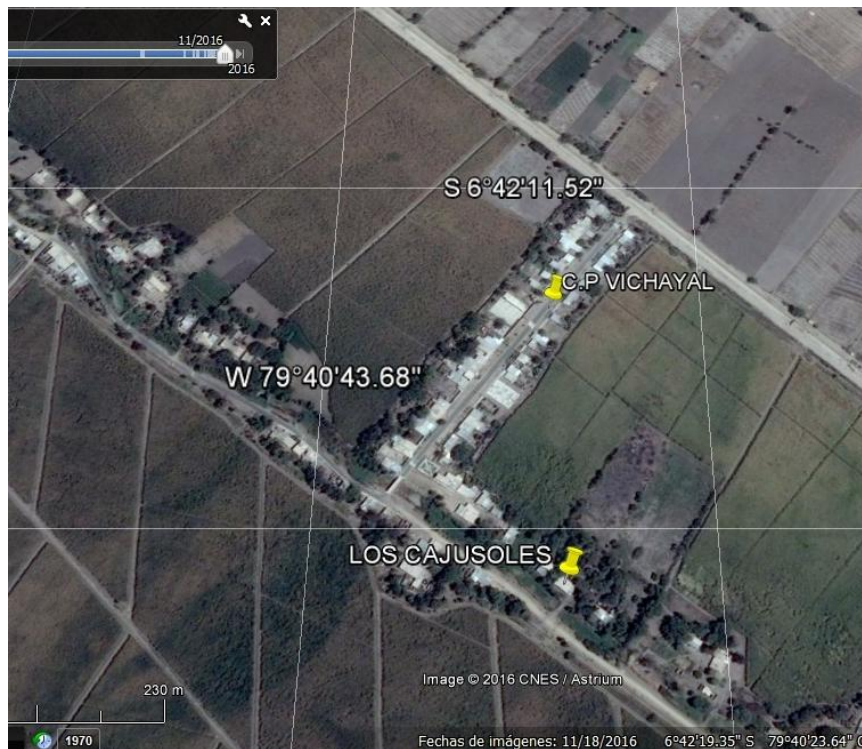
FECHA DE CREACION : 29 de Enero de 1998

SUPERFICIE (Km²) : 130.34 Km²

DENSIDAD POBLACIONAL : 18.5 HAB/km²

DESARROLLO HUMANO : MEDIO ALTO

Nº CENTROS POBLADOS : 20



c. EXPLORACIÓN DE CALICATAS

La exploración del suelo se hizo mediante calicatas, con la finalidad de definir los puntos de excavación de cada una de ellas, se realizó previamente el reconocimiento de campo, se proyectó la perforación manual de 10 calicatas con una profundidad mínima de 2.00 m, se extrajeron 20 muestras de diferentes estratos.

En las calicatas excavadas se realizó el muestreo respectivo de los horizontes estratigráficos y su correspondiente descripción, así mismo se procedió a la obtención de muestras inalteradas y alteradas, que debidamente enumeradas y codificadas fueron llevadas al laboratorio para sus respectivos ensayos y análisis.

d. SITUACION ACTUAL DE LAS CALLES

Al realizar el reconocimiento de la zona donde se va a realizar el proyecto se puede apreciar el estado en que se encuentran las calles. La superficie de rodadura de las vías que conforman las zonas urbanas se encuentran a nivel

de suelo natural, esto origina que el tránsito de los vehículos genere cantidades considerables de partículas de polvo.

También origina un tránsito en la zona de estudio sea poco fluido, incómodo e inseguro; además de que se presente un ambiente paisajístico descuidado y poco atractivo para el desarrollo de las actividades cotidianas de la población.

e. **RELIEVE DE LA ZONA**

Teniendo en cuenta el relieve, el terreno es:

Zona de Topografía Plana: -

Es aquella cuyo terreno, en sentido transversal al sentido del trazo tienen una inclinación menor de 10° grados y en sentido longitudinal la pendiente es igual o menor a la pendiente del trazo.

Teniendo en cuenta la altitud se puede clasificar el terreno en:

Región costa: -

Es la zona comprendida entre el nivel del mar y los 500 m.s.n.m. y sobre el flanco occidental de la cordillera.

f. **HIDROLOGÍA Y CLIMA DE LA ZONA**

• **CLIMA**

El distrito de Chiclayo donde se ubica el proyecto, mayormente presenta un clima de las ciudades costeras de la Región Lambayeque, entre cálido - templado.

• **TEMPERATURA**

La temperatura en la zona de estudio es

- Máxima temperatura media mensual: 30°C
- Mínima temperatura media mensual: 17°C

3.4 MARCO TEÓRICO

Después de haber realizado la excavación de la calicata se procede a la descripción de los suelos según la estratigrafía encontrada, luego se realiza toma de muestras de la siguiente manera:

En las muestras alteradas se extrajo aproximadamente 3 kilos por cada estrato mediante la espátula de 4" y luego se procedió a colocarlas en bolsas plásticas de polietileno.

La muestra inalterada se extrajo estratégicamente y cuidadosamente mediante un pedazo de tubo de 4" de diámetro con altura de 10 cm, sellándola con cera líquida con el fin que conserve su estructura y humedad del suelo.

HERRAMIENTAS

LAS HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZARON PARA LA OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS SON:

- Espátulas de 4"
- Bolsas de Plástico.
- Tubo de 4"
- Wincha
- Cinta de Embalaje
- Velas
- Fosforo
- Hojas Tamaño A4.
- Plumón indeleble.
- Palanas

NUMERO DE MUESTRAS EXTRAIDAS

MUESTRAS INALTERADAS

TABLA 3: CALICATAS DE DONDE SE SACARON MUESTRAS INALTERADAS

CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)
C-6	M1	0,25-0,72
	M2	0,72-1,68
C-8	M1	0,35-0,80
	M2	0,80-1,75

MUESTRAS ALTERADAS

TABLA 4: CALICATAS DE DONDE SE SACARON MUESTRAS ALTERADAS

CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)
C-1	M1	0,20-0,74
	M2	0,74-1,65
C-2	M1	0,30-0,80
	M2	0,70-1,70
C-3	M1	0,32-0,87
	M2	0,87-1,86
C-4	M1	0,40-0,92
	M2	0,92-1,70
C-5	M1	0,22-0,70
	M2	0,70-1,68
C-6	M1	0,25-0,72
	M2	0,72-1,68
C-7	M1	0,18-0,65
	M2	0,65-1,72
C-8	M1	0,35-0,80
	M2	0,80-1,75
C-9	M1	0,15-0,61
	M2	0,61-1,72
C-10	M1	0,32-0,85
	M2	0,85-1,82

3.5 ENSAYOS REALIZADOS CON LAS MUESTRAS

Con el objeto de determinar las propiedades físico-mecánico de los suelos, Se realizaron los ensayos considerando las normas técnicas vigentes

TABLA 5: NORMATIVA DE LOS ENSAYOS CON MUESTRAS ALTERADAS

MUESTRAS ALTERADAS	
<i>Análisis Granulométrico método mecánico</i>	<i>NTP339.128(ASTM D422)</i>
<i>Límite Líquido y Limite Plástico</i>	<i>NTP339.129(ASTM D4318)</i>
<i>Contenido de Sales Solubles Totales</i>	<i>NTP339.152(BS1377)</i>
<i>Peso Específico Relativo de Sólidos</i>	<i>NTP339.131(ASTM D854)</i>
<i>Peso Volumétrico Suelto y Compactado</i>	<i>NTP400.017(ASTM C29)</i>

TABLA 6: NORMATIVA DE LOS ENSAYOS CON MUESTRAS INALTERADAS

MUESTRA INALTERADA	
<i>Contenido de Humedad</i>	<i>NTP339.127(ASTM D2216)</i>
<i>Corte Directo</i>	<i>NTP339.171(ASTM D3080)</i>

3.6 CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE SUELOS (SUCS)

La clasificación de los suelos fue uno de los primeros objetivos de la mecánica de suelos. Antiguamente dicha clasificación se hacía en base a criterios puramente descriptivos. Actualmente, la clasificación de suelos está basada en las propiedades mecánicas de los suelos.

El Sistema que utilizamos para la clasificación de los distintos estratos, fue el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el cual deriva directamente del Sistema de Clasificación de Aeropuertos, propuesto en 1942 por el Dr. Arturo Casagrande, en la universidad de Harvard y, orientado hacia obras aeroportuarias. (Juárez y Rico 2004).

El SUCS, es actualmente el sistema más empleado en el mundo y funciona dividiendo el suelo en dos grandes grupos. El primer grupo es la fracción “gruesa”, que está conformada por las partículas mayores a la malla# 200 (0.075mm). Y el segundo es la parte “fina”, la cual está conformada por todas aquellas partículas menores a la malla 200.

a. Suelos gruesos

Se considera un suelo grueso, cuando el 50 % del peso de una muestra queda retenido en la malla 200. Los suelos gruesos se subdividen en:

- Gravas, de símbolo genérico G.
- Arenas, de símbolo genérico S.

Las gravas y las arenas se separan con la Malla # 4 (4.76mm). Se considera como grava a todo el material retenido en dicha malla. El material que pasa la malla # 4 y es retenido por en la malla # 200, es una arena.

Estos grupos G y S, se subdividen en cuatro grupos más, en función de su gama de tamaños, presentación de finos y de la plasticidad de los mismos. De esta forma a cada grupo formado se le asigna un símbolo conformado por dos letras mayúsculas.

b. Suelos finos.

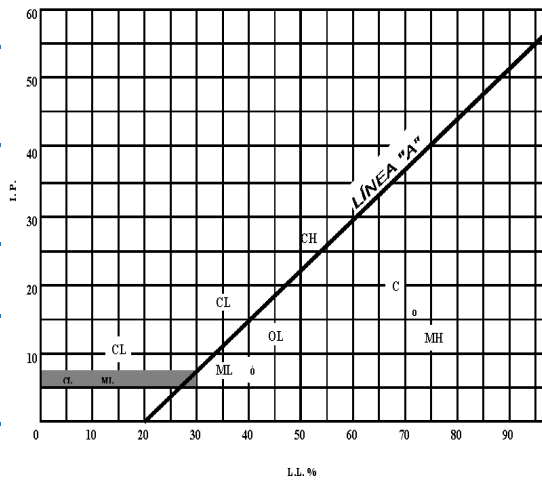
Cuando el 50 % del peso total de la muestra traspasa la malla # 200, se dice que el suelo es fino. De la misma forma que los suelos gruesos, los finos se subdividen en tres grupos, en función de su índice plástico (IP). Estos tres grupos son:

- Limos inorgánicos, de símbolo genérico M.
- Arcillas inorgánicas, de símbolo C.
- Arcillas y limos orgánicos de símbolo genérico O.

Al igual que los gruesos, el símbolo consta de dos letras, esta segunda es asignada en función de su grado de compresibilidad, definido por el límite líquido (LL), dividiéndose en dos grupos cuya frontera es $LL = 50\%$. Si el límite líquido del suelo es menor de 50 se añade al símbolo general la letra L (baja compresibilidad). Si es mayor de 50 se añade la letra H (alta compresibilidad). Obteniéndose de este modo los siguientes tipos de suelos:

- ML: Limos Inorgánicos de baja compresibilidad.
- OL: Limos y arcillas orgánicas.
- CL: Arcillas inorgánicas de baja compresibilidad.
- CH. Arcillas inorgánicas de alta compresibilidad.
- MH: Limos inorgánicos de alta compresibilidad.
- OH: arcillas y limos orgánicas de alta compresibilidad.

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)

DIVISIÓN MAYOR				SIM-BOLO	NOMBRES TÍPICOS	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN EN EL LABORATORIO			
SUELOS DE PARTÍCULAS GRUESAS Más de la mitad del material es retenido en la malla número 200 ⊕	Las partículas de 0.074 mm de diámetro (la malla N°200) son, aproximadamente, las más pequeñas visibles a simple vista.	GRAVAS Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por la malla No. 4	Poco o nada de partículas finas	GW	Gravas bien graduadas, mezclas de grava y arena con poco o nada de finos	ETERMÍNESE LOS PORCENTAJES DE GRAVA Y ARENA DE LA CURVA GRANULOMÉTRICA, DEPENDIENDO DEL PORCENTAJE DE FINOS (fracción que pasa por la malla No. 200) LOS SUELOS GRUESOS SE CLASIFICAN COMO SIGUE: Menos del 5%: GW, GP, SW, SP; más del 12%: GM, GC, SM, SC. Entre 5% y 12%: Casos de frontera que requieren el uso de símbolos dobles **	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD Cu: mayor de 4. COEFICIENTE DE CURVATURA Cc: entre 1 y 3. $Cu = D_{60} / D_{10}$; $Cc = (D_{30})^2 / (D_{10})(D_{60})$		
				GP	Gravas mal graduadas, mezclas de grava y arena con poco o nada de finos		NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS DE GRADUACIÓN PARA GW.		
							*GM	d	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo
				u					
				GC	Gravas arcillosas, mezclas de gravas, arena y arcilla		Cu = D_{60} / D_{10} mayor de 6 ; Cc = $(D_{30})^2 / (D_{10})(D_{60})$ entre 1 y 3.		
							No satisfacen todos los requisitos de graduación para SW		
				SW	Arenas bien graduadas, arena con gravas, con poca o nada de finos.		LÍMITES DE ATTERBERG ABAJO DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4.		
							LÍMITES DE ATTERBERG ARRIBA DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7.		
				SP	Arenas mal graduadas, arena con gravas, con poca o nada de finos.		Arriba de la "línea A" y con I.P. entre 4 y 7 son casos de frontera que requieren el uso de símbolos dobles.		
*SM	d	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.							
	u								
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcilla.								
LIMOS Y ARCILLAS Límite Líquido menor de 50				ML	Limos inorgánicos, polvo de roca, limos arenosos o arcillosos ligeramente plásticos.	G – Grava, S – Arena, O – Suelo Orgánico, P – Turba, M – Limo C – Arcilla, W – Bien Graduada, P – Mal Graduada, L – Baja Compresibilidad, H – Alta Compresibilidad			
				CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres.				
				OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.				
LIMOS Y ARCILLAS Límite Líquido Mayor de 50				MH	Limos inorgánicos, limos micáceos o diatomáceos, más elásticos.				
				CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas.				
				OH	Arcillas orgánicas de media o alta plasticidad, limos orgánicos de media plasticidad.				
SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICOS				P	Turbas y otros suelos altamente orgánicos				

** CLASIFICACIÓN DE FRONTERA- LOS SUELOS QUE POSEAN LAS CARACTERÍSTICAS DE DOS GRUPOS SE DESIGNAN CON LA COMBINACIÓN DE LOS DOS SÍMBOLOS; POR EJEMPLO GW-GC, MEZCLA DE ARENA Y GRAVA BIEN GRADUADAS CON CEMENTANTE ARCILLOSO.

⊕ TODOS LOS TAMAÑOS DE LAS MALLAS EN ESTA CARTA SON LOS U.S. STANDARD.

* LA DIVISIÓN DE LOS GRUPOS GM Y SM EN SUBDIVISIONES d Y u SON PARA CAMINOS Y AEROPUERTOS ÚNICAMENTE, LA SUB-DIVISIÓN ESTA BASADA EN LOS LÍMITES DE ATTERBERG EL SUFIJO d SE USA CUANDO EL L.L. ES DE 28 O MENOS Y EL I.P. ES DE 6 O MENOS. EL SUFIJO u ES USADO CUANDO EL L.L. ES MAYOR QUE 28.

3.7 TRABAJO DE CAMPO

Con la finalidad de definir los puntos de excavación de cada una de las calicatas, en el terreno se realizó un reconocimiento de campo, proyectándose la perforación con herramientas manuales de 10 calicatas con una profundidad promedio de 2.00 metros.

En las calicatas excavadas se realizó el muestreo respectivo de los horizontes estratigráficos y su correspondiente descripción, así mismo se procedió a la obtención de muestras alteradas, que debidamente enumeradas y codificadas fueron llevadas al laboratorio para sus respectivos ensayos y análisis.

3.8 ENSAYOS REALIZADOS EN LABORATORIO

Se efectuaron los ensayos estándar de laboratorio, siguiendo las normas establecidas por la American Society Testing Materials (ASTM) de los Estados Unidos de Norte América. Los ensayos realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos son:

ENSAYOS REALIZADOS		CANTIDAD	DATOS OBTENIDOS
CONTENIDO DE HUMEDAD	ASTM – D 2216	20	PORCENTAJE DE HUMEDAD
LIMITE LIQUIDO	ASTM – D 423	20	LIMITE LIQUIDO
LIMITE PLASTICO	ASTM – D 424	20	LIMITE PLASTICO
PESO VOLUMETRICO SUELTO		20	PESO VOLUMTRICO SUELTO
PESO VOLUMETRICO COMPACTADO		20	PESO VOLUMTRICO COMPACTADO
GRANULOMETRIA	ASTM - D 422	20	CURVA GRANULOMETRICA
CONTENIDO DE SALES	ASTM – D1889	14	PORCENTAJE DE SALES
CORTE DIRECTO	ASTM D 3080	2	COHESION, ANGULO DE FRICCION INTERNA

A) CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D 2216)

a) Generalidades

La humedad o contenido de agua de una muestra de suelo, es la relación del peso del agua contenida en la muestra, al peso de la muestra secada en el horno, expresada como tanto por ciento.

b) Equipo

- ✓ Estufa
- ✓ Balanza electrónica con aprox. al 0.01 gr.
- ✓ Cápsulas

- ✓ Espátula

c) Procedimiento

- ✓ Se pesa en la balanza electrónica las cápsulas a utilizar, esta debe ser previamente calibrada y se registra en la hoja de datos.
- ✓ Luego se procede a llenar hasta la mitad las cápsulas con las muestras obtenidas, y se obtienen sus pesos.
- ✓ La muestra deberá estar en la estufa un tiempo no menor de 18 horas ni mayor de 24 horas, a una temperatura de 105°C.
- ✓ Después de este tiempo se saca la muestra del horno y se deja enfriar a la temperatura de la habitación.
- ✓ Luego se vuelve a pesar la muestra y se anota en la hoja de datos.
- ✓ Por último se calcula la humedad como la diferencia entre los pesos húmedos y secos dividida por el peso seco.

LÍMITES DE ATTERBERG O CONSISTENCIA

B) LÍMITE LÍQUIDO (ASTM D 4318)

a) Generalidades

El límite líquido de un suelo es aquel contenido de humedad bajo el cual el suelo pasa de un estado plástico a un estado líquido.

b) Equipo

- ✓ Copa de Casagrande.
- ✓ Acanalador.
- ✓ Bombilla.
- ✓ Espátula.
- ✓ Balanza Electrónica.
- ✓ Depósito de porcelana (absorbe humedad).
- ✓ Tamiz N°40.
- ✓ Estufa, mortero, pesa filtros, vidrio pavonado.

c) Corrección del aparato para el Límite Líquido

- ✓ Antes de usarse la copa de Casagrande para la determinación del Límite Líquido se debe inspeccionar a fin de determinar si se halla en buen estado.
- ✓ La altura de caída que debe tener la copa es de un centímetro exactamente, esta altura se mide por medio del calibre del mago del acanalador.
- ✓ En la copa del aparato se marca una cruz con lápiz en el centro de la huella que se forma al golpearse con la base.
- ✓ Se da vuelta a la manija hasta que la copa se levante hasta su mayor elevación y tomando como punto de referencia a la cruz marcada se verifica la distancia entre ésta y la base con el mango del acanalador.
- ✓ Se aflojan los tornillos de cierre y se gira el tornillo hasta que la distancia sea de un centímetro.

d) Preparación de la muestra:

Este ensayo se realiza solamente con fracciones de suelo que pasen el tamiz N°40. Para la preparación de la muestra existen dos métodos: método seco y método húmedo.

Método húmedo:

Se siguen los mismos procedimientos que se usa para el análisis granulométrico en húmedo, con la diferencia de que en vez de utilizar la malla N°200, se utiliza la malla N°40 y que al evaporar el agua del recipiente se deja que el material se seque hasta que tenga la consistencia de una pasta suave, logrado lo cual se pasa a la cápsula

e) Procedimiento:

- ✓ Se toma una porción de la masa preparada y se coloca en el plato de bronce del aparato de Casagrande, nivelándola con la

espátula, de tal modo que tenga un centímetro de espesor en el punto de máxima profundidad.

- ✓ El suelo en el plato de bronce, es dividido con un corte firme del acanalador, diametralmente al plato de bronce de arriba hacia abajo, de manera que se forme un surco claro y bien definido de dimensiones adecuadas.
- ✓ El plato de bronce que contiene la muestra, preparada y cortada como indicamos en la sección anterior, es levantado y soltado, por medio del manubrio a una velocidad de dos golpes por segundo aproximadamente, hasta que las dos mitades de la muestra se unan en su base, en una distancia de $\frac{1}{2}$ " (12.7 mm.), aproximadamente, luego se registra el número de golpes que ha sido necesario dar para cerrar el canal.
- ✓ Se toma una porción del suelo, aproximadamente del ancho de la espátula y cortada en toda su sección en ángulo recto al canal, se coloca esta porción en una pesa filtro, se pesa y se coloca en la estufa (105°C - 110°C) para determinar su contenido de humedad.
- ✓ La muestra que queda en el plato de bronce se traslada a la cápsula de porcelana, se le echa más agua y se repite el ensayo. Previamente se debe lavar y secar el plato de bronce y el acanalador.
- ✓ Se realizaron 4 ensayos para determinar contenidos de humedad diferentes: dos ensayos se hicieron sobre los 25 golpes y dos entre 15 y 25 golpes.
- ✓ Una vez determinado el contenido de humedad, se dibuja la curva de flujo que representa la relación entre el contenido de humedad y el correspondiente número de golpes.
- ✓ El contenido de humedad correspondiente a la intersección de la curva de flujo con la ordenada de 25 golpes, se anota como Límite Líquido del suelo.

C) **LÍMITE PLÁSTICO (ASTM D 4318)**

Por plasticidad se entiende la propiedad que tiene el suelo de deformarse sin romperse. El Límite plástico está definido como contenido de humedad que tiene el suelo, cuando empieza a resquebrajarse al amasarlo en rollitos de 1/8" de diámetro (3 mm) aproximadamente.

Las arenas no tienen plasticidad. Los limos la tienen, pero muy poca en cambio las arcillas y sobre todo aquellas ricas en material coloidal, son muy plásticas.

Si se construyen terraplenes o sub-bases, deberá evitarse compactar el material cuando su contenido de humedad sea igual o mayor a su límite plástico, es decir, la capacidad para soportar cargas aumenta rápidamente cuando el contenido de humedad disminuye por debajo del límite plástico y disminuye rápidamente cuando el contenido de humedad sobrepasa el límite plástico.

Procedimiento:

- ✓ De la muestra que ha servido para el L.L. se separó una porción y se tomó la mitad de esa porción.
- ✓ Con la palma de la mano se fue eliminando la humedad, haciendo rodar la muestra sobre un vidrio empavonado, hasta obtener unos rollitos de aproximadamente 1/8"(3.17 mm) de diámetro
- ✓ El L.P. se alcanza cuando el bastoncillo se desmigaja en varias piezas al ser rodado.
- ✓ En este momento la muestra se coloca en el horno con la finalidad de determinar su contenido de humedad que es el L.P. de la muestra.

Nota:

En caso de existir duda de si el L.P. obtenido es el correcto, como comprobación se hace otra determinación del L.P. usando el material de la otra porción que quedo de la muestra original.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM – D 422)

a) Generalidades:

Llamado también Análisis Mecánico, tiene como finalidad determinar el tamaño de las partículas o granos que constituyen un suelo. La cantidad de granos de los distintos tamaños es expresada en porcentajes de su peso total. Hay dos tipos de Análisis granulométricos:

Análisis por mallas, para partículas mayores de 0.074 mm, es decir que son retenidas en la malla N° 200.

a) Equipo:

- ✓ Juego de mallas que varían desde 3" hasta la N° 200.
- ✓ Balanza de torsión (0.1 gr. de aproximación)
- ✓ Horno de temperatura constante (105°C - 110°C)
- ✓ Accesorios como: brocha, bandejas, cucharones, rodillos

Nota: La cantidad de la muestra depende del tipo de suelo que se va a cribar.

b) Procedimiento:

Análisis de mallas en húmedo: Este método es usado cuando el material contiene suficiente cantidad de finos o cuando las aglomeraciones de partículas son duras y difíciles de romper.

Para nuestro análisis se ha usado este método y seguimos el siguiente procedimiento:

- ✓ La muestra para el análisis se selecciona por cuarteo y la cantidad a muestrearse se pesa.
- ✓ Se pasa la muestra por la malla N°4, el material retenido se lava (en la malla N°200), se seca en la estufa.
- ✓ Los dos últimos pasos requieren que la muestra esté remojando de 2 a 12 horas a fin de que los grumos queden desintegrados.
- ✓ Luego se procede al tamizado de la muestra, la toma de sus pesos retenidos y el cálculo del porcentaje de estos pesos retenidos.
- ✓ Para el cálculo de los porcentajes se procede de la forma siguiente:
- ✓ Se toma el peso total de la muestra.

- ✓ El porcentaje del material retenido, comprendido desde la malla de 3" hasta la malla de 4", se halla multiplicando el peso retenido en cada malla por 100 y dividiendo por el peso total.
- ✓ La diferencia del peso natural a partir de la malla N°6 es el agregado fino.

$$K = \frac{\text{Peso total} \times \text{peso de fino}}{\text{Diferencia de material natural}}$$

Esta K se toma como si fuera el peso de la muestra total, es decir, el porcentaje de finos se obtiene multiplicando los pesos retenidos comprendidos desde la malla N°6 hasta la malla N°200 por 100 y dividido entre K.

Una vez terminado los cálculos que se adjuntan en hojas aparte, se proceden a dibujar la Curva Granulométrica en papel semi logarítmico; en el cual el porcentaje del material que pasa se gráfica en la escala aritmética, mientras que el tamaño de los granos, o el tamaño de las mallas se colocan en la escala logarítmica.

Una vez dibujada la curva granulométrica de un suelo, se puede determinar además los porcentajes de arena, limo y arcilla, su diámetro efectivo (D10), su coeficiente de uniformidad (Cu) y su coeficiente de curvatura (Ce).

Diámetro Efectivo (D10):

Se llama al diámetro de la partícula correspondiente al 10% del material más fino en la curva granulométrica.

Coeficiente de Uniformidad (Cu):

Es la relación de D60/D10 o sea la relación entre el diámetro correspondiente al 60% y al 10% más fino, respectivamente, tomados de la curva granulométrica.

El coeficiente de uniformidad (Cu) es mayor de 4 en las gravas y mezclas gravo-arenosas y mayor de 6 en los suelos arenosos o mezclas areno-gravosas, con poco o nada de material fino.

Coeficiente de Curvatura (Ce): es la relación:

$$C_e = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Donde D10, D30 y D60 son los diámetros correspondientes al 10%, 30% y 60% de material más fino, respectivamente tomados de la curva granulométrica.

Cuando el suelo está bien graduado, el coeficiente de curvatura C_e , estará comprendido entre 1 y 3.

D) SALES SOLUBLES TOTALES: ASTM – D1889

a) Generalidades

La presencia de sales solubles, cloruros y sulfatos, cuando se encuentran en concentraciones en los suelos, en los que van a descansar las estructuras de concreto, estos se ven atacados por estos agentes que penetran por la porosidad del concreto, haciéndolo susceptible de colapsar por inmersión al disolverse las ligas químicas por la vía húmeda con la que ha penetrado haciendo frágil y expansiva, envejeciéndola prematuramente.

b) Equipo

- ✓ Estufa
- ✓ Balanza electrónica con aprox. al 0.01 gr.
- ✓ Cápsulas
- ✓ Jeringa
- ✓ Vaso descartable.

E) CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)

Sirve para determinar la resistencia al corte de una muestra de suelo consolidada y drenada.

El ensayo consiste en:

- ✓ Colocación de la muestra en el dispositivo de corte.
- ✓ Aplicación de una carga normal.
- ✓ Disposición de los medios de drenaje y humedecimiento de la muestra.
- ✓ Consolidación de la muestra.
- ✓ Liberación de los marcos que sostienen la muestra.
- ✓ Aplicación de la fuerza de corte para hacer fallar la muestra.

a) Equipo:

- ✓ Aparato de corte directo.
- ✓ Caja de corte.
- ✓ Deformímetros de caratula con lectura de 0.01 mm de precisión (o 0.0001°).
- ✓ Equipos de cargas.
- ✓ Cronometro.
- ✓ Equipo necesario o disponible para moldeo o corte de la muestra.
- ✓ Balanza de sensibilidad de 0.1 g.
- ✓ Cinta métrica.

b) Procedimiento:

- ✓ Se pesa la caja de corte.
- ✓ Seguido se le agrego el material (muestra) y se ajustó..
- ✓ Se volvió a pesar el sistema con el material en ella.
- ✓ Se llevó a la máquina de corte directo y se ajustó el sistema en ella.
- ✓ Se le aplicó una carga normal a la muestra.
- ✓ Se le montaron los respectivos pesos al sistema.
- ✓ Se graduó hasta que quedara completamente horizontal.
- ✓ Por último se tomaron los datos que la maquina arroja.

4.1. INTRODUCCIÓN

Para poder elaborar el presente proyecto de mejoramiento y ampliación de las redes agua potable, fue necesario saber la situación actual, para esto se realizará una evaluación de las obras existentes. Para proporcionarle este líquido elemento a una población es necesario saber su fuente de abastecimiento de agua, en nuestro caso la fuente de abastecimiento de agua de los centros poblados de Vichayal y Los Cajusoles , se hace a través de pozos tubulares, los cuales servían de riego a sus sembríos de caña de azúcar de la Empresa Agro- Tumán S.A., hoy en día algunos de ellos bajo la administración directa de la municipalidad de Tumán. Estas fuentes deben cumplir con las diferentes normas de calidad como es caudal, potabilidad, economía, etc.

En lo que respecta al sistema de distribución de las tuberías, el cálculo hidráulico se relazará teniendo en cuenta la topografía de la zona, de tal modo que se abastezca al total de los pobladores de la zona determinando los caudales, pérdidas y presiones.

Para el almacenamiento del agua se proyectara un reservorio elevado, el cual nos permitirá regular la presión de servicio, para esto se realizaran los cálculos hidráulicos y estructurales respectivos. Para cumplir con los objetivos del presente capítulo hemos respetado las normas que existen para elaborar este tipo de proyectos, los cuales se hallan estipulados en el RNC. y en el ACI.

4.2. PARAMETROS DE DISEÑO

Antes de empezar con el diseño es importante tener conocimiento de los diferentes factores que influyen en este, para poder obtener resultados satisfactorios.

También se ha considerado una Densidad de 4.28 Hab/lote ,según INEI para los cálculos respectivos.

Los parámetros de diseño son los criterios que rigen un tipo de proyecto en particular, los proyectos para la distribución de agua se basan en el consumo diario promedio por habitante

lo que nos hace tener cuidado en la determinación del tamaño de la población para el proyecto de acuerdo a las características particulares de cada localidad.

Los parámetros de diseño en proyectos de saneamiento son:

- Período de Diseño. Tanto para Vichayal como para Los Cajusoles es de 20 años
- Población. Vichayal.- 415 habitantes
Cajusoles .- 171 habitantes
- Dotación. Tanto para Vichayal como para los Cajusoles es de 100 lt/hab/día; dicho esto, pasamos a detallar a continuación:

4.2.1.- PERIODO DE DISEÑO (PD)

Se trata de estimar un tiempo límite, durante el cual el sistema abastecerá en forma eficiente a la totalidad de la población futura (Pf). Al final del período de diseño, se deberá efectuar las mejoras y ampliaciones que serán necesarias al sistema, de acuerdo a las futuras condiciones predominantes.

Según RNC. Título X S.121.2:

“Para proyectos de poblaciones o ciudades, así como para proyectos de mejoramiento y/o ampliación de servicios en asentamientos existentes, el periodo de diseño será fijado por el proyectista utilizando un procedimiento que garantice los periodos óptimos para cada componente de los sistemas.”

Ello indica que se debe adoptar un tiempo de vida útil durante el cual no se espere deterioro ni falla del sistema.

Factores que afectan el Período de Diseño:

Para el presente proyecto dada las características que presenta, tenemos:

- Factor Económico.
- Factor de Crecimiento de Población.
- Factor Material y Técnico.

Factor Económico:

Como se sabe, dentro del campo de la Ingeniería la realización de un proyecto, depende principalmente de éste factor, de tal forma que si elegimos un periodo corto, aparentemente no será muy costoso, pero como consecuencia quedará obsoleta técnicamente a un corto plazo, lo que traerá consigo realizar nuevos estudios y ampliaciones que exigen un gasto mayor. Por otro lado, si elegimos un período de diseño muy largo, el proyecto será demasiado grande, y por lo tanto exigirá el empleo de gran cantidad de capital; la obra en sí, no será aprovechada en su mayoría durante los primeros años; siendo la razón de éste proyecto, brindar los servicios y la comodidad a la población, por lo que desde este punto de vista técnico y económico, se ha optado por un período de diseño promedio de 20 años.

Factor de Crecimiento de la Población:

Este factor merece la misma importancia que el anterior punto, para un proyecto de ésta índole, se necesita conocer la población para el último año, el mismo que será el límite de tiempo de vida del proyecto, es por esto que a la población se le determina para que sea la máxima permisible.

Factor Material y Técnico:

Dentro del proyecto se van a construir estructuras, y utilizar equipos, los cuales tienen un período de diseño del proyecto. A continuación se presenta un cuadro donde aparecen los períodos de diseño más recomendables para algunas instalaciones.

Períodos de Diseño

OBRAS	TIEMPO DE DISEÑO (años)
Obras de Captación	20 a 30
Pozos	20 a 30
Planta de tratamiento, reservorios	20 a 30
Tuberías de conducción y distribución	20 a 30
Equipo de Bombeo	5 a 10

Según la Dirección de Salud Ambiental del Ministerio de Salud – DIGESA

DETERMINACIÓN DEL PERÍODO DE DISEÑO:

De acuerdo a los factores tratados anteriormente y la influencia de cada uno de ellos, es que hemos adoptado un período de diseño de **20 años**.

Considerando las características del sistema y como los elementos que lo integran, pueden estar sujetos a un nuevo estudio de remodelación y ampliación.

4.2.2.- POBLACIÓN DE DISEÑO

El factor más importante en la elaboración de un proyecto de Agua Potable y Alcantarillado, es la determinación de la población futura que será la beneficiada con este servicio al final del período de diseño; está en función de muchos factores, tales como son: sociales, económicos, geográficos, culturales, etc. presentes en la zona de estudio.

Según RNC. Título X S.121.3:

“Tratándose de asentamientos humanos existentes, el crecimiento deberá estar de acorde con el plan regulador y los programas de desarrollo regional si los hubiere; en caso de no existir éstos, se deberá tener en cuenta las características de la ciudad, los factores históricos, socio-económicos, sus tendencias de desarrollo y otros que se pudieran obtener.”

La tasa de crecimiento usado en nuestra tesis es de 0.72 según cifras de I.N.E.I como se muestra en la imagen

Pais	Departamento	Provincia	Distrito	Tema	Sub Tema	Clase	Medidas	Total	Área Urbana	Área Rural	Sexo - Hombre	Sexo - Mujer
Perú	Lambayeque	Chiclayo	Tuman	Demográfico General	Total de habitantes del censo 2007			28120	25541	2579	13688	14432
					Total de hogares			6763	6161	602	-	-
					Tasa de Crecimiento de la población (1993-2007)			0.72	-	-	-	-

En nuestro caso la población beneficiaria se muestra en el cuadro que a continuación se detalla

POBLACION – CENTRO POBLADO VICHAYAL	
Población Objetivo del proyecto (hab.)	415
Nº de familias beneficiadas	97
Nº de personas promedio por familia	4.28
Total población beneficiaria	415
Tasa de crecimiento anual (Dist. Tuman)	0.72%

FUENTE: Elaboración propia - INEI

POBLACION – CENTRO POBLADO LOS CAJUSOLES	
Población Objetivo del proyecto (hab.)	171
Nº de familias beneficiadas	40
Nº de personas promedio por familia	4.28
Total población beneficiaria	171
Tasa de crecimiento anual (Dist. Tuman)	0.72%

FUENTE: Elaboración propia – INEI

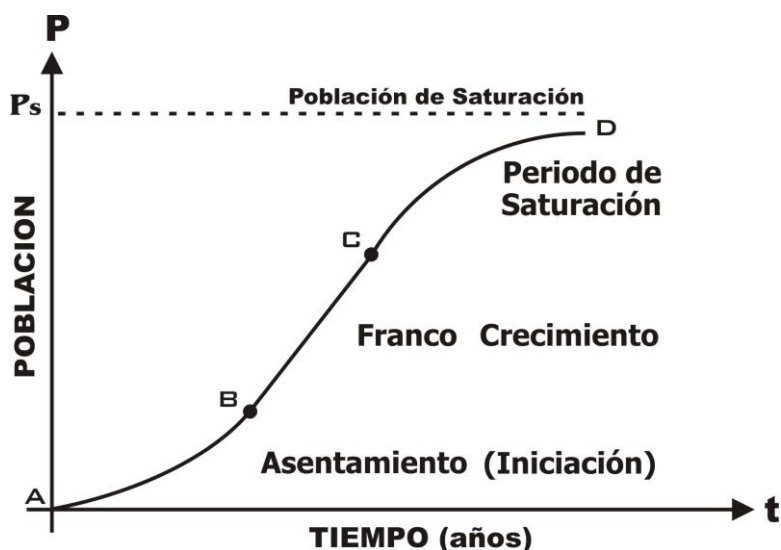
Métodos de Cálculo de la Población Futura:

Para el cálculo de la población futura, existen una diversidad de métodos, queda criterio del proyectista elegir el que más se adecua a la realidad de la zona de estudio, entre ellos tenemos:

- Método Aritmético.
- Método Geométrico
- Método Parabólico.

- Método Hiperbólico.
- Método Comparativo.
- Método Racional.

Métodos Analíticos



Este gráfico representa la curva "S" de evolución de la población, determinándose en ella el método más acorde con la realidad del proyecto en estudio; por lo tanto, el método a emplear estará determinado por los tramos de la curva siguientes:

- AB: Método Geométrico
- BC: Método Aritmético
- CD: Método Parabólico

Del análisis de la población del lugar en estudio, es decir, características de la ciudad, sus factores socio-económicos y su tendencia de desarrollo; se determino emplear el método siguiente:

MÉTODO ARITMÉTICO

Es el método más aplicable para localidades que están en franco crecimiento, que dependen de un desarrollo agrícola y que poseen una población menor o igual a 15000 habitantes; es del tipo determinativo.

CÁLCULO DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO:

De acuerdo a los factores con que predominan en estos centros poblados, en el presente proyecto se analizarán cada año a partir del 2017, con el Método Aritmético.

Método Aritmético:

$$P = P_o + r * (t - t_o)$$

Donde: P : Población a calcular
 Po : Población inicial
 r : Razón de crecimiento
 t : Tiempo futuro
 to : Tiempo inicial
 t – to : Período de diseño (20 años)

Hallamos la razón de crecimiento para cada año:

$$r = \frac{P_{i+1} - P_i}{t_{i+1} - t_i}$$

Los resultados se detallan en el siguiente cuadro:

Proyección de la Población - VICHAYAL											
Nº Familias / Nº Serv. Agua Pot.	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población (Hab.)	415	418	421	424	427	430	433	436	439	442	445
Nº Familias Prom.	97	98	98	99	100	100	101	102	103	103	104

Nº Familias / Nº Serv. Agua Pot.	AÑOS									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Población (Hab.)	448	451	454	457	460	463	466	469	472	475
Nº Familias Prom.	105	105	106	107	107	108	109	110	110	111

Proyección de la Población - LOS CAJUSOLES											
Nº Familias / Nº Serv. Agua Pot.	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población (Hab.)	171	172	174	175	176	177	179	180	181	182	184
Nº Familias Prom.	40	40	41	41	41	41	42	42	42	43	43

Nº Familias / N° Serv. Agua Pot.	AÑOS									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Población (Hab.)	185	186	187	188	190	191	192	193	195	196
Nº Familias Prom.	43	43	44	44	44	45	45	45	45	46

FUENTE: Elaboración propia - INEI

4.2.3.- DOTACIÓN

La dotación podemos definirla como la cantidad de agua promedio correspondiente a un habitante por día y que está expresada en litros por habitante por día (lts./hab./día). La determinación de este parámetro de diseño, es importante para asegurar un

servicio eficiente para la población, teniendo en cuenta algunos factores que afectan el consumo y el uso del agua, así como también las consideraciones de las normas (RNC y el Ministerio de Salud).

Factores que Afectan al Consumo

Los factores incidentes en el consumo de una población son los siguientes:

Temperatura:

Debido a las condiciones propias de las actividades del ser humano, entre mayor sea la temperatura, mayor será el consumo de agua.

Calidad del Agua:

Por razones lógicas, el consumo de agua será mayor en la medida en que las personas tengan la seguridad de una buena calidad del agua. Lo anterior es válido para el sector doméstico y el industrial.

Características Socioeconómicas:

El consumo de agua depende también en buena parte del nivel de educación y el nivel de ingresos de la población.

Por esta razón en ciudades desarrolladas como en las capitales de departamentos, el consumo de agua es mayor que en pueblos pequeños o centros poblados.

Servicio de Alcantarillado:

El hecho de disponer de una red de alcantarillado en el centro poblado incrementa notablemente el consumo de agua potable, en comparación con sistemas de evacuación de excretas primarios como letrinas, o donde no existe ningún sistema y la evacuación se hace al aire libre.

Presión de la Red de Agua:

Si se tiene altas presiones en la red, se presentarán mayores desperdicios en el consumo doméstico al abrir las llaves de los lavamanos, regaderas y otros elementos. Igualmente se puede presentar un mayor número de rupturas de tubos dentro del domicilio o en la misma red de distribución, aumentando así el volumen de agua perdida.

Administración:

Una administración eficiente controlará mejor el consumo de agua, reduciendo las fugas y desperdicios, y vigilando las conexiones clandestinas. Para realizar la labor anterior se debe contar con equipos especializados, como amplificadores electrónicos de sonido o trazadores radioactivos débiles y de corta vida, los cuales

son muy costosos y no están al alcance de la capacidad de adquisición de las empresas de agua potable.

Medidores y Tarifas:

Se ha podido comprobar que midiendo todos los servicios de agua de una ciudad se reduce el consumo en porcentajes muy significativos en comparación de localidades que no poseen sistemas de control.

Por otro lado el precio del agua afecta directamente al consumo de la misma, siendo la relación precio-consumo inversamente proporcional.

Teniendo en cuenta las normas establecidas, de Reglamento Nacional de Construcciones (RNC):

La dotación por habitante se estimará en base a usos y costumbres de la localidad. Tendrá como mínimo los siguientes valores, salvo justificación del proyectista.

En el RNC en su reglamento Elaboración de proyectos del título III – Capítulo 3.2, estipula dotaciones para el tipo de habilitaciones:

Dotación según el tipo de habilitación

TIPO DE HABILITACIÓN	DOTACIÓN
Residencial (Mayor de 120 m ² de área por lote).	200 lt/hab/día
Popular (120 m ² de área por lote)	150 lt/hab/día
Asentamientos Humanos y Pueblos Jóvenes	100 lt/hab/día

Según el Reglamento Nacional de Construcciones (RNC)

En el RNC Título X S.121.4, estipula dotaciones para el tipo de habilitaciones:

Dotación según el área del Lote

ÁREA DE LOTE	FRÍO	TEMPLADO Y CÁLIDO
Menor o igual a 90 m ²	120 lts./hab./día	150 lts./hab./día
Mayor a 90 m ²	200 lts./hab./día	250 lts./hab./día

Según el Reglamento Nacional de Construcciones (RNC)

NOTA:

Para habilitaciones de tipo industrial, deberá determinarse de acuerdo al uso en el proceso industrial, debidamente sustentado.

Para habilitaciones de tipo comercial, se aplicará la Norma S.200, en lo que respecta a Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

Usos de Consumo del Agua

La asignación de la dotación lo analizaremos en base a los diferentes usos de consumo de agua, los cuales son:

Uso Doméstico:

Este consumo está ligado directamente a las características de los pobladores, posibilidades económicas, etc. Se considera para este caso que el agua es destinada a usos culinarios, sanitarios, lavado, baño, bebida y otros que incluye riego de jardines y corrales.

Uso Público:

En este rubro se considera el uso de agua en locales públicos como por ejemplo: escuelas, mercado, posta médica y la atención de servicios como el riego de parques y jardines.

Según RNC, Título X S.222.2.20:

“La dotación de agua para áreas verdes será de 2 lt/día/m²”.

Uso Industrial:

El cual varía de acuerdo al tipo de industria de la cual se trate.

Según el RNC. Título X S.121.4:

“Para habilitaciones de tipo industrial, deberá determinarse de acuerdo al uso en el proceso industrial, debidamente sustentado “

En la zona de estudio no se ha encontrado ninguna industria por lo que no se ha considerado dotación industrial.

Uso Comercial:

Atenderá el consumo de bodegas, bares, boticas, panaderías, etc., Según RNC, Título X S.222.2.10:

“La dotación de agua para locales comerciales dedicado a comercio de mercaderías secas, será de 6 litros/ día/ m² de área útil de local, siendo la dotación mínima de 500 lt/día”.

Esto puede constituir un gasto significativo en caso donde las áreas a desarrollarse tengan cierta vinculación comercial. De acuerdo al RNC este consumo representa un 15% de la dotación total.

Fugas y Pérdidas:

Se toma en cuenta los desperdicios de agua por fugas y derroches o el mal uso del servicio que comprende:

- Fugas.
- Desperdicios.
- Defectos de instalación.
- Agua dedicada a limpieza de alcantarillado.

El consumo de agua debido a las fallas en la red tales como las juntas en mal estado, válvulas y conexiones defectuosas, las cuales propician fugas.

Un sistema tendrá un funcionamiento aceptable según el RNC si sus pérdidas y desperdicios son del 10% del consumo total.

Demanda Contra Incendios:

Según el RNC. Título X S.121.6:

“Para habilitaciones en poblaciones mayores de 10000 habitantes, se considerara demanda contra incendio”.

Según el RNC. Título X S.122.4 (b):

“En caso que se considere demanda contra incendio deberá asignarse un volumen adicional adoptando el siguiente criterio: Para áreas destinadas netamente a vivienda: 50 m³”

En nuestro proyecto consideramos de acuerdo al RNC, que será incluido en el volumen del reservorio.

Cálculo de la Dotación

En la determinación de la dotación se considera diversos factores que están directamente relacionados a variaciones de consumo tales como: característica de la población, condiciones climáticas, importancia de la ciudad, zonas industriales, entre otros.

Sabiendo que La dotación de agua se expresa en litros por personas al día (lppd),

DIGESA, recomienda para el medio rural los siguientes parámetros

ZONA	MÓDULO (lppd)
Sierra	50
Costa	60
Selva	70

La **OMS** recomienda los parámetros siguientes:

POBLACIÓN	CLIMA	
	Frío	Cálido
Rural	100	100
2000 – 10000	120	150
10000 – 50000	150	200

50000	200	250
-------	-----	-----

En la actualidad los centros poblados, se abastece de agua extraída de pozos anillados, para la asignación de la dotación lo haremos en base a los diferentes usos de consumo de agua. Primeramente establecemos las características de la población a tener en cuenta, determinando sus diferentes tipos de consumo.

CENTRO POBLADO DE VICHAYAL

Las características de nuestra zona de estudio son:

- Tipo : Zona Rural.
- Población actual : 415 hab.
- Población futura (a 20 años) : 475 hab.
- Temperatura Máxima : 30.8°C
- Temperatura Mínima : 13.1°C
- Industria : No tiene
- Comercio : Agricultura
- Servicio de agua y alcantarillado: Sí (Deficiente).
- Características de la población : La ocupación se encuentra repartida en agricultura, trabajadores de la Empresa Agro-Industrial Tumán S.A. y el resto que laboran en la ciudad de Tumán y Chiclayo.

CENTRO POBLADO LOS CAJUSOLES

Las características de nuestra zona de estudio son:

- Tipo : Zona Rural.
- Población actual : 171 hab.
- Población futura (a 20 años) : 196 hab.
- Temperatura Máxima : 30.8°C
- Temperatura Mínima : 13.1°C
- Industria : No tiene
- Comercio : Agricultura
- Servicio de agua y alcantarillado: No.
- Características de la población : La ocupación se encuentra repartida en agricultura, trabajadores de la Empresa Agro-Industrial Tumán S.A. y el resto que laboran en la ciudad de Tumán y Chiclayo.

De acuerdo a la información vista anteriormente, observando el modo de vida, costumbres y los factores que influyen en la población del área en estudio,

consideramos un valor de dotación diaria por habitante de **100 lts./hab./día**, según información estadística presentada en los cuadros.

4.3. DETERMINACION DE LAS VARIANTES DE CONSUMO

Hay muchos factores que influyen en el consumo de agua de una población, varía durante el año, los meses, los días de la semana y durante las horas del día; dentro de estos factores tenemos las variaciones de los climas y costumbres, tamaño de la ciudad, tipo de servicio, estándar de vida, calidad de agua, etc.

Es necesario tener en cuenta las siguientes variaciones:

Variación de Consumo Anual

Está relacionado con el desarrollo de los pueblos, la mejora del servicio, el aumento de su población, los cambios ambientales, entre otros.

Variación de Consumo Mensual:

Dependen básicamente de la variación del clima durante las distintas estaciones del año, las variaciones de consumo o de gran cambio varían con las cuatro estaciones del año, y son los meses de mayor consumo, los tres primeros del año y que corresponden a la estación del verano, los consumos técnicos se registran durante julio, agosto, septiembre, que pertenecen al invierno.

Variación de Consumo Diaria:

Dependen de la variación de consumo del agua debido al clima, en aseo personal, ocupaciones domésticas, hábitos de la población, etc.

Variación de Consumo Horaria:

Estas variaciones de consumo dependen de las distintas actividades de la población durante las diferentes horas del día, depende del tamaño de la población y de sus costumbres de vida, que son mayores en ciudades pequeñas, lo que no sucede en ciudades grandes.

4.3.1.- COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA (K1)

El coeficiente de variación diaria (K_1); es la relación del máximo consumo diario entre el promedio diario anual de la demanda, este es el porcentaje que afecta al consumo en el día de Máxima Variación Diaria.

$$K_1 = \frac{\text{Gasto.del.Día.de.Máximo.Consumo}}{\text{Gasto.Pr omedio.Anual}}$$

También podemos obtener analíticamente el valor de K_1 , por medio de la siguiente fórmula, en función a la temperatura de la zona de estudio:

$$K_1 = 1 + 0.02835(T^{\circ}C - 18.80^{\circ})$$

Donde:

$T^{\circ}C$ = Temperatura promedio en grados centígrados

Según el RNC. en el Título X S.121.5.

Para efectos de variaciones de consumo diario se considerará el valor de 1.3

En nuestro proyecto adoptamos, según el reglamento lo siguiente:

Máximo Anual de la Demanda Diaria: **$K_1 = 1.30$**

4.3.2.- COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA (K_2)

El coeficiente de variación horaria (K_2); es la relación del máximo consumo horario entre el promedio horario anual de la demanda, este es el porcentaje que afecta al consumo en la hora de Máxima Variación Horaria.

$$K_2 = \frac{\text{Gasto.de.la.Hora.de.Máximo.Consumo}}{\text{Gasto.Promedio.Anual}}$$

Según el RNC. en el Título X S.121.5.

Para efectos de variaciones de consumo diario se considerará el valor comprendido entre 1.8 a 2.5, dependiendo del tamaño de la población:

- Para poblaciones de 2000 a 10000 hab. **$K_2 = 2.5$**

- Para poblaciones mayores a 10000 hab. **$K_2 = 1.8$**

Para nuestro proyecto hemos adoptamos:

Máximo Anual de la Demanda Horaria: **$K_2 = 2.0$**

4.4. CAUDALES DE DISEÑO

Teniendo los parámetros previamente determinados se procede al cálculo de los gastos para el diseño de Agua Potable.

4.4.1.- GASTO PROMEDIO DIARIO ANUAL (QP)

El gasto promedio diario se define como el promedio de los consumos diarios durante todo un año. Por lo tanto, el gasto promedio diario expresa la relación entre el volumen total consumido por la población en un día. Se expresa generalmente en lt/seg. y está dado por:

$$Q_p = \frac{\text{Población} * \text{Dotación}}{86400} (\text{lp s})$$

- Para el centro poblado de Vichayal

Reemplazando:

$$Q_p = \frac{475 \text{ (hab.)} \times 100 \text{ (lt./hab./día)}}{86400}$$

$$Q_p = 0.550 \text{ lt/seg.}$$

- Para el centro poblado de Los Cajusoles

Reemplazando:

$$Q_p = \frac{196 \text{ (hab.)} \times 100 \text{ (lt./hab./día)}}{86400}$$

$$Q_p = 0.227 \text{ lt/seg.}$$

4.4.2.- CONSUMO MÁXIMO DIARIO (Qmd)

El consumo máximo diario se define como al día de máximo consumo de una serie de registros observados durante todo el año. Se expresa generalmente en lt/seg. y está dado por:

$$Q_{md} = K_1 * Q_p$$

Reemplazando:

Centro Poblado	Qmd
Vichayal	$1.3 * 0.550 = 0.715 \text{ lt/seg.}$
Los cajusoles	$1.3 * 0.227 = 0.295 \text{ lt/seg.}$

4.4.3.- CONSUMO MÁXIMO HORARIO (Qmh)

El consumo máximo horario se define como el valor máximo que se tiene durante un día, este será la hora de máximo consumo en ese día. Se expresa generalmente en lt/seg. y está dado por:

$$Q_{mh} = K_2 * Q_p$$

Reemplazando:

Centro Poblado	Qmh
Vichayal	$2.0 * 0.550 = 1.100 \text{ lt/seg.}$
Los cajusoles	$2.0 * 0.227 = 0.454 \text{ lt/seg.}$

4.5. FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Una fuente de abastecimiento de agua es un potencial natural capaz de brindar este líquido elemento para distintos fines. El aprovechamiento de una fuente natural para el suministro de agua de una comunidad debe ser parte de un sistema, el cual debe cumplir con los requisitos de calidad, cantidad, y continuidad; todos estos que le aseguren un óptimo funcionamiento.

Hay diversos puntos de captación para el abastecimiento de agua potable de una población, entre los cuales tenemos:

- Aguas Subterráneas.
- Aguas Superficiales.
- Manantiales.
- Aguas de lluvias

En nuestra Área de estudio como son los Centros poblados de Vichayal y los Cajusoles, se cuenta con una fuente de Abastecimiento de agua tipo Subterránea.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Aguas subterráneas son las que se infiltran por los intersticios de las rocas, o grietas, penetran en el suelo para formar corrientes y mantos, empapar las rocas porosas, etc. Las aguas subterráneas pueden agruparse bajo muchos puntos de vista, principalmente por yacimiento, composición química y origen. El origen principal del agua subterránea es el meteórico, es decir de procedencia atmosférica han pasado a ser subterráneas por infiltración y a partir de aquí siguen un camino y régimen especial dependiente de la naturaleza física química de las rocas que atraviesan y la estructura geológica del conjunto.

El agua subterránea está conformada por las aguas que se encuentran en el sub suelo conformando los acuíferos, se puede aprovechar mediante pozos en todos sus tipos, galerías filtrantes y manantiales. El agua de la fuente subterránea por lo general es de buena calidad, no presenta turbiedad y para ser utilizada solamente necesita deinfección.

Un sistema de captación de aguas subterráneas esta conformado normalmente por los siguientes componentes:

- a) Pozo de explotación, que puede ser artesanal o tubular.
- b) Caseta de bombeo, que incluye bomba y accesorios.
- c) Generación de energía, que puede ser de acuerdo al caso molino de viento (Eolico), motor diesel o gasolinera, acometida eléctrica o paneles solares.
- d) Línea de impulsión, que es la tubería del pozo al reservorio.

4.6. COMPONENTES DEL SISTEMA DE CAPTACION

A. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción estará constituida por la tubería de impulsión que va del pozo (captación) al reservorio, diseñado para el caudal máximo diario.

Para nuestro proyecto hemos tenido en cuenta el alineamiento entre el pozo y el reservorio, que permiten un flujo continuo sin mayores obstáculos en la tubería.

Se tomarán 02 puntos de captación, uno para el centro poblado de Vichayal y otro para el centro poblado de Los Cajusoles y se realizará su mejoramiento.

- Centro poblado de Vichayal

Pozo ubicado en las coordenadas E: 646510.260 ; N: 9259088.280,

- Centro poblado los Cajusoles

Pozo ubicado en las coordenadas E: 645983.402 ; N: 9259195.516,

Coordenadas que se muestran en los planos de redes

Además se considerarán el diseño de dos redes independientes para cada centro poblado

B. SISTEMA DE SUCCIÓN - IMPULSIÓN

Constituido por todos los elementos; desde la extracción del agua de la fuente, impulsarla por medio de la bomba, para luego llevarla hasta las estructuras de almacenamiento y regulación.

B.1 CAUDAL DE BOMBEO (Qb)

Para suministrar de agua potable a la zona de estudio, se recomienda aprovechar los pozos existentes y teniendo en cuenta lo siguiente:

Centro Poblado	Caudal máximo diario
Vichayal	0.715 lt/seg.
Los cajusoles	0.295 lt/seg.

- Horas de Bombeo (t) :08 horas en ambos casos

Se calcula el caudal de bombeo (Qb) para satisfacer la demanda de la población:

$$Q_b = Q_{md} * \frac{24}{t}$$

Donde:

Qd : Caudal de Bombeo

Qmd: Caudal Máximo diario

t : Tiempo de Bombeo

Reemplazando:

Centro Poblado	Caudal de bombeo (Qb)
Vichayal	0.715 lts./seg x 24 horas/8 horas = 2.144 lt/seg.
Los cajusoles	0.295 lts./seg x 24 horas/8 horas = 0.885 lt/seg

- Entonces el gasto máximo de Bombeo:

Centro Poblado	(Qb)
Vichayal	2.144 lt/seg.
Los cajusoles	0.885 lt/seg

B.2 ALTURA DINÁMICA TOTAL (ADT)

Es la altura dinámica total contra la cual debe trabajar la bomba y se encuentra constituida por la energía potencial que se requiere del equipo de bombeo.

$$ADT = Hs + Hi + hs + hi + V$$

Donde:

ADT	:	Altura Dinámica Total (mts.)
Hs	:	Altura estática de succión (mts.)
Hi	:	Altura estática de impulsión (mts.)
hs	:	Pérdida de carga por succión (mts.)
hi	:	Pérdida de carga por impulsión (mts.)
V	:	Altura de velocidad de Descarga (mts.)

Altura de Succión (Hs):

Es la pérdida medida en metros, desde el nivel estacionario de la bomba hasta la profundidad recomendada por el estudio y evaluación de la fuente.

Altura de Impulsión (Hi):

Es la diferencia de nivel en metros, entre el nivel estacionario de la bomba y el nivel de descarga de la tubería de impulsión en el reservorio, conocida como la altura por salvar.

Pérdida de Carga por Succión (hs):

Es la pérdida que se produce en la tubería y los accesorios con que cuenta el tramo de succión.

Para el cálculo de las pérdidas localizadas se aplicará el método de longitudes equivalentes.

Pérdida de Carga por Impulsión (hi):

Es la pérdida que se produce en la tubería y los accesorios con que cuenta el tramo de impulsión. Para el cálculo de las pérdidas localizadas se aplicará el método de longitudes equivalentes.

B.3 DIÁMETRO DE TUBERÍA

Diámetro de la Tubería de Impulsión

Se determinará por la fórmula de Bréese, para diámetro económico:

$$D = k * \sqrt{Q_i}$$

Donde:

- D : Diámetro económico (m)
- K : Constante, que varía de 1.1 a 1.3
- Qi : Caudal de bombeo (m³/seg.)

En la tabla que se anexa, se presenta las pérdidas locales de los accesorios, para los diferentes diámetros de tubería.

Pérdidas localizadas en longitudes equivalentes (En metros de tubería recta)																
Elemento	mm.	13	19	25	32	38	50	63	75	100	125	150	200	250	300	350
	plg.	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14
Codo 90°																
Radio largo		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	2.1	2.7	3.4	4.3	5.5	6.1	7.3
Radio medio		0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.1	2.8	3.7	4.3	5.5	6.7	7.9	9.5
Radio corto		0.5	0.7	0.8	1.1	1.3	1.7	2.0	2.5	3.4	4.5	4.9	6.4	7.9	9.5	10.5
Codo 45°		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	3.0	3.8	4.6	5.3
Curva 90°																
R/D: 11/2		0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.4	3.0	3.6	4.4
R/D: 1		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.3	1.6	2.1	2.5	3.3	4.1	4.8	5.4
Curva 45°		0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5
Entrada																
Normal		0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.6	2.0	2.5	3.5	4.5	5.5	6.2
De borda		0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.5	1.9	2.2	3.2	4.0	5.0	6.0	7.5	9.0	11.0
Válvula																
Compuerta		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.1	2.4
Globo		4.9	6.7	8.2	11.3	13.4	17.4	21.0	26.0	34.0	45.3	51.0	6.7	85.0	102	120
Ángulo		2.6	3.6	4.6	5.6	6.7	8.5	10.0	13.0	17.0	21.0	26.0	34.0	43.0	51.0	60.0
de pie		3.6	5.6	7.3	10.0	11.6	14.0	17.0	20.0	23.0	31.0	39.0	52.0	65.0	78.0	90.0
Retención																
T. Liviano		1.1	1.6	2.1	2.7	3.2	4.2	5.2	6.3	6.4	10.4	12.5	16.0	20.0	24.0	38.0
T. Pesado		1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	6.4	8.1	9.7	12.9	16.1	19.3	25.0	32.0	38.0	45.0
Te de paso																
Directo		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	2.1	2.7	3.4	4.3	5.5	6.1	7.3
Lateral		1.0	1.4	1.7	2.3	2.8	3.5	4.3	5.2	6.7	8.4	10.0	13.0	16.0	19.0	22.0
Te salida																
Bilateral		1.0	1.4	1.7	2.3	2.8	3.5	4.3	5.2	6.7	8.4	10.0	13.0	16.0	19.0	22.0
Salida de																
tubería		0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.5	1.9	2.2	3.2	4.0	5.0	6.0	7.5	9.0	11

En el proyecto, se ha considerado dos zonas destinadas para el abastecimiento de agua, es decir dos reservorios para el almacenamiento con distintas características, por consecuencia; se calculará los diámetros para ambos casos, siendo una independiente de la otra.

CENTRO POBLADO VICHAYAL

$$D = 1.1 \times (2.144/1000)^{(1/2)}$$

$$D = 5.093 \text{ cm} = 1.97 \text{ pulg.}$$

Por lo tanto escogemos el diámetro comercial de 2 pulg.

Chequeamos la velocidad:

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

Donde:

V: Velocidad (m/seg.)

Q: Caudal (m³/seg.)

A: Área (m²)

Para: $V_{imp.} \leq 1.5 \text{ m/seg.}$

$$V_{imp.} = \frac{4Q}{\pi * D^2}$$

$$V_{imp.} = 4 \times 2.144 / (3.1415 \times 5.093^2)$$

$$V_{imp.} = 0.86 \text{ m./seg.}$$

$$0.86 \text{ m/seg.} \leq 1.5 \text{ m/seg.} \quad \text{¡OK!}$$

CENTRO POBLADO LOS CAJUSOLES

$$D = 1.1 \times (0.885/1000)^{(1/2)}$$

$$D = 3.272 \text{ cm} = 1.29 \text{ pulg.}$$

Por lo tanto escogemos el diámetro comercial de 1 ½ pulg.

Chequeamos la velocidad:

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

Donde:

V: Velocidad (m/seg.)

Q: Caudal (m³/seg.)

A: Área (m²)

Para: $V_{imp.} \leq 1.5 \text{ m/seg.}$

$$V_{imp.} = \frac{4Q}{\pi * D^2}$$

$$V_{imp.} = 4 \times 0.885 / (3.1415 \times 3.272^2)$$

$$V_{imp.} = 0.70 \text{ m./seg.}$$

$$0.70 \text{ m/seg.} \leq 1.5 \text{ m/seg.} \quad \text{¡OK!}$$

Diámetro de la Tubería de Succión

Como el: $\varnothing_{succión} \geq \varnothing_{impulsión}$

Se tomará el Diámetro Comercial, se tendrá:

CENTRO POBLADO DE VICHAYAL

D = 2 pulg.

La cual la chequearemos con la velocidad: $0.6 \leq V_{succ.} \leq 0.9$

Entonces:

$$V_{succ.} = \frac{4Q}{\pi * D^2}$$

$$V_{succ.} = 4 \times 2.144 / (3.1415 \times 3.272^2)$$

$$V_{succ.} = 0.86 \text{ m/seg.}$$

$$0.6 \leq 0.86 \text{ m/seg.} \leq 0.9 \quad \text{¡OK!}$$

LOS CAJUSOLES

D = 1 ½ pulg.

La cual la chequearemos con la velocidad: $0.6 \leq V_{succ.} \leq 0.9$

Entonces:

$$V_{succ.} = \frac{4Q}{\pi * D^2}$$

$$V_{succ.} = 4 \times 0.885 / (3.1415 \times 3.272^2)$$

$$V_{succ.} = 0.660 \text{ m/seg.}$$

$$0.6 \leq 0.70 \text{ m/seg.} \leq 0.9 \quad \text{¡OK!}$$

Pérdidas de carga de la Tubería de Succión

PÉRDIDA DE CARGA DE LA TUBERÍA

Se calculará mediante la fórmula de Hazen Williams:

$$hf = \frac{10.68 * Q^{1.85} * L}{C^{1.85} * D^{4.87}}$$

Donde:

Q: Caudal en m³/sg.

L: Longitud de la tubería (m.)

C: Coeficiente de Hazen Williams

D: Diámetro de la tubería (m.)

PÉRDIDA POR ACCESORIOS

Haciendo uso de tablas para longitudes equivalentes (tabla 7.5 del libro “Diseño de acueductos y Alcantarillados”):

Accesorios de la Tubería de Succión	
Diámetro (m)	0.2032
Caudal (m ³ /s)	0.02797
C (PVC)	140
Longitud	
Válvula de pie con coladera	52.00
Codo de radio corto de 90°	6.40
Longitud (m)	58.40

PÉRDIDA POR ACCESORIOS

Haciendo uso de tablas para longitudes equivalentes (tabla 7.5 del libro “Diseño de acueductos y Alcantarillados”):

Accesorios de la Tubería de Succión	
Diámetro (m)	0.2032
Caudal (m ³ /s)	0.02281
C (PVC)	140
Longitud	
Válvula de pie con coladera	52.00
Codo de radio corto de 90°	6.4
Longitud (m)	58.40

B.4 POTENCIA DE LA BOMBA

$$PB = \frac{\gamma QH}{75n}$$

Donde:

γ : Peso Específico del Agua (kg/m³)

Q : Caudal de Impulsión (m³/s)

H : Pérdida Total de Carga (m)

n : Eficiencia de la Bomba

: $n_{bomba} \times n_{motor}$

: $0.80 \times 0.90 = 0.72$

B.5 POTENCIA DEL MOTOR

Se recomienda que la potencia del motor deba tener el 20% mayor de la potencia de la bomba para evitar recalentamiento de este y teniendo en cuenta las pérdidas mecánicas de transmisión de energía. Por lo tanto la potencia del motor:

$$Pm = 1.20 * Pot.$$

Los cálculos se muestran con más detalle en el ANEXO 01

C. CASETA DE BOMBEO

La caseta de bombeo será una estructura de protección del equipo de bombeo de agua y de cloración destinados a controlar el suministro y la calidad del agua extraída en su punto de captación, la caseta del Centro Poblado de Vichayal, deberá tenerse en cuenta los siguientes requisitos:

- Área suficiente para que los equipos, tuberías, accesorios, válvulas y controles se instalen o replacen, operen, reparen y mantengan con facilidad.
- Puertas y/o accesos que permitan el manipuleo, montaje y desmontaje de los equipos.
- Ventilación natural o forzada que permitan la renovación constante del ambiente.
- Iluminación natural o artificial de mediana intensidad.
- Fundaciones para los equipos diseñados de acuerdo al tipo y tamaño de los mismos.

Tendrá las siguientes características:

- La caseta contara con dos ambientes; el primero donde estarán la bomba, equipos y accesorios de bombeo o sala de máquinas y el otro donde se encontrara el equipo de coloración.
- Consistirá en una estructura de material noble de 5.00m.x 5.00m.
- Con techo de Eternit tipo (canalón)
- Se utilizarán vigas A-A, B-B de 0.15m.x 0.25m. con acero de 4Ø3/8" y estribos de Ø1/4" 1@0.05m.; 4@0.15m.; R@0,225m.
- Se utilizarán vigas 1-1 y 3-3 de 0.15m.x 0.25m. con acero de 4Ø3/8" y estribos de Ø1/4" 1@0.05m.; 8@0.15m.; R@0,25m.
- Se utilizarán columnas de 0.20m.x 0.20m. con acero de 4Ø3/8" y estribos de Ø1/4" 1@0.05m.; 5@0.15m.; R@0.25m.
- Se utilizará cimientos corridos de 0.50m. de ancho por 0.60m. de altura.
- Los sobrecimientos serán de 0.30m.x 0.15m. para muros de soga.

4.7. VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

El almacenamiento del agua es imprescindible e importante, porque nos sirve para garantizar un buen servicio de agua potable en cantidad y presión, de tal manera de equilibrar el suministro y la demanda en períodos prolongados de alto consumo, y proporcionar el agua para las necesidades urgentes.

La capacidad de los depósitos de almacenamiento está compuesta de tres rubros principales a saber:

- Volumen de Regulación

- Volumen de Incendio
- Volumen de Seguridad

El volumen para almacenar debe satisfacer las demandas de agua, principalmente en horas de mayor consumo en períodos prolongados (volumen de regulación) así como en emergencias (incendios, fallas de bombas, etc.) y un volumen de reserva o seguridad.

Para el cálculo definitivo del volumen de almacenamiento se sigue el método analítico, en la que tienen especial incidencia las variaciones horarias de consumo, que afectan el gasto máximo diario (Q_{md}).

Podemos determinar los coeficientes máximos de las variaciones horarias (K_2) según el servicio dentro de las 24 horas que prestará el abastecimiento de agua a la población de la zona, de la siguiente manera:

De 00 a 04 horas: El consumo de agua es prácticamente nulo, porque en estas horas la población en su totalidad descansa, pero por las posibles fugas y pequeños desajustes, por lo tanto consideramos un consumo promedio de 20%.

De 04 a 06 horas: En este periodo el consumo de agua lo realizan generalmente los trabajadores que laboran en la empresa Agro- Industrial Pucalá S.A. y aquellos que por motivo de trabajo se trasladan a ciudades cercanas; por lo tanto consideramos un consumo promedio de 60%.

De 06 a 08 horas: El consumo de agua se debe a que la población se prepara para asistir a sus centros de trabajo, en estas horas realizan su aseo personal y satisfacen sus necesidades domésticas, agregándole el consumo de la población escolar y estudios superiores, servidores públicos y otros, iniciando así sus labores diarias; considerando un consumo promedio de 180%.

De 08 a 12 horas: La población se encuentra en sus respectivos centros de trabajos y estudio, por lo que el consumo disminuye, pero en este período se realizan las labores domésticas; considerando un consumo promedio de 125%.

De 12 a 14 horas: En este período se realizan las actividades culinarias y aseo personal de la totalidad de la población y se produce el máximo consumo horario debido al regreso, tanto de la población estudiantil, masa trabajadora y la procedente de los servicios públicos a sus hogares; consideraremos un consumo promedio de 180%.

De 14 a 18 horas: En este lapso de tiempo, atienden algunas necesidades domésticas complementarias, consideraremos un consumo promedio de 100%.

De 18 a 20 horas: Una parte de la población se encuentra en sus hogares, dedicado a las actividades culinarias, además la población que labora o estudia afuera de la ciudad regresa a sus domicilios, existiendo así un porcentaje en el desarrollo de sus actividades y aseo personal, por lo tanto consideraremos un consumo promedio de 160%.

De 20 a 23 horas: Para este período consideramos un consumo bajo, por tratarse de las personas que utilizan agua para diversas actividades a última hora o de imprevisto, por lo tanto consideraremos un consumo promedio de 40%.

De 23 a 24 horas: La población se dedica a descansar, y por ende el consumo es casi nulo, consideraremos un pequeño porcentaje por posibles pérdidas, debido a deterioros y fugas, por lo tanto consideraremos un consumo promedio de 20%.

De acuerdo a lo anterior tenemos (Variación Horaria):

HORA	K ₂ (%)
00 - 01	0.20
01 - 02	0.20
02 - 03	0.20
03 - 04	0.20
04 - 05	0.60
05 - 06	0.60
06 - 07	1.80
07 - 08	1.80
08 - 09	1.25
09 - 10	1.25
10 - 11	1.25
11 - 12	1.25
12 - 13	1.80
13 - 14	1.80
14 - 15	1.00
15 - 16	1.00
16 - 17	1.00
17 - 18	1.00
18 - 19	1.60
19 - 20	1.60
20 - 21	0.40
21 - 22	0.40
22 - 23	0.40

23 - 24	0.20
---------	------

Para el funcionamiento del reservorio se tendrá en cuenta las horas de bombeo proyectadas de acuerdo a una programación específica y un servicio permanente.

RESERVORIO

En los proyectos de reservorios elevados podemos distinguir dos elementos fundamentales; uno de ellos es la estructura de soporte, la cual estará directamente relacionada con la altura de nivel de agua para mantener la presión requerida, y el otro es el depósito de almacenamiento relacionado con el volumen de agua requerido para abastecer la demanda; y tendrá las siguientes características:

- La estructura de soporte, su altura depende de la presión de servicio.
- El depósito de almacenamiento, contiene el volumen del líquido almacenado y su capacidad, es función de la demanda existente.
- El depósito está compuesto por 03 partes bien definidas, la losa de fondo, la cuba o cuerpo y la cobertura o techo.
- La estructura que vamos a estudiar deberá cumplir con los requisitos de las especificaciones de diseño.
- La estructura de soporte deberá ser cilíndrica con una puerta de ingreso y con ventanas de iluminación interna, estas distribuidas diametralmente a lo largo de su longitud.
- La losa de fondo será INTZE con viga de borde circular y chimenea central de acceso.
- La cuba, será cilíndrica debiendo tener vigas de borde interior y superior para su arriostramiento.
- La cobertura, está compuesta por una cúpula esférica con su respectiva linterna de iluminación en la parte central.

El diseñador debe establecer los requerimientos de diseño para la estructura especificada dentro de las limitaciones de A.C.I códigos locales de edificios, basados en los requerimientos especiales de estructura sanitaria En las estructuras de ingeniería sanitaria generalmente pertenecen a la categoría de estructuras en las cuales el agrietamiento mínimo es el requisito mas importante, larga vida es requerida para todas las obras municipales y no debe haber filtración hacia el interior o exterior de agua pura o contaminada (agua potable y alcantarillado).

En Concreto Armado, lo asumido es que el concreto no tiene esfuerzos de tensión y que será tomado por el acero de refuerzo, pero aún con esta asunción el concreto mismo estará sujeto a tensión.

Según el Reglamento Nacional de Construcción; para el método de diseño de los elementos de concreto armado deben proporcionarse para una resistencia adecuada de acuerdo a la disposición de resistencia de esta norma, utilizando factores de cargas de servicio cumplirán con lo estipulado en la normas E.020 cargadas y la norma de diseño sismo – resistente.

A continuación se muestra el diseño de los reservorios, los cuales según cálculos realizado en hojas de cálculo dio, para el centro poblado de Vichayal 10m³ y para el centro poblado de los cajusoles de 4m³. Según ANEXO 02 Y ANEXO 03

4.8. RED DE DISTRIBUCION

Es el conjunto de tuberías que conducen el caudal desde los depósitos (elementos de regulación y suministro) a los diferentes sectores de la localidad en estudio, cuyo fin es garantizar que en todos los puntos exista el caudal preciso, la presión conveniente, y la calidad de agua requerida, evitando cualquier posible contaminación desde su recogida en el depósito hasta el punto de consumo.

Las redes deberán ser diseñadas para el caudal máximo horario y para el abastecimiento por conexiones domiciliarias y la distribución debe asegurar un servicio continuo, sirviendo los caudales solicitados en el momento deseado en cualquier punto de la localidad abastecido por la red.

Es misión atribuida al conducto, por su finalidad, se debe tener en cuenta la impermeabilidad de las aguas conducidas, así como a las aguas exteriores que pudieran introducirse en el interior, contaminando dicho conducto.

Estas tuberías deben satisfacer las presiones y deben presentar buenas condiciones hidráulicas y sanitarias además de proveer el caudal necesario para el consumo requerido para la población, puede disponer el caudal que transporta para casos de incendio.

La unión entre el reservorio y la red de distribución se hace mediante una tubería denominada “Línea de Aducción” o “Tubería Matriz”, el cual conduce el agua a los puntos de entrada a la Red de Distribución.

Las redes deberán ser diseñadas para el caudal máximo horario y para el abastecimiento por conexiones domiciliarias, según lo establecen las normas vigentes.

4.8.1.- SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Se clasifica en:

Sistema de Circuito Abierto

El Dimensionamiento de las redes abiertas o ramificadas se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se admitirá que la distribución del caudal sea uniforme a lo largo de la longitud de cada tramo.
- La pérdida de carga en el ramal será determinada para un caudal igual al que se verifica en su extremo.

- Cuando por las características de la población se produzca algún gasto significativo en la longitud de la tubería, éste deberá ser considerado como un nudo más.

Se recomienda el uso de un caudal mínimo de 0,10 lps para el diseño de los ramales..

El diseño hidráulico se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios: Darcy – Weisbach, Hazen – Williams.

Sistema Circuito Cerrado

Consiste en un sistema de conductos principales que rodean a un grupo de manzanas, de los cuales parten tuberías de menor diámetro, que están unidas en sus extremos al eje. Este sistema es apropiado para ciudades de mediano y gran tamaño, tirar la ventaja que como cada tubería es alimentada en sus dos extremos, se disminuye el recorrido por lo tanto se disminuye la pérdida de carga.

El flujo de agua a través de ellas estará controlado por dos condiciones:

- El flujo total que llega a un nudo es igual al que sale.
- La pérdida de carga entre dos puntos a lo largo de cualquier camino, es siempre la misma.

Estas condiciones junto con las relaciones de flujo y pérdida de carga, nos dan sistemas de ecuaciones, los cuales pueden ser resueltos por cualquiera de los métodos matemáticos de balanceo.

Para el presente proyecto se ha adoptado el sistema de circuito abierto ya que se ajusta mejor a las condiciones urbanísticas y topográficas.

4.8.2.- CRITERIO DE SELECCIÓN DE TUBERÍA

Selección del Diámetro

Para determinar los diámetros se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Conseguir un gasto máximo, sin tener necesidad de usar diámetros muy grandes ya que encarecerían el sistema.
- No usar diámetros muy pequeños, porque obligarían a elevar la potencia de la bomba.

La experiencia demuestra que cuando se utilizan diámetros muy pequeños y se tiene presiones altas, el agua sale a gran presión pero en pequeña cantidad.

En el presente proyecto, para la distribución del agua potable se utilizarán los siguientes diámetros:

TIPO	DIAMETRO
Tubería Matriz	Ø 2 ½ "
Tubería Principal	Ø 2 ½ ", Ø 2", Ø 1 ½ "
Tuberías de Secundarias	Ø 1"
Tuberías para Conexiones Domiciliarias	Ø 3/4"

Velocidades de Flujo

Velocidades Mínimas:

Como el agua potable tiene turbidez despreciable y su sedimentación es poco probable, es que su velocidad mínima no tiene límite.

Según el RNC en el título X S.124.2

Las líneas se diseñaran manteniendo velocidades de flujo mínimo de 0.6 m/s para evitar la sedimentación por poca velocidad de arrastre.

Velocidades Máximas:

La posibilidad de desgaste o deterioro de una tubería depende del tipo de material del cual esté compuesto.

Las velocidades en una red, no deben ser muy altas, ya que producen desgaste y deterioro en los accesorios sanitarios de los domicilios.

Según en RNC en el título X S.124.2

Las velocidades máximas según el tipo de material de la tubería

TUBERÍA	VELOCIDAD MÁXIMA (m/s)
Cerámica Vitrificada	5
Asbesto- Cemento y PVC	3
Fierro Fundido y Acero	5
Concreto	3

Según Reglamento Nacional de Construcción

El criterio de velocidad servirá solamente como referencia para la selección del diámetro, siendo la condición preponderante la presión de la red.

Presiones en la Red:

De acuerdo al RNC S.122.5. referente al Cálculo Hidráulico dice:

"Las presiones máximas y mínimas en la red de distribución serán de 50 y 15 mts. de columna de agua respectivamente. Se podrá admitir una presión mínima de 10 m. de columna de agua en casos debidamente justificados".

Para tal efecto se ha considerado la altura del reservorio elevado, de tal manera que se esté cumpliendo con los parámetros establecidos por el R.N.C.

Tipos de Tubería a Emplear.

Existen en el comercio una variedad de tuberías, teniendo cada una de ellas características inherentes al material de que están hechas y su uso está supeditada a las condiciones reales de trabajo.

Para la elección del tipo de tubería más adecuado se hará una comparación entre las variedades así como también el uso de estas, como lo podemos apreciar en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS	Fº Fº	A - C	PVC	CONCRETO
Valor de C (pies/seg.)	100	140	140	110
Variación de C con el tiempo	SI	NO	NO	SI
Disponibilidad en el mercado	SI	SI	SI	Difícil
Factibilidad de instalación de conexión domiciliaria	NO	SI	SI	NO
Rendimiento Promedio	Bajo	Regular	Bajo	Alto

Como podemos apreciar en el cuadro anterior tanto las tuberías de asbesto-cemento, como las de PVC, tienen características análogas, pero debido a la facilidad de su instalación y la nueva tendencia en estos últimos tiempos por su costo, escogemos la tubería de PVC.

4.8.3.- TRAZO Y UBICACIÓN DE LAS TUBERÍAS

El diseño de la línea de conducción y distribución de agua plantea un trazo, escogido después de probar diversas alternativas, considerando diámetros económicos para el caudal requerido.

De acuerdo al RNC título X S.122.5. Las normas a que están sujetas las líneas de distribución-redes, son las siguientes:

En lo que respecta a trazo y ubicación de tuberías, en el proyecto se seguido las recomendaciones del RNC.

4.8.4.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se debe conocer para el cálculo:

- El esquema es del tipo red abierta.
- Los coeficientes de fricción de las tuberías de PVC a usar es de: $C = 140$.

- Los coeficientes de rugosidad de las tuberías de PVC a usar es de: $n = 0.010$.
- Determinación de las pérdidas de carga, cálculo de presiones y caudales finales.

4.8.5.- VÁLVULAS Y ACCESORIOS

Para el equipamiento de la red se ha tenido en cuenta la disponibilidad de accesorios en el mercado y recomendaciones prácticas, el número de accesorios y válvulas será el mínimo que garantice el buen funcionamiento del sistema y se ubicarán en lugares de fácil acceso.

Según el RNC. En el TITULO X S.122.5; especifica lo siguiente:

Accesorios

En los cambios de dirección se emplearán codos, sin embargo podrán proyectarse líneas curvas que se amolden al trazo de las calles siempre que el ángulo de reflexión entre los codos no exceda los valores dados por el fabricante.

Válvulas

La red deberá estar provista de válvulas de interrupción en cantidad y distribución tal que permitan aislar sectores de redes no mayores de 500 m. de longitud. En lo posible deberá hacerse una distribución simétrica de las válvulas y deberá ubicarse en la prolongación de las líneas de propiedad, con el mínimo posible de válvulas para el cierre de circuitos.

En lo que respecta a accesorios y válvulas a ubicarse en las tuberías, en el proyecto se ha seguido las recomendaciones del RNC.

4.8.6.- CONEXIONES DOMICILIARIAS

La conexión de agua domiciliaria, es el tramo de tubería comprendido entre la última red pública y la ubicación del medidor o dispositivo de regulación y son elementos que no requieren diseño específico.

Las conexiones domiciliarias de agua potable se ajustarán de acuerdo a las respectivas especificaciones técnicas sobre conexiones domiciliarias.

Según el RNC, Título X S.122.7:

Ubicación: Los elementos de control se ubicarán a una distancia entre 0.30 m. – 0.80 m. del límite de propiedad izquierdo o derecho, y será tal que permita el menor recorrido.

Diámetro mínimo: El diámetro mínimo de la conexión predial será de $\frac{3}{4}$ ”

En lo que respecta a ubicación y diámetro mínimo de la tubería para conexiones domiciliarias, en el proyecto se seguían las recomendaciones del RNC.

Las instalaciones domiciliarias serán de conexión simple y estará constituida por los siguientes elementos:

Elementos de Toma

Que está constituido por una abrazadera para tubería de PVC, una llave de toma o un dispositivo especial de libre flujo, éste dispositivo estará sujeto a la autorización de la Dirección General de Obras Sanitarias.

- Abrazadera : Se coloca a la salida de la red.
- Llave Corporation : Va a continuación de la abrazadera.
- Válvula Macho : Va a continuación de la abrazadera.

Elemento de Conducción

Está constituida por tubería de Policloruro de Vinilo no plastificado o PVC, la conducción de fluidos a presión, conforme a normas y métodos de ensayo.

Elementos de Control

Está constituido por elementos que protegen y facilitan el libre paso del caudal de agua de la tubería PVC al medidor y de este a la vivienda:

- Caja de Protección: Protege a todos los accesorios del medidor de la humedad y otros.
- Llave de Control: Niple de Bronce o Válvula Globo, se ubica antes de la entrega al medidor.
- Medidor de gasto
- Niple o rocor plástico, tuerca de bronce que unirá el medidor a la conexión interna.

Para el presente proyecto se instalarán:

97 conexiones domiciliarias, para las viviendas proyectadas en el centro poblado de Vichayal y 40 conexiones domiciliarias para las viviendas proyectadas en el centro poblado de los Cajusoles.

A continuación se muestra en el ANEXO 04 el cálculo hidráulico del diseño de las redes de

Agua: Centros poblados de Vichayal y los Cajusoles

4.9. RESUMEN

- ▶ La red se ha calculado para un período de diseño de **20 años**.
- ▶ La población de diseño es de **475** habitantes para el centro poblado de Vichayal y 196 habitantes para el centro poblado de los Cajusoles para el año **2037**.
- ▶ La dotación es de **100 lts./hab./dia** para la zona de estudio.
- ▶ Los caudales de diseño son:

$$Q_{\text{vichayal}} = 1.100 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{\text{LOS CAJUSOLES}} = 0.454 \text{ lts./seg.}$$

- ▶ El sistema de succión e impulsión tendrá las siguientes características :

C.P. VICHAYAL : Øsuc. 2", Øimp. 2", Limp.

$$P_{\text{Bomba}} = 0.89 \text{ HP}, P_{\text{Motor}} = 1.50 \text{ HP}$$

C.P. LOS CAJUSOLES : Øsuc. 1 ½ ", Øimp. 1 ½ ", Limp.

$$P_{\text{Bomba}} = 0.37 \text{ HP}, P_{\text{Motor}} = 1.00 \text{ HP}$$

- ▶ El Volumen de almacenamiento será a través de:
Un tanque elevado de **10 m³** para el centro poblado de Vichayal y
Un tanque elevado de **4 m³** para el centro poblado de Los Cajusoles.
- ▶ El Sistema empleado es de circuito abierto, los diámetros de las tuberías según el cálculo hidráulico son:
 - Línea de Aducción : Ø 2 ½ " de PVC
 - Red Principal : Ø 2 ½ ", Ø 2" y Ø 1 ½ " de PVC
 - Red Secundaria : Ø 1" de PVC
 - Conexiones Domiciliarias : Ø 3/4" de PVC

B) FORMA ANALITICA PARA DETERMINAR LA ALTURA DEL TANQUE ELEVADO

$$HR = C.TD - CT_{HR} + P_{MIN} + \sum hf$$

Donde :

HR = Altura de Reservorio (losa de fondo de Reservorio)

C.TD = Cota del punto mas desfavorable

CT_{HR} = Cota del terreno donde se ubicara el tanque elevado

P_{MIN} = Presion minima según Reglamento

$\sum hf$ = Sumatoria de todas las perdidas de carga estimuladas

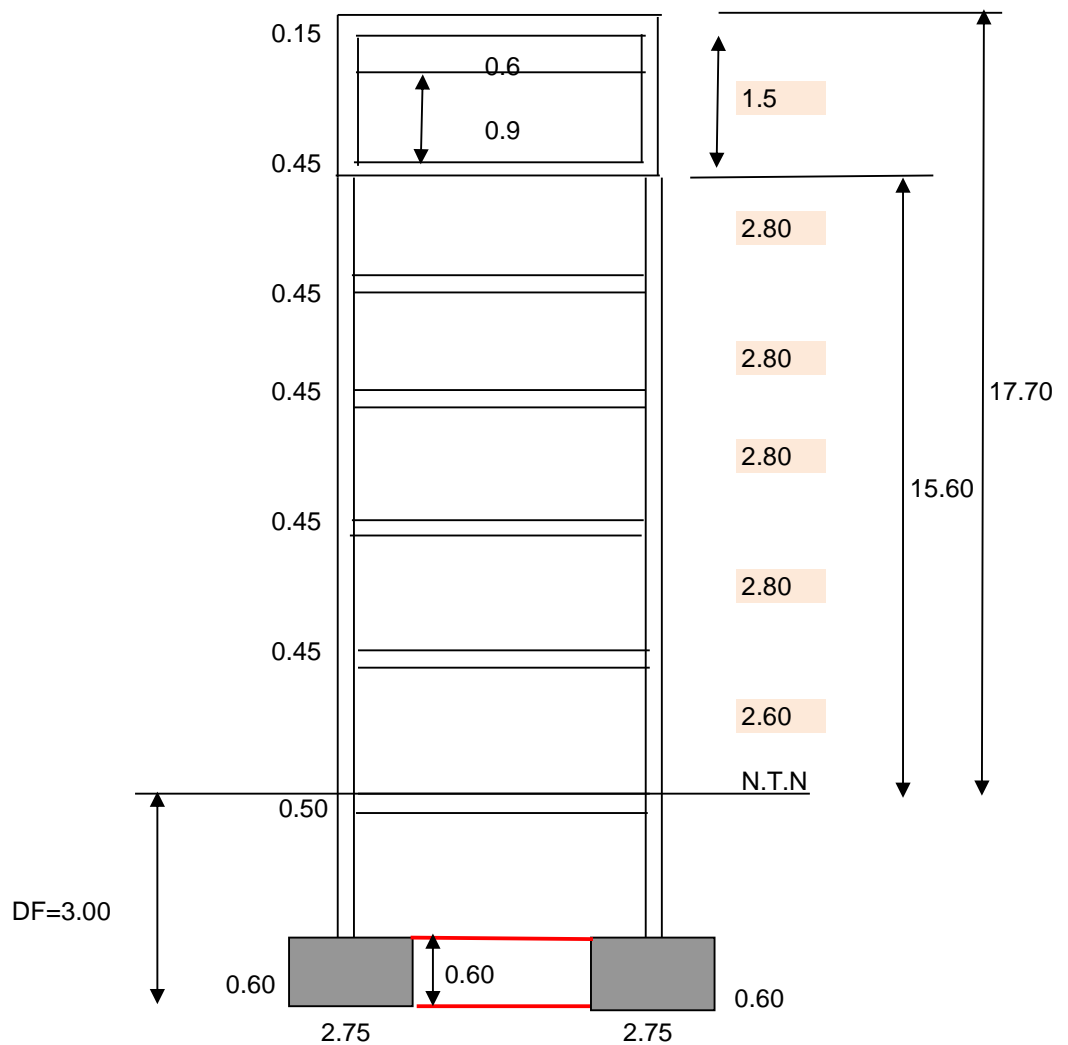
100.86 m.s.n.m

99.68 m.s.n.m

10.00 m

2.42 m

HR = 13.60



DISEÑO ESTRUCTURAL T.E 4 M3 - CENTRO POBLADO LOS CAJUSOLES ANEXO 03

A) DISEÑO DE LA CUBA

Predimensionando Losa de Tapa y Fondo

. Para losa Armada en dos direcciones

$$t = L / 40 = 0.097$$

$$L = 3.87 \text{ m}$$

$$H = 1.2 \text{ m}$$

$$t \geq \text{perímetro Losa} / 180 = 0.086$$

. Espesor de Pared:

$$t \geq \text{Perímetro Losa} / 180 = 0.099$$

Asumimos :

$$t = 0.10 \text{ m.}$$

Tapa y Paredes: $t = 0.15 \text{ m.}$

Losa de fondo de Cuba $t = 0.20 \text{ m.}$

a-1) Diseño de la Tapa:

Se considero como si fuera una losa armada en dos direcciones, simplemente apoyada en sus bordes

Metrado de cargas:

$$W \text{ propio} = 360 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga} = 100 \text{ kg/m}^2$$

$$WU = 1.5 \text{ CM} + 1.8 \text{ CV}$$

$$WU = 1.5 \text{ CM} + 1.8 \text{ CV}$$

$$\text{CM} = 540 \text{ KG/M}^2$$

$$\text{CV} = 180 \text{ KG/M}^2$$

$$WU = 720 \text{ KG/M}^2$$

Cálculo de Momentos: Por el Metodo de Coeficientes para Losas Armadas en Dos Direcciones, dado en el Cap. 17 de las NPE. E-060(Concreto Armado)

Momentos Positivos:

Haremos uso de las tablas: 17.9.2.2b (Coeficientes para momentos positivos debidos a la C.M.) y 17.9.2.2c (Coeficientes para momentos positivos debidos a la C.V)

Tenemos:

$$A = 4.17 \text{ m.} \quad B = 4.17 \text{ m.} \quad (A/B) = 1 \quad (\text{Caso 1: Losa Articulada en sus cuatro bordes})$$

Para CM.

$$M_{A(CM)} = C_{A(CM)} \times W_{CM} A^2$$

$$M_{B(CM)} = C_{B(CM)} \times W_{CM} B^2$$

Para CV.

$$M_{A(CV)} = C_{A(CV)} \times W_{CV} A^2$$

$$M_{B(CV)} = C_{B(CV)} \times W_{CV} B^2$$

Segun tablas obtenemos :

$$C_{ACM} = C_{ACV} = 0.036$$

$$C_{BCM} = C_{BCV} = 0.036$$

Reemplazando valores para CV. Y CM., hallamos los Momentos:

$$M_{A^+ (CM)} = 338.040 \text{ kg-m}$$

$$M_{A^+ (CV)} = 112.680 \text{ kg-m}$$

$$M_{A^+} = 450.720 \text{ kg-m}$$

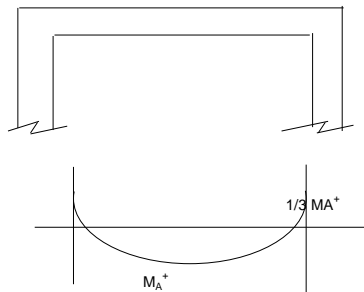
$$M_{B^+ (CM)} = 338.040 \text{ kg-m}$$

$$M_{B^+ (CV)} = 112.680 \text{ kg-m}$$

$$M_{B^+} = 450.720 \text{ kg-m}$$

Momentos Negativos: Según la tabla 17.9.2.2a(Coeficientes para Momentos Negativos) es cero(0), ya que A=B, de acuerdo a lo establecido en el Item 17.9.1.3: (En bordes dscontinuos se considerara un momento negativo = 1/3 del Momento Positivo)

$$M_{A^-} = M_{B^-} = 1/3 M_{A^+} = 150.240 \text{ kg-m}$$



Verificación del peralte de Flexión:

Reemplazando:

$$d = 0.917$$

$$M = 0.85 f_c \cdot b \cdot d^2 \quad d = \sqrt{(M / (0.85 f_c \cdot b)) \cdot 1/2}$$

$$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$e = 3.417 < 15 \text{ cm.} \quad \text{OK}$$

Verificación por Esfuerzo Cortante: Según tabla 17.9.2.5

$$C_A = 0.5 \quad C_B = 0.5$$

$$W_u = C_a \times W = 360 \text{ Kg.}$$

$$V_u = 1/2 (W_u \times L) = 750.6 \text{ Kg.}$$

Cortante tomado por el concreto:

$$V_c = 0.53 \times (F_c)^{-1/2} \times b \times d = 9600.54 \quad V_c > V_u \quad \text{OK}$$

$$\text{Donde } d = 15 - 2.5 \text{ cm.} = 12.5$$

CALCULO DEL ACERO:

ACERO MINIMO

$$A_s \text{ Min} = (0.7 \times (f_c)^{-1/2} \times b \times d) / f_y = 3.019 \text{ cm}^2 \quad \Rightarrow \quad \text{Usar 1 Diam. } 3/8" @ 25 \text{ cm.}$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

ACERO POSITIVO

$$A_s = M / (0.90 \times f_y (d - a/2)) \quad \text{donde: } a = (A_s \times f_y) / (0.85 \times f_c \times b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos: } A_s = (450.720 \times 100) / (0.90 \times 4200 (12.5 - 0.118 A_s))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos } A_s = 0.963 \text{ cm}^2 \quad 0.963 < 3.019$$

$$\Rightarrow \text{Usar 1 Diam. } 3/8" @ 25 \text{ cm.}$$

ACERO NEGATIVO

$$A_s = M / (0.90 \times f_y (d - a/2)) \quad \text{donde: } a = (A_s \times f_y) / (0.85 \times f_c \times b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos: } A_s = (150.240 \times 100) / (0.90 \times 4200 (12.5 - 0.118 A_s))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos } A_s = 0.3189 \text{ cm}^2 \quad 0.3189 < 3.019$$

$$\Rightarrow \text{Usar 1 Diam. } 3/8" @ 25 \text{ cm.}$$

PARRILLA DE TORSION: Se colocara en los angulos libres de la losa, es una malla cuadrada que se colocara en la parte superior e inferior de la losa en una longitud igual a 1/5 de su long.

$$L/5 = 0.834$$

a-1) Diseño de la Losa de Fondo: Consideramos como una losa Armada en dos direcciones con Vigas de Apoyo empotrada en sus cuatro extremos.

Metrado de cargas:

$$W \text{ propio} = 0.20 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 480.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W \text{ acabados} = 100.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W_D = 580.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W \text{ agua} = 2.00 \times 1000 \text{ kg/m}^3 = 2000.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W_L = 2000.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W_U = 1.5 \text{ CM} + 1.8 \text{ CV}$$

$$W_U = 1.5 \text{ CM} + 1.8 \text{ CV}$$

$$CM = 870.00 \text{ kg/m}^2$$

$$CV = 3600.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W_U = 4470.00 \text{ kg/m}^2$$

Calculo de Momentos: Por el Metodo de Coeficientes para Losas Armadas en Dos Direcciones, dado en el Cap. 17 de las NPE. E-060(Concreto Armado)

Momentos Positivos:

Haremos uso de las tablas: 17.9.2.2b (Coeficientes para momentos positivos debidos a la C.M.) y 17.9.2.2c (Coeficientes para momentos positivos debidos a la C.V)

Tenemos:

$$A = 4.17 \text{ m.} \quad B = 4.17 \text{ m.} \quad (A/B) = 1 \quad (\text{Caso 2: Losa Armada en dos direcciones con vigas de apoyo en todos los bordes})$$

Según tablas para el caso 2: losa armada en dos direcciones con Vigas de apoyo en todos los bordes:

Para CM.

$$M_{A(CM)} = C_{A(CM)} \times W_{CM} A^2$$

$$M_{B(CM)} = C_{B(CM)} \times W_{CM} B^2$$

Para CV.

$$M_{A(CV)} = C_{A(CV)} \times W_{CV} A^2$$

$$M_{B(CV)} = C_{B(CV)} \times W_{CV} B^2$$

De las tablas obtenemos los sgtes valores:

$$C_{A(CM)} = 0.018$$

$$C_{B(CM)} = 0.018$$

$$C_{A(CV)} = 0.027$$

$$C_{B(CV)} = 0.027$$

Reemplazamos valores y hallamos los momentos:

$$M_{A(CM)} = 272.31 \text{ kg-m} \quad M_{A(CV)} = 1690.20 \text{ kg-m} \quad \Rightarrow \quad M_A = 1962.511 \text{ kg-m}$$

$$M_{B(CM)} = 272.31 \text{ kg-m} \quad M_{B(CV)} = 1690.20 \text{ kg-m} \quad \Rightarrow \quad M_B = 1962.511 \text{ kg-m}$$

Momentos Negativos:

Haremos uso de la tablas: 17.9.2.2a (Coeficientes para momentos negativos)

Tenemos:

$$A = 4.17 \text{ m.} \quad B = 4.17 \text{ m.} \quad (A/B) = 1 \quad (\text{Caso 2: Losa Armada en dos direcciones con vigas de apoyo en todos los bordes})$$

Según tablas para el caso 2: losa armada en dos direcciones con Vigas de apoyo en todos los bordes:

$$\left. \begin{aligned} M_A &= C_A \cdot X \cdot W_u \cdot A^2 \\ M_B &= C_B \cdot X \cdot W_u \cdot B^2 \end{aligned} \right\} \quad W_u = \text{carga total ultima uniformemente repartida.}$$

De las tablas obtenemos los sgtes valores:

$$\begin{aligned} C_A &= 0.045 \\ C_B &= 0.045 \end{aligned}$$

Reemplazamos valores y hallamos los momentos:

$$M_A = M_B = 3497.78 \text{ kg-m}$$

Verificacion del peralte de flexion:

$$M = 0.85 f_c \cdot b \cdot d \quad d = \sqrt{(M / (0.85 f_c \cdot b)) \cdot 1/2}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} d &= 4.427 \\ f_c &= 210 \text{ kg/cm}^2 \\ b &= 100 \text{ cm} \\ e &= 6.927 < 20 \text{ cm.} \quad \text{OK} \end{aligned}$$

Verificacion por Esfuerzo Cortante: Según tabla 17.9.2.5 (Coeficientes para cortantes)
Para el caso 2 obtenemos:

$$C_A = 0.5 \quad C_B = 0.5$$

$$W_u = C_A \times W = 2235 \text{ Kg.}$$

$$V_u = 1/2 (W_u \times L) = 4659.975 \text{ Kg.}$$

Cortante tomado por el concreto:

$$V_c = 0.53 \times (f_c)^{1/2} \times b \times d = 13440.75 \quad V_c > V_u \quad \text{OK}$$

$$\text{Donde } d = 20 - 2.5 \text{ cm.} \quad 17.5$$

CALCULO DEL ACERO:

ACERO MINIMO

$$\begin{aligned} A_s \text{ Min} &= (0.7 \cdot (f_c)^{1/2} \cdot b \cdot d) / f_y = 4.227 \text{ cm}^2 \\ f_y &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad \text{Usar 1 Diam. } 1/2'' @ 25 \text{ cm.}$$

ACERO POSITIVO

$$A_s = M / (0.90 \cdot f_y \cdot (d - a/2)) \quad \text{donde: } a = (A_s \cdot f_y) / (0.85 \cdot f_c \cdot b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos: } A_s = (1962.511 \cdot 100) / (0.90 \cdot 4200 (17.5 - 0.118 A_s))$$

$$A_s = 51.91829 / (17.5 - 0.118 A_s)$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos } A_s = 3.028 \text{ cm}^2 \quad 3.028 < 4.227$$

$$\Rightarrow \text{Usar 1 Diam. } 1/2'' @ 25 \text{ cm.}$$

ACERO NEGATIVO

$$A_s = M / (0.90 \cdot f_y \cdot (d - a/2)) \quad \text{donde: } a = (A_s \cdot f_y) / (0.85 \cdot f_c \cdot b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos: } A_s = (3497.777 \cdot 100) / (0.90 \cdot 4200 (17.5 - 0.118 A_s))$$

$$A_s = 92.534 / (17.5 - 0.118 A_s)$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos } A_s = 5.98 \text{ cm}^2 \quad 5.98 > 4.227$$

$$\Rightarrow \text{Usar 1 Diam. } 1/2'' @ 30 \text{ cm.}$$

a-3) Diseño de Paredes: Las paredes de la cuba deben ser diseñadas, para soportar ademas de las presiones hidrostáticas, las causadas por el movimiento impulsivo del agua contenida, inducido por la vibración de la estructura soporte. Estas presiones hidrodinámicas son causadas por el impacto del agua contra las paredes del tanque, cuando este es acelerado por el movimiento sísmico.

1.35

4.17 m.

Se debera calcular las reacciones en el apoyo para el diseño de las paredes.

a-3- 1) Analisis Dinamico:

1.-Calculo de la Fuerza Movil:

$$F_a = Z * U * S * C (W_i) / R_d$$

Donde:

W_i = Peso de la masa movil
 Z = Factor de zona = 0.4
 U = Factor de uso = 1.3
 S = Factor de suelo = 1.4
 R_d = factor ductilidad = 10
 C = Coeficiente Sismico

$$C = 0.8 / (T_a / T_s + 1) * 0.16, c \leq 0.40$$

T_a = Periodo de vibracion del agua

T_s = Periodo de vibracion del suelo = 0.9 (S3).

Para el calculo de T_a, empleamos los valores del sistema mecanico equivalente, simplificado dado por el Ing° Julio Rivera Feijoo en: Analisis diseño y Construccion de Reservorios.

$$H = 1.35 \quad L = 4.17$$

$$H/L = 0.324 \text{ m.}$$

$$T_a / H = 1.7 \Rightarrow T_a = 2.295 \text{ s}$$

$$\text{Reemplazando en C: } 0.036$$

Hallamos el valor de la Fuerza Movil:

$$F_a = 0.0026 W_i \Rightarrow 0.0026 W_i < 0.12 W_i$$

De acuerdo al RNE, la fuerza horizontal minima para las zonas 1 y 2 sera de 0.12 W_i, y ademas para Tanques rectangulares, se debe tener en cuenta los efectos por oscilacion del liquido almacenado.

Para calcular las reacciones en los apoyos emplearemos:

$$P_H = P \phi / (1 + \phi), \quad P_V = P / (1 + \phi) \quad \text{Donde: } \phi = H/L$$

$$L = (L_x + L_y) / 2$$

$$L_x = L_y = 4.17$$

Reemplazando:

$$L = 4.17$$

$$\phi = 0.324$$

$$P_H = 0.324 P / (1 + 0.540) = 0.245 P \Rightarrow P = 1.000 \text{ OK}$$

$$P_V = P / (1 + 0.540) = 0.755 P$$

Calculo de los Momentos en la Pared : Vertical

Momentos Negativos:

$$M_A^- = 0 \quad R_A = WL/10$$

$$M_B^- = WL^2/15 \quad R_B = 2WL/5$$

$$W = P_V = 0.66 P \quad 0.66 * 1.0 \text{ tn/m}^2 * 2.25 = 0.878 \text{ Tn/m}$$

$$M_B^- = 0.107 \text{ Tn/m}$$

$$R_A = WL/10 = 0.12 \text{ T}$$

$$R_B = 2WL/5 = 0.47 \text{ T}$$

Momentos Positivos:

$$M^+_{\text{max}} = 5WL^2/75 = 0.107 \text{ T} \cdot \text{m} \quad \text{Mayorando Momentos : (ACI -350)}$$

$$M^-_{\text{max}} = 0.494 * 1.8 = 0.192$$

$$M^+_{\text{max}} = 0.494 * 1.8 = 0.192$$

Calculo de los Momentos en la Pared : Horizontal

Momentos Negativos:

$$M^-_{\text{max}} = WL^2/12 \quad M^+_{\text{max}} = WL^2/24$$

$$2.4 \Rightarrow 1.9 \text{ m.}$$

$$W = P_H = 0.35 P = 0.587 \text{ T/m}$$

$$M^- = 0.851 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.425 \text{ T} \cdot \text{m}$$

Mayorando momentos:

$$M^- = 1.531 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.765 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$1.9 \Rightarrow 0.9 \text{ m.}$$

$$W = P_H = 0.35 P = 0.465 \text{ T/m}$$

$$M^- = 0.673 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.337 \text{ T} \cdot \text{m}$$

Mayorando momentos:

$$M^- = 1.212 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.606 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$0.9 \rightarrow 0.00 \text{ m.}$$

$$W = PH = 0.35 P = 0.220 \text{ T/m}$$

$$M^- = 0.319 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.159 \text{ T} \cdot \text{m}$$

Mayorando momentos:

$$M^- = 0.574 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M^+ = 0.287 \text{ T} \cdot \text{m}$$

Verificacion del Peralte por Flexion

$$Mu = (\phi * b * d^2 Fy * \rho * (1 - 0.59 * Fy / Fc)) \text{ T} \cdot \text{m} :$$

$$\rho = 0.009$$

$$\phi = 0.9$$

Reemplazando valores despejamos "d" :

$$d = \sqrt{Mu / (\phi * b * Fy * \rho * (1 - 0.59 * Fy / Fc))} \text{ (cm)} :$$

$$d = 7.10 \text{ Cm.} \quad r = 2.5$$

$$\rightarrow t = d + r = 9.60 \text{ Cm.}$$

Verificacion por Cortante

a).- Pared Vertical : $Vu = 1.8 * RB = 0.853 \text{ Tn.}$

Cortante asumido por el Concreto:

$$Vc = 0.53 \sqrt{f'c} * b * d = 9600.54 = 9.60 \text{ Tn.}$$

Aplicando el factor de reduccion a Vc.

$$Vc = 0.85 * Vc = 8.160 \text{ Tn.} > Vu \quad \text{OK}$$

a).- Pared Horizontal:

$$V = WL/2 = 1.224 \text{ Tn.}$$

$$Vu = 1.8 * V = 2.203 \text{ Tn.}$$

$$Vc > Vu \quad \text{OK}$$

CALCULO DEL ACERO:

a).- Pared Vertical :

ACERO MINIMO

$$As_{Min} = (0.7 * (f_c)^{-1/2} * b * d) / f_y$$

3.02 cm² Usar 1 Diam. 3/8" @ 25 cm.

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 210.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 100 \text{ cm.}$$

$$d = 12.50 \text{ cm.}$$

ACERO POSITIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (888.00 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.005}{1.916 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) < 3.02$$

Usar 1 Diam. 3/8" @ 25 cm.

ACERO NEGATIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (888.00 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.005}{1.916 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) < 3.02$$

Usar 1 Diam. 1/2" @ 20 cm.

b).- Pared Horizontal:

b- 1.- Franja Inferior:

ACERO POSITIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (1028.0 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.020}{2.22 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) < 3.02$$

Usar 1 Diam. 3/8" @ 25 cm.

ACERO NEGATIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (2056.0 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.041}{4.55 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) > 3.02$$

Usar 1 Diam. 1/2" @ 20 cm.

b- 2.- Franja Intermedia:

ACERO POSITIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (799.0 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.016}{1.72 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) < 3.02$$

Usar 1 Diam. 3/8" @ 25 cm.

ACERO NEGATIVO

$$As = M / (0.90 * f_y (d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (As * f_y) / (0.85 * f_c * b)$$

$$a/2 = 0.118 \text{ As}$$

$$\text{Reemplazando en la formula tenemos:} \quad As = (1598.0 * 100) / (0.90 * 4200 (12.5 - 0.118 As))$$

$$\text{Resolviendo la ecuacion tenemos} \quad As = \frac{0.032}{3.497 \text{ cm}^2} / (12.5 - 0.118 As) > 3.02$$

Usar 1 Diam. 1/2" @ 20 cm.

b- 3.- Franja Superior:

ACERO POSITIVO

$$A_s = M / (0.90 \cdot f_y(d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (A_s \cdot f_y) / (0.85 \cdot f_c \cdot b)$$

$$a/2 = 0.118 A_s$$

Reemplazando en la formula tenemos: $A_s = (343.0 \cdot 100) / (0.90 \cdot 4200(12.5 - 0.118 A_s))$

Resolviendo la ecuacion tenemos $A_s = \frac{0.008}{0.731} \frac{(12.5 - 0.118 A_s)}{cm^2} < 3.02$

Usar 1 Diam. 3/8" @ 25 cm.

ACERO NEGATIVO

$$A_s = M / (0.90 \cdot f_y(d - a/2)) \quad \text{donde:} \quad a = (A_s \cdot f_y) / (0.85 \cdot f_c \cdot b)$$

$$a/2 = 0.118 A_s$$

Reemplazando en la formula tenemos: $A_s = (686.0 \cdot 100) / (0.90 \cdot 4200(12.5 - 0.118 A_s))$

Resolviendo la ecuacion tenemos $A_s = \frac{0.015}{1.472} \frac{(12.5 - 0.118 A_s)}{cm^2} < 3.02$

Usar 1 Diam. 1/2" @ 20 cm.

C.- DISEÑO DEL CASTILLO

Assumiremos columnas de : 0.45 x 0.45 m.

Vigas de : 5 to. Nivel: 0.4 x 0.45 m.
1ro - 4 to. Nivel: 0.4 x 0.45 m.

Concreto = 2400 Kg/m³

PESO DE LA CUBA

* Losa de Tapa : $3.872^2 \times 0.15 \times 2400 = 5391.68$ Kg.
* Losa de Fondo : $3.872^2 \times 0.20 \times 2400 = 7188.91$ Kg.
* Losa de Paredes : $4(2.40 \times 3.87 \times 0.15 \times 2400) = 6687.36$ Kg.
Total : 19267.96 Kg.

* Peso del Agua : $3.872^2 \times 2.20 \times 1000 \text{ Kg/m}^3 = 8986.14$ Kg.

WD = 19267.96 Kg.
WL = 8986.14 Kg.

Distribuyendo las cargas en el area de cada Portico

$W_{CD} = 3.705$ T/m
 $W_{CL} = 1.728$ T/m

Mayorando Cargas:

$1.5 \times W_{CD} = 5.558$ T/m
 $1.8 \times W_{CL} = 3.111$ T/m

Peso propio de los elementos

Peso de Vigas

5 to. Nivel: $0.4 \times 0.45 \times 2400 \text{ Kg/m} = 432.00$ Kg/m = 0.432 T/m
1ro - 4 to. Nivel: $0.4 \times 0.45 \times 2400 \text{ Kg/m} = 432.00$ Kg/m = 0.432 T/m

Cargas Factorizadas:

5 to. Nivel: 0.648 T/m
1ro - 4 to. Nivel: 0.648 T/m

ANALISIS SISMICO

Metrado de Cargas

Columnas: 1ro - 5to. Nivel: 32.659 Tn
H prom. 2.8

Vigas:
5 to. Nivel: 6.687 Tn
1ro - 4 to. Nivel: 26.749 Tn
Total = 33.437 Tn

W total del Castillo : 66.096 Tn.

Las Cargas se consideran concentradas en los niveles respectivos:

5 to. Nivel: 23.02 Tn
1ro - 4 to. Nivel: 43.08 Tn

Se considera el Peso de la Cuba cuando este con agua en el Quinto Nivel:

W = 28.25 Tn.

Entonces en el Quinto Nivel tendremos:

W = 51.27 Tn.

FUERZA SISMICA :

según las NPE (cap. 3: Diseño Sismorresistente)

$$H = \frac{(Z \cdot U \cdot C \cdot S) \cdot P}{R}$$

Donde:

H= Fuerza horizontal o cortante total en la base debido a ala accion sismica.
Z = Factor de Zona 0.4 (Zona 3)
U = Factor de Uso 1.5 (Reservorio elevado, edificacion especial)
C= Coeficiente Sismico
S= Factor de Suelo 1.4 (Suelo tipo 3)
R= Factor de Reduccion 10 (Porticos de Concreto Armado)
P= Peso de la Estructura 94.35 Tn.

*Calculo del Coeficiente Sismico:

$C = 2.5 \cdot (Tp/T)^{1.25}$ C <= 2.5 Donde : Tp= Periodo que define la plataforma del espectro para tipo de suelo fundamental de la Estructura
T= Periodo fundamental de la Estructura
T = hn / Ct Donde : Ct= 35 (para edificaciones cuyos elemntos resistentes en la direccion considerada sean unicamente Porticos)
Tp = 0.9 (para S3)
hn= 17.7 (altura total de la edificacion en m.)

Reemplazando Tenemos :

T = 0.51 (Tp/T)^{1.25} = 2.03
C= 5.08 C= 2.5
H = 19.814 Tn.

Distribucion de la Fuerza Horizontal H:

Se dsitribuye en los Niveles de la Estructura con la siguiente formula:

Fi = (Pi hi /Σ Pih) x H Donde : Pi = Carga concentrada por piso
hi = Altura del piso respecto del nivel del terreno

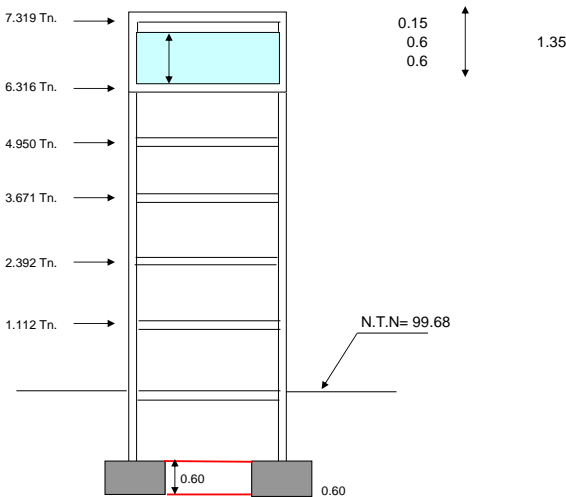
Calculo de los Fi :

Nivel	Pi (Tn)	hi (m)	Pi hi	Pi hi /Σ Pih	Fi	En c/p	Qi
6°	51.27	17.40	892.12	0.563	11.16	5.58	5.58
1° al 5°	43.08	16.05	691.42	0.437	8.65	4.33	9.91
		Σ	1583.53				

Distribucion de la Fuerza Sismica en altura:

Nivel	hi (m)	Pi (Tn)	Pi hi	Fi	Vi
6°	17.40	20.67	359.61	5.365	5.36
5°	16.05	20.67	331.71	4.948	10.31
4°	12.58	20.67	259.99	3.879	14.19
3°	9.33	20.67	192.83	2.877	17.07
2°	6.08	20.67	125.66	1.875	18.94
1°	2.83	20.67	58.38	0.871	19.81
	Σ		1328.18	19.81	

Pi =(P + 100 % CV) /5 20.67 Tn.



RESUMEN REDES DE DISTRIBUCIÓN

1.- PROYECTO: “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”

2.- LUGAR **CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LS CAJUSOLES**

Redes de Distribución

ANEXO	Tubería PVC 75 mm	Tubería PVC 63 mm	Tubería PVC 1 1/2"	Tubería PVC 1"	Tubería PVC 3/4"	Válvulas Control 75mm	Válvulas Control 63mm	Válvulas Control 1 1/2"	Válvulas Control 1"	Válvulas Control 3/4"	Pase Aéreo diam. 2" L=25.00m	Pase Aéreo diam. 1 1/2" L=25.00m	Conexiones Domiciliarias	Almacenam. T.E.
Vichayal	242.10	589.50	51.10	700.10	60.00	1.000	1.00	1.00	1.00			1.00	97.00	10.00
Los Cajusoles	0.00	343.30	280.90	279.70	90.60		3.00		1.00		1.00		40.00	4.00
TOTAL	242.10	932.80	332.00	979.80	150.60	1.00	4.00	1.00	2.00	0.00	1.00	1.00	137.00	2.00 TE

6.1. INTRODUCCION

Cuando las ciudades crecen en su extensión y población, los métodos más primitivos para eliminar los residuos fecales urbanos han de substituirse, necesariamente; por una red de alcantarillas que los arrastren mediante una corriente de agua, o también agregando UBS (unidades básicas de saneamiento) e inclusive biodigestores. Téngase en cuenta que en una red de alcantarillas tiene por misión recoger las aguas residuales de las zonas habilitadas, para luego conducirlos a una zona de evacuación para su respectivo tratamiento; incluso en las pequeñas ciudades, la mayor seguridad de las alcantarillas, la comodidad que proporcionan y el hecho de no ser peligrosas, han conducido a su adopción siempre que los medios económicos lo permitan.

En zonas rurales y pequeñas localidades, cuando el número de viviendas aumenta y se reduce la dispersión, y cuando las viviendas están dotadas de unidades sanitarias, es necesario proveer un sistema para recolección de las aguas residuales generadas.

El alcantarillado convencional es el sistema usualmente utilizado en zonas urbanas, siendo también empleado en algunos casos en zonas rurales o pequeñas comunidades.

Al ser un sistema por arrastre hidráulico, se debe prever la dotación de agua suficiente para su funcionamiento adecuado. Las aguas servidas recolectadas deben ser conducidas a un sistema de tratamiento antes de la disposición final en el ambiente, para evitar la contaminación.

El alcantarillado convencional en la mayoría de los casos considera la implantación de la infraestructura, no estando prevista la participación de los beneficiarios en las diferentes etapas de implantación del proyecto.

En este capítulo se realizará el diseño y cálculos hidráulicos de colectores con pendientes adecuadas que garanticen las velocidades permisibles según el reglamento y los materiales utilizados.

Los buzones serán distribuidos de acuerdo al reglamento y su diseño estructural dependerá del suelo existente en la zona.

Para cumplir con los objetivos del presente capítulo hemos respetado las normas que existen para elaborar este tipo de proyectos, los cuales se hallan estipulados en el RNC. y en el ACI.

6.2. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

- Los centros poblados de Vichayal y los Cajusoles no cuentan con los sistemas de saneamiento como el alcantarillado, o planta de tratamiento, todas las viviendas cuentan con pozo ciego instalado en el interior de sus viviendas (corrales).

**Suministro de servicio del Alcantarillado
(C.P. Vichayal)**

Categorías	Casos	%
Pozo ciego o negro / letrina	97	100.00
Total	97	100.00

**Suministro de servicio del Alcantarillado
(C.P. Los Cajusoles)**

Categorías	Casos	%
Pozo ciego o negro / letrina	40	100.00
Total	40	100.00

- Como se puede observar el 100% de la población no cuenta con el servicio instalado dentro de su vivienda, los cuales cuentan con pozos ciegos en el interior de sus viviendas.
- En cuanto al tratamiento de las aguas servidas, estas son eliminadas a zonas de cultivos.
- Los sistemas instalados en los corrales trae múltiples problemas a las familias, por los malos olores en forma permanentes, además de la colmatación de los pozos ciegos y la permanente contaminación al medio ambiente.
El Recojo y Eliminación de Residuos Sólidos.
- El servicio de limpieza pública no se efectúa, esporádicamente la municipalidad hace el recojo de la basura cuando existen grandes acumulaciones, labor que lo realiza de 2 a 3 veces por año.
- La disposición final de las Aguas Servidas es evacuada directamente en un dren, incumpliendo con los reglamentos y normas vigentes en los aspectos de preservación del medio ambiente, atentando contra la ecología y produciendo daños a terceros.
- La falta de educación de la población en el uso del desagüe, incrementa el problema debido al arrojo de todo tipo de residuos al alcantarillado.

Los centros poblados de Vichayal y los Cajusoles no cuenta con la participación de “La Entidad Prestadora de Servicios de Agua y Alcantarillado de Lambayeque” (EPSEL).

6.3. ESTUDIO DE CONTRIBUCIONES

Antes de diseñar una alcantarilla, se debe estudiar la comunidad o área que se va a servir, para estimar la cantidad de flujo que se va a manejar, que puede incluir descargas domésticas e industriales, así como también aguas de lluvia, infiltración y flujos de entrada. El diseño debe basarse en el flujo estimado para una época futura dependiendo del desarrollo urbano.

6.3.1 CAUDAL DE CONTRIBUCIONES EN EL ALCANTARILLADO

Caudal de Contribución Domestica

Constituida por las aguas negras domésticas, compuestas por las aguas servidas y las aguas fecales, provenientes del consumo humano.

Según el RNC en el capítulo X S.121.8:

“Se considera que el 80% del caudal de agua potable consumida ingresa al sistema de alcantarillado”.

Esto correspondiente al máximo anual de la demanda horaria que ingresa al sistema de alcantarillado.

Para nuestro proyecto hemos considerado del reglamento:

$$Q_{dom} = 0.80 \times Q_{mh}$$

Donde:

Q_{dom} . = Caudal que ingresa a alcantarilla (lts./seg.).

Q_{mh} . = Caudal máximo horario que entra a la red.

Entonces:

VICHAYAL

RED 01 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.137 \text{ lts./seg.} = 0.109 \text{ lts./seg.}$

RED 02 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.748 \text{ lts./seg.} = 0.598 \text{ lts./seg.}$

RED 03 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.215 \text{ lts./seg.} = 0.172 \text{ lts./seg.}$

CAJUSOLES

RED 01 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.262 \text{ lts./seg.} = 0.209 \text{ lts./seg.}$

RED 02 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.148 \text{ lts./seg.} = 0.119 \text{ lts./seg.}$

RED 03 : $Q_{dom} = 0.80 \times 0.046 \text{ lts./seg.} = 0.037 \text{ lts./seg.}$

Caudal de Contribución Pluvial

Consideramos que el agua proveniente de las precipitaciones pluviales que pueda incorporarse al caudal del sistema de alcantarillado, deberá establecerse a base de

su ingreso por las cámaras de inspección, así como por el drenaje correspondiente a las conexiones de las viviendas.

En el proyecto el caudal de contribución por lluvia se considerara junto con el caudal de infiltración.

6.3.2 AGUA DE INFILTRACIÓN Y ENTRADAS ILÍCITAS

Está constituido por el volumen de agua subterránea que penetra a la red por las uniones o juntas defectuosas o tuberías rotas, muros de las cámaras de inspección y tapas perforadas de los registros.

Las alcantarillas situadas en terrenos húmedos con un alto nivel freático o cerca del lecho de una corriente de agua, tienen más infiltración que las alcantarillas ubicadas en otros lugares.

Las infiltraciones son difíciles de predecir. No hay parámetros exactos para la obtención de este caudal, sin embargo se puede afirmar que una alteración o error de estimación no afecta mayormente las condiciones de diseño, ya que comparado con el resto de contribuciones, éste no es muy significativo.

El agua de infiltración a los sistemas de alcantarillado está en relación ha:

- Los terrenos saturados de aguas freáticas.
- La permeabilidad del suelo.
- La clase de tuberías a emplearse

En estos casos deberá justificarse la evaluación de volumen de infiltración.

El RCN. Título X S121.9 establece:

“Deberá considerarse como contribución al alcantarillado, las aguas de infiltración, asumiendo un caudal debidamente justificado en base a la permeabilidad del suelo en terrenos saturados de agua freática y al tipo de tubería a emplearse, así como el agua de lluvia que pueda incorporarse por las cámaras de inspección y conexiones domiciliarias.”

En la zona de estudio el nivel freático se encuentra en una profundidad mayor de los 5.00m., según posos existentes en la zona; y el material de tubería propuesto para la red es de PVC.

Esto no implica una influencia significativa sobre la contribución total. Sin embargo se tomará en cuenta infiltración por algún proceso defectuoso de construcción.

En general, para las contribuciones de infiltración y pluvial: Vierendel recomienda que este caudal puede estar en el orden de 0.0002 lt./seg./m. y 0.0008 lt./seg./m.

En el presente proyecto consideraremos el agua de infiltración y pluvial de **0.0006 lt./seg./m.**, por no estar propensa a fuertes lluvias el área de estudio, salvo en los meses de verano que se producen algunas precipitaciones aisladas.

Obtendremos nuestra siguiente fórmula:

$$Q_{inf} = 0.0006 * L_T$$

Donde:

L_T : Longitud total de tubería (m.)

6.3.3 CAUDAL UNITARIO

El RNC. Título X S124.2 establece:

“La contribución que se utilice en el análisis se determinará por el cálculo de área drenada o longitud de tubería contribuyente”

Hemos considerado por Longitud de Tubería Contribuyente.

La contribución por metro lineal será:

$$Q_u = \frac{Q_F}{L}$$

Donde:

Q_u : Caudal Unitario

Q_f : Caudal Final.(lts./seg.)

L : Número de lotes.

Entonces:

C.P VICHAYAL

Red 01 $Q_u = 0.109 / 12 = 0.00910$

Red 02 $Q_u = 0.598 / 66 = 0.00906$

Red 03 $Q_u = 0.172 / 19 = 0.00906$

C.P LOS CAJUSOLES

Red 01 $Q_u = 0.00910 / 23 = 0.00910$

Red 02 $Q_u = 0.119 / 13 = 0.00912$

Red 03 $Q_u = 0.037 / 4 = 0.00926$

6.4. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema o red de alcantarillado, esta conformado por las conexiones domiciliarias que desembocan en la red de colectores y estas a su vez a las cámaras de inspección, teniendo su recorrido por el emisor, para luego finalizar en los tanques sépticos con biodigestores, la

finalidad de este sistema es la de conducir líquidos con sus materiales flotantes, lo más rápido posible a su destino final

Los sistemas convencionales de alcantarillado son el método más popular para la recolección y conducción de las aguas residuales. Está constituido por redes colectoras que son construidas, generalmente, en la parte central de calles y avenidas e instaladas en pendiente, permitiendo que se establezca un flujo por gravedad desde las viviendas hasta la planta de tratamiento. Otro componente de este sistema son las conexiones domiciliarias que se conecta con la red de desagüe de las viviendas, con la finalidad de transportar las aguas residuales desde ellas a las alcantarillas más cercanas. El componente complementario más importante son los buzones de inspección, que se ubican principalmente en la intersección de colectores, en el comienzo de todo colector y en los tramos rectos de colectores a una distancia hasta de 250 m. La principal función de estas cámaras es la limpieza de los colectores para evitar su obstrucción. Los colectores son generalmente de 200 mm o mayor, siendo excepcionales los de 150 mm., y son normalmente instalados a una profundidad mínima de 1 m..

6.4.1 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Las conexiones domiciliarias son tuberías que conducen las aguas residuales de las viviendas hasta el colector que pasa por la calle. Este tramo tiene un diámetro de acuerdo al gasto correspondiente de cada vivienda promedio.

Está constituido por una caja de conexión (o inspección) circular o cuadrada de 0,60 m de longitud, la cual va colocada en la vereda entre la casa y la línea de servicio . En zonas de alto riesgo de obstrucción, mercados y restaurantes por ejemplo, se colocaran cajas deflectoras entre la vivienda y la caja de inspección para evitar el ingreso de basura y otros sólidos de gran tamaño que podrían obstruir la alcantarilla. Las dimensiones de esta caja es de 0,60 m x 0,60 m x 0,80 m, será construida de concreto y deberá colocarse un deflector a 0,60 m de la zona de ingreso (véase figura 7a.). La línea de acometida deberá tener una pendiente mínima de 15 por mil y en todos los casos es recomendable efectuar la unión de esta con la tubería de servicio a través de un accesorio o codo, efectuando la perforación en la clave del tubo, garantizando, de esta manera, la entrada de las aguas residuales domiciliarias por la parte superior y manteniendo invariable la sección hidráulica. Alternativamente, el empalme de la acometida con el colector de servicio podría realizarse mediante una derivación en “Y” y una curva de 45°, tal como lo muestra la figura 7c.

Según el RNC, capítulo X S.124.1 recomienda:

- El elemento de reunión: caja de registro.
- El elemento de conducción: tubería con pendiente mínima de 15 por mil.

- Elemento de empalme o empotramiento: accesorios de empalme que permitirá descarga en caída libre sobre la clave del tubo colector.
- Ubicación: La conexión predial del alcantarillado se ubicará a una distancia entre 1.20m y 2.00m de la línea de propiedad, izquierda o derecha.
- El diámetro mínimo de la conexión será de 100mm. (4").

Para nuestro proyecto se ha contemplado la instalación de 97 conexiones domiciliarias para el centro poblado de Vichayal y 40 conexiones domiciliarias para el centro poblado Ls Cajusoles.

La conexión típica constará de:

- 01 caja de desagüe de concreto simple de 30 x 60 cm., de medida interna y de altura variable, con marco y tapa de concreto prefabricado.
- Se considerará tubería PVC de diámetro de 100 mm. (4"), con su unión o empalme.
- El empalme de las tuberías de la conexión domiciliaria a la red pública debe hacerse en ángulo de 45° a 60°, que permita la descarga en caída libre sobre la clave del tubo colector.
- La conexión predial de alcantarillado se ubicará a una distancia que varía entre 1.20 m. a 2.50 m. de la línea de propiedad.
- Su ejecución será de acuerdo a lo que establece en las respectivas especificaciones técnicas sobre conexiones domiciliarias.

6.4.2 RED DE COLECTORES

Son tuberías que se extienden por toda la ciudad, que conducen las aguas residuales de las viviendas provenientes de las conexiones domiciliarias hasta el buzón más cercano.

El material de las tuberías debe ser el adecuado de manera que cumpla con los márgenes requeridos de seguridad y óptimo funcionamiento durante todo el período de diseño de diseño.

Según el RNC, capítulo X S124.2 recomienda lo siguiente:

- *Las tuberías serán diseñadas para conducir el caudal máximo con una altura de flujo del 75% del diámetro de la tubería.*
- *Las líneas se diseñaran manteniendo velocidades de flujo mínimas de 0.6 m/seg. para evitar la sedimentación por poca velocidad de arrastre y máximas de 3.0 m/seg. con el fin de evitar la erosión por velocidades excesivas.*

CALIDAD	VELOCIDAD (m/seg.)
Cerámica Vitrificada	5
Asbesto-Cemento y PVC	3
Fierro Fundido	5
Concreto	3

- La distancia entre la línea de propiedad y el plano vertical tangente al tubo deberá ser como mínimo 1.50 m.
- El diámetro mínimo para los colectores será de 150 mm. Para las habilitaciones de vivienda.
- Las pendientes mínimas de diseño de acuerdo a los diámetros serán aquellos que satisfagan la velocidad mínima de 0.60 m/seg. con el caudal de diseño.
- Los colectores se proyectara a una profundidad mínima tal que asegure el drenaje de todos los lotes que den frente a la calle, considerando que por lo menos las 2/3 partes de cada lote en profundidad, puedan descargar por gravedad, partiendo de 0.30 m por debajo del nivel del terreno.
- En caso de vías vehiculares, la tubería tendrá un relleno mínimo de 1.00 m. sobre la parte superior del tubo.

En el presente proyecto se han trazado colectores PVC a través de las calles y se ha considerado con las recomendaciones del RNC, con la finalidad de abarcar con eficiencia a toda la población a pesar de su crecimiento desordenado, llevándose las aguas servidas hacia la parte más baja de la zona.

6.4.3 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El cálculo hidráulico de las tuberías de alcantarillado realizó utilizando la fórmula de Manning; que a continuación se detalla:

$$V = \frac{R^{2/3} * S^{1/2}}{n}$$

$$Q = V * A$$

Donde:

R: Radio medio hidráulico

S: Pendiente de la tubería

n : Coeficiente de rugosidad, n = 0.010 (PVC)

Q: Caudal conducido

A: Área de la sección del flujo.

6.4.4 CÁMARA DE INSPECCIÓN-BUZONES

Las cámaras de Inspección o buzones, son estructuras que permiten la inspección, limpieza, mantenimiento y desatoro.

Según el RNC, capítulo X S.124.2 recomienda lo siguiente:

Se proyectara cámaras de inspección en los siguientes casos:

- *En el inicio de todo colector*
- *En todos los empalmes de colectores*
- *En los cambios de dirección*
- *En los cambios de pendientes*
- *En los cambios de diámetro*
- *En los cambios de material*
- *En todo lugar donde sea necesario por razones de inspección y limpieza.*

En los puntos de cambio de diámetro debido a variaciones de pendiente o aumentos de caudal en las cámaras de inspección se diseñarán de manera que las tuberías coincidan: en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

En las cámaras de inspección en que las tuberías no lleguen al mismo nivel, se deberá proyectar un dispositivo de caída cuando la descarga o altura de caída con respecto al fondo de la cámara sea mayor de 1.00 m.

El diámetro interior de los buzones será de 1.20 m. para tuberías hasta de 800 mm. de diámetro y de 1.50 m. para tuberías hasta de 1200 mm. de diámetro.

En el fondo de la cámara de inspección se deberá diseñar media caña en dirección del flujo, y una pendiente del 25% entre el borde de la media caña y las paredes laterales de la cámara.

La separación máxima entre las cámaras de inspección (buzones) será:

DIÁMETRO DE TUBERÍA	SEPARACIÓN MÁXIMA (m)
Para tuberías de 150 mm.	80
Para tuberías de 200 a 250 mm.	100
Para tuberías de 300 a 600 mm.	150
Para tuberías de mayores diámetros	250

Para el proyecto, se instalará buzones en el inicio de todo colector, en todos los empalmes de los colectores, en los cambios de dirección, en los cambios de diámetro de tubería, cambios de pendiente y en los lugares que sea necesario por razones de inspección y limpieza.

Las características de los buzones serán:

- Todos los buzones de arranque tendrán una profundidad mínima de 1.20 m.

- El espaciamiento máximo entre buzones es de 80 m., tanto para colectores como en el emisor, para que su mantenimiento o desatoro que se realiza mediante varillas de fierro que miden 40 m. como máximo se pueda realizar sin dificultad alguna.
- El diámetro interior de los buzones se ha establecido en 1.20 m. donde el techo del buzón será de losa removible de concreto armado con una abertura de acceso de 0.60 m. de diámetro.
- El fondo de la cámara de inspección será a media caña en dirección del flujo con una pendiente de 25% entre el borde de la media caña y las paredes laterales de la cámara.

Anteriormente hemos expuesto lo referente a las consideraciones generales que se deben tener en cuenta para el respectivo diseño de buzones, lo que se complementará con lo que se indicado en las respectivas especificaciones técnicas.

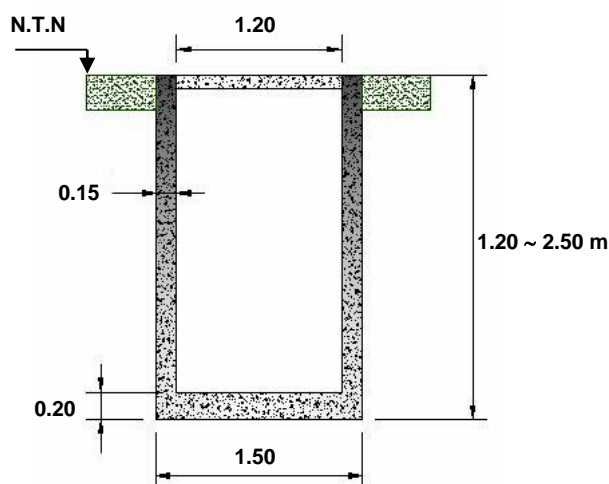
Para el proyecto se ha contemplado la construcción de buzones tipo estándar con las siguientes características:

Buzones Estándar Tipo A

Los buzones serán hechos de concreto simple; según las características del terreno se ha considerado en nuestro proyecto buzones de 1.20 a 2.50 mts. de profundidad, con las siguientes características:

- Diámetro interior (D_i) = 1.20 m.
- Espesor de muros (e) = 0.15 m.
- $F'c = 210 \text{ Kg. /cm}^2$ (concreto para muros y fondo).
- Losa de techo de concreto armado $F'c = 210 \text{ Kg. / cm}^2$, la cual tendrá un espesor de $e = 0.20 \text{ m.}$ contará con una tapa y marco circular de concreto armado y de diámetro 0.60 m.
- La Losa del techo al igual que las paredes serán impermeabilizadas.
- La losa de fondo será de concreto simple de 0.20m. de espesor, impermeabilizada al igual que las paredes y llevarán canaletas a medias cañas a partir de sus costados según el número de colectores que lleguen al buzón, con pendientes del 25% que permita evacuar los líquidos residuales traídos por los colectores.

De acuerdo al diseño, en las redes de alcantarillado de la ciudad de Pátapo, las profundidades de buzones diseñadas son variables, siendo la profundidad mínima de 1.20 m.



Buzones Estándar Tipo B

Se ha considerado que a partir de 2.50 m. a más profundidad, los buzones serán de concreto armado, y tendrás las mismas consideraciones que los buzones estándar tipo A, tanto en las losas como en las paredes salvo que éstas van armadas en dos sentidos.

El concreto tendrá una resistencia a la de $F'c = 210\text{Kg/cm}^2$.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis de un buzón es similar al análisis de un tanque circular enterrado, trabajando principalmente a compresión.

En el caso de los buzones las dimensiones están definidas, quedando por determinar el espesor, refuerzo y verificar que la carga que transmiten al terreno no sobrepase su capacidad portante.

La condición de carga crítica para el diseño se presenta cuando está vacío, también se analizará cuando esté lleno, sin relleno alrededor, como sucede en los procesos constructivos, considerándose así en el diseño los efectos de ocurrencia más probable, además de los efectos más críticos esperados.

Se tomarán las recomendaciones del ACI – 350, para estructuras hidráulicas, buscando garantizar su hermetismo, para el recubrimiento del refuerzo, en estructuras retenedoras de líquidos, el ACI sugiere:

- Para losas, expuestas al intemperie, aguas servidas (4.00 cm.).
- Para muros con superficies expuestas al terreno, aguas servidas (5.00 cm.).
- Se analizara para el buzón N° 5, ubicado en el tramo que comprende al emisor cuya profundidad es de 5.20 m.

CARGAS

1. La máxima sobrecarga que soportaría el buzón es la de un vehículo utilizado para transportar caña (tridem), cuyo peso es mayor al permitido por la Norma de Pesos y medidas del Perú.

6.4.5 EMISOR

C.P. VICHAYAL

El Emisor de la red 01 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 100.38 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 99.18 m.s.n.m
- Altura de Buzón : 1.20 m

El Emisor de la red 02 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 100.79 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 99.59 m.s.n.m
- Altura de Buzón : 1.20 m

El Emisor de la red 03 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 100.31 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 99.11 m.s.n.m
- Altura de Buzón : 1.20 m

C.P. LOS CAJUSOLES

El Emisor de la red 01 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 99.00 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 97.80 m.s.n.m
- Altura de Buzón : 1.20 m

El Emisor de la red 02 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 99.51 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 98.31 m.s.n.m
- Altura de Buzón : 1.20 m

El Emisor de la red 03 tiene como punto de inicio el buzón N°01, el mismo que tiene:

- Cota Superior : 99.02 m.s.n.m
- Cota de Fondo : 97.82 m.s.n.m

- Altura de Buzón : 1.20 m

Tomando en cuenta que las normas establecen usar para el emisor un diámetro de tubería mayor o igual al de los colectores, en el proyecto se diseñará con tubería de **8pulg.** (200 mm)

Durante el recorrido del emisor se tiene:

C.P VICHAYAL

RED 01 tiene 09 buzones, los cuales desembocan en un tanque séptico tipo I.

RED 02 tiene 25 buzones, los cuales desembocan en un tanque séptico tipo IV.

RED 03 tiene 09 buzones, los cuales desembocan en un tanque séptico tipo II.

C.P LOS CAJUSOLES

RED 01 tiene 12 buzones, los cuales desembocan en un tanque séptico tipo III.

RED 02 tiene 08 buzones, los cuales desembocan en un tanque séptico tipo I.

RED 03 tiene 02 buzones, los cuales desembocan en biodigestor de 3000 L.

6.5. TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

El tratamiento de aguas residuales tiene como objetivo la reducción o eliminación de los organismos patógenos de transmisión hídrica. Este proceso se denomina de estabilización o mineralización.

Según el RNC., en su Norma de Saneamiento IS.020, Cap. 4, ítem 4.1. (Tanques Sépticos), establece el desarrollo de tratamiento de aguas residuales, y el objetivo del tratamiento lo define como:

“El objetivo de la presente norma, es establecer los criterios generales de diseño, construcción y operación de un tanque séptico, como una alternativa para el tratamiento de aguas residuales”.

Se utilizará el Tanque Séptico como una alternativa para el tratamiento de aguas residuales domésticas en zonas rurales o urbanas que no cuentan con redes de captación de aguas residuales, o se encuentran tan alejadas como para justificar su instalación.

En el presente se tratarán las aguas servidas, a través de **“Tanque sépticos y Biodigestores”**.

6.5.1 ASPECTOS GENERALES

Un Tanque Séptico es un tanque de sedimentación de acción simple, en el que los lodos sedimentados están en contacto inmediato con las aguas residuales

domésticas que entran al tanque, mientras los sólidos orgánicos se descomponen por acción bacteriana anaerobia

El tanque séptico es un depósito en donde el material sedimentable que contienen las aguas residuales se decantan produciendo un líquido libre de sedimentos que puede infiltrarse con facilidad en el subsuelo. De esta manera, la función del tanque séptico es la de proteger y conservar la capacidad de absorción del subsuelo por largo tiempo facilitando la adecuada disposición de las aguas residuales domésticas. El material sedimentable decantado se descompone bajo condiciones anaeróbicas por acción de los microorganismos presentes en las aguas residuales disminuyendo su volumen original y la fracción orgánica, dando como resultado el aumento en el contenido de sólidos totales. El proceso de descomposición de la materia sedimentable y la presencia de aceites y grasas da origen a la formación de natas que se ubican en la parte superior del tanque y a la producción de gases que deben ser eliminados a través de las instalaciones sanitarias de la vivienda.

Un sistema séptico es un sistema de tratamiento de las aguas residuales in situ que procesa y purifica los residuos domésticos (efluentes). El efluente se compone de aguas negras (desechos del inodoro) y aguas grises (cocina, lavabo, bañera y desechos de lavandería). Un sistema séptico tiene dos componentes: un tanque séptico y un campo de filtrado o un campo de drenaje. El tratamiento primario se produce en el tanque séptico, donde las bacterias útiles digieren la materia orgánica en las aguas residuales. El efluente fluye entonces al campo de filtrado para el tratamiento secundario. Aquí, las bacterias completan el proceso de digestión y purificación mientras las aguas residuales lentamente se filtran en el suelo.

La fosa séptica es un depósito de "agua estancada" bajo tierra, tradicionalmente construida de concreto, con cerca de ocho pies de largo, cuatro metros de ancho y cinco metros de profundidad. Tiene por lo menos una capacidad de 1.000 galones para retención, almacenamiento y tratamiento de sólidos, además de la liberación de efluentes dentro del campo de filtrado, a veces llamado campo de drenaje. Así como los flujos de aguas residuales en el tanque, los sólidos pesados se depositan en el fondo en una capa de lodo, mientras que las grasas flotan en la parte superior formando una capa de espuma. Entre estas dos capas hay una zona clara de líquido llamada zona clarificada. . En estas tres capas se encuentran miles de millones de bacterias que viven naturalmente en el tanque y realizan la primera etapa del tratamiento para descomponer la materia sólida. Digieren los materiales sólidos. En el proceso, se producen gases, que se ventilan desde el tanque séptico a través de la tubería de ventilación del techo.

Desde el tanque séptico, los efluentes parcialmente tratados desembocan en un campo de filtrado, que normalmente tiene dos o más zanjas. Aquí es donde el efluente es naturalmente purificado ya que se filtra hacia abajo a través del suelo. Para una purificación adecuada de efluentes, la distancia entre el fondo de la zanja y la tabla de agua debe ser igual o mayor que la distancia mínima permitida por su departamento de salud local. El suelo actúa como un filtro biológico, eliminando sustancias nocivas antes de que el efluente llegue a las aguas subterráneas

6.5.2 SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE TANQUE SÉPTICO

El tanque séptico es una estructura de separación de sólidos que acondiciona las aguas residuales para su buena infiltración y estabilización en los sistemas de percolación que necesariamente se instalan a continuación.

Los tanques sépticos están permitidos en las zonas rurales o urbanas en las que no existan redes de alcantarillado como es nuestro caso.

El período de retención hidráulico en los tanques sépticos será estimado mediante la siguiente fórmula: $PR = 1.5 - 0.3 \times \log(P \times q)$ donde:

PR = Tiempo promedio de retención hidráulica, en días

P = Población Servida

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales, l/hab.d

El tiempo mínimo de retención hidráulico será de 6 horas.

Para La profundidad total efectiva se ha considerado la suma de la profundidad de digestión y almacenamiento de lodos ($H_d = V_d/A$), la profundidad del espacio libre (HI) y la profundidad máxima de las espumas sumergidas (H_e). La profundidad total efectiva: $H_{total\ efectiva} = H_d + HI + H_e$

También se ha considerado una cámara de aire de 0.3 m de altura libre entre el nivel superior de las natas espumas y la parte inferior de la losa de techo.

Para mejorar la calidad de los efluentes, los tanques sépticos, han sido divididos en 2, 3, 4 . cámaras, según diseño adjunto.

6.5.3 LOCALIZACIÓN DE LOS TANQUES SÉPTICOS

El lugar escogido dependió de los siguientes factores:

La Disponibilidad del Terreno

Es necesario que haya terreno disponible con área suficiente para la construcción del tanque séptico, y la ubicación en los centros poblados de nuestra tesis tiene mucha disponibilidad como se muestra en los planos de ubicación,.

Topografía

El sistema de Tanque sépticos se ubicó en un área más baja y teniendo en cuenta la pendiente según diseño, de modo que las aguas residuales fluyan por gravedad. Además el sitio es llano y con pendiente suave con lo cual se logra minimizar el movimiento de tierras.

Vientos Dominantes

Los tanques sépticos debe colocarse en el sentido opuesto de los vientos que son de sur a norte, como medida de precaución a los malos olores que mínimamente se pueden dar.

Según el CEPIS El tanque séptico deberá ubicarse aguas debajo de cualquier pozo o manantial destinado al abastecimiento de agua para consumo humano.

Condiciones de Suelo

Es indispensable hacer un estudio de mecánica de suelos en el área donde se va a ubicar el tanque séptico, según CEPIS los tanque sépticos no deberán ser construidos en zonas pantanosas o fácilmente inundables, su periodo de limpieza no debe ser mayor a 05 años ni menor a dos.

6.5.4 DISEÑO DEL TANQUE SÉPTICO (VER ANEXO)

Según el R.N.C.(S.090) dice en sus Disposiciones Generales los siguiente:

4.3.6 Para comunidades sistema alcantarillado, la determinación de las características debe efectuarse calculando la masa de los parámetros más importantes, a partir de los aportes per cápita según se indican en el siguiente cuadro:

APORTE PER CAPITA AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	
- DBO5 días, 20°C g/(hab.d)	50
- Sólidos en suspensión, g/(hab.d)	90
- NH ₃ – N como N, g/(hab.d)	8
- N Kjeldahl total como N, g/(hab.d)	12
- Fósforo total como N, g/(hab.d)	3
- Coliformes fecales. N° de bacterias /(hab.d)	2×10^{11}
- Salmonella Sp., N° de bacterias / (hab.d)	1×10^8
- Nematodos intes., N° de huevos/(hab.d)	4×10^5

4.3.13 Para la selección de los procesos de tratamiento de las aguas residuales se usará como guía los valores del cuadro siguiente:

Proceso de Tratamiento	Remoción (%)		Remoción ciclos \log_{10}	
	DBO	Sólidos en suspensión	Bacterias	Helmintos
Sedimentación primaria	25 – 30	40-70	0 – 1	0 – 1
Lodos activados(a)	70 – 95	70 – 95	0 – 2	
Filtros percoladores(a)	50 – 90	70 – 90	0 – 2	0 – 1

<i>Lagunas aeradas (b)</i>	80 – 90	(c)	1 – 2	0 – 1
<i>Zanjas de oxidación (d)</i>	70 – 95	80 – 95	1 – 2	0 – 1
<i>Lagunas de estabilización(e)</i>	70 – 85	(c)	1 – 6	1 – 4

- (a) precedidos y seguidos de sedimentación
(b) incluye laguna secundaria
(c) dependiente del tipo de laguna
(d) seguidas de sedimentación
(e) dependiendo del número de lagunas y otros factores como: temperatura, período de retención y forma de las lagunas.

El volumen de lodos primarios debe calcularse para el final del periodo de diseño (con el caudal medio) y evaluarse para cada 5 años de operación. La remoción de sólidos del proceso se obtendrá de la siguiente tabla.

<i>Tipo de lodo primario</i>	<i>Gravedad Específica</i>	<i>Concentración de solidos</i>	
		<i>Rango</i>	<i>% Recomendado</i>
<i>Con alcantarillado sanitario</i>	1.03	4 - 12	6.0
<i>Con alcantarillado combinado</i>	1.05	4 - 12	6.5
<i>Con lodo activado de exceso</i>	1.03	3 - 10	4.0

El coeficiente de mortalidad neto puede ser corregido con la siguiente relación de dependencia de la temperatura.

$$KT = K_{20}1,05^{(T-20)}$$

En donde: K_T : Es el coeficiente de mortalidad neto a la temperatura del agua T promedio del mes más frío, en $^{\circ}\text{C}$.

K_{20} : Es el coeficiente de mortalidad neto a 20°C .

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE BIODIGESTOR

PROYEC.: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"

LUGAR: C.P. CAJUSOLES **FECHA:** 01/03/2017

FAMILIAS: 4

# Familia	# beneficiarios (Densidad)	Cant. Excreta (kg)/día	Cant. Total de excreta kg /día	Relación kg excreta/ kg agua 1:2	Cant. Total de líquido (kg) / día	Biomasa disponible kg/día/familias A+B	Biomasa disponible m3/día/familia (m3)
			A		B	C	D
4	5	0.5	10.00	2.00	20	30.00	0.0300

Tiempo de retención de Biomasa

Dado que el material biodegradable requiere de un tiempo para su descomposición total en sus elementos principales, se procederá a su determinación, para en última instancia calcular el volumen de trabajo del biodigestor.

Bajo la acción de bacterias mesófilas se estima que en un reactor normal a 30 °C el tiempo requerido para biodegradar la materia prima alimentada es de 20 días, tiempo que se puede afectar por las variaciones de la temperatura ambiental.

$$TR = 20 \text{ días} \cdot 1,3 = 26 \text{ días}$$

El factor 1,3 es un coeficiente que depende de la temperatura, y para garantizar un funcionamiento óptimo del biodigestor en cualquier época del año se ha asumido el valor de 25 °C

Volumen de Digestión de Biomasa

$$VD = \text{VOUMEN BIOMASA} \cdot TR = 0.78 \text{ m}^3$$

Volumen de almacenamiento de gas

El volumen requerido para acumular el gas producido diariamente es:

$$\begin{aligned} \text{Cant. Total de excreta kg /día/familias} &= 0.5 \text{ kg} \\ \text{Rendimiento de Biogas (m3/excreta) Humanos} &= 0.07 \end{aligned}$$

$$VG = 0.5 \text{ kg/fam} \cdot 0,07 \text{ m}^3/\text{kg} = 0.035 \text{ m}^3$$

VOLUMEN TOTAL DEL BIODIGESTOR

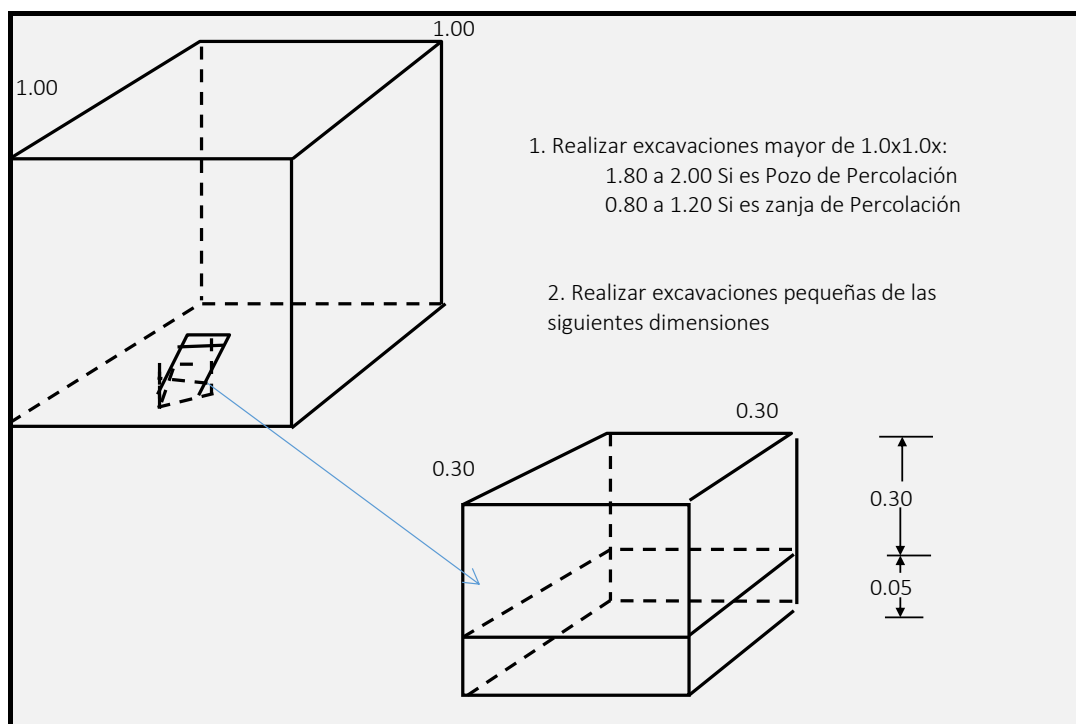
$$VBD = VD + VG = 0.815 \text{ m}^3$$

815.00 litros

3000 L Asumido

TEST DE PERCOLACION

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL TEST DE PERCOLACION



- En los últimos 5.00 cm se rellena arena gruesa o grava
- Enrasar durante 04 (cuatro) horas de agua la excavación pequeña
- Preparar una regla graduada cada 2.5 cms:
- Registrar las lecturas de descenso

TEST DE PERCOLACION

Proyecto: INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LAS LOCALIDADES DE LA ZONA NORTE DE LA LOCALIDAD DE TUMAN, DISTRITO DE TUMAN - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

Número: 1.00

Sector: 1.00

Lugar:

Descenso (pulgadas)	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	RESULTADOS TEST DE PERCOLACION
	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	
0	00:00	0	0	
1	00:07:25	00:08:29	00:07:26	
2	00:08:30	00:07:27	00:08:28	
3	00:08:28	00:08:25	00:07:24	
4	00:07:24	00:07:30	00:07:27	
5	00:07:27	00:07:29	00:08:14	
promedio	00:07:51	00:07:52	00:07:48	00:07:50
El suelo analizado desciende 1" de nivel de agua en:				00:07:50
Equivalente para descender 1 cm.				00:03:08
Coeficiente de infiltración (lt/m ² - día)				76.94

TEST DE PERCOLACION

Proyecto: INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
 DE LAS LOCALIDADES DE LA ZONA NORTE DE LA LOCALIDAD DE TUMAN, DISTRITO DE
 TUMAN - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 Número: 2.00
 Sector: 2.00
 Fecha:

Descenso (pulgadas)	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	RESULTADOS TEST DE PERCOLACION
	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	
0	0	0	0	
1	00:07:58	00:08:24	00:07:34	
2	00:07:34	00:07:25	00:08:35	
3	00:07:36	00:07:44	00:07:37	
4	00:07:35	00:07:26	00:07:33	
5	00:07:32	00:08:22	00:07:34	
promedio	00:07:39	00:07:52	00:07:47	00:07:46
El suelo analizado desciende 1" de nivel de agua en: 00:07:46				
Equivalente para descender 1 cm. 00:03:06				
Coeficiente de infiltración (lt/m2 - dia) 77.23				

Proyecto: INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
 DE LAS LOCALIDADES DE LA ZONA NORTE DE LA LOCALIDAD DE TUMAN, DISTRITO DE
 TUMAN - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 Número: 3.00
 Sector: 3.00
 Lugar:

Descenso (pulgadas)	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	RESULTADOS TEST DE PERCOLACION
	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	TIEMPO (MIN)	
0	0	0	0	
1	00:07:59	00:07:25	00:07:31	
2	00:07:57	00:07:28	00:07:29	
3	00:08:17	00:07:27	00:07:28	
4	00:08:18	00:07:29	00:07:30	
5	00:08:21	00:07:24	00:07:27	
promedio	00:08:10	00:07:27	00:07:29	00:07:42
El suelo analizado desciende 1" de nivel de agua en: 00:07:42				
Equivalente para descender 1 cm. 00:03:05				
Coeficiente de infiltración (lt/m2 - dia) 77.50				

7.1 INTRODUCCION

En la actualidad existe un creciente interés por la conservación del medio ambiente y por tratar de que los proyectos a ejecutar causen el menor impacto posible al ecosistema que lo rodea. Por tal motivo, todo proyecto a realizar debe contar, previamente, con un “Estudio de Impacto Ambiental (EIA)”.

7.2 DEFINICIONES

Impacto Ambiental

Es la acción o actividad que produce una alteración desfavorable en alguno de los componentes del medio ambiente. El Estudio de Impacto Ambiental es el proceso de predecir los resultados reales y potenciales de las interacciones esperadas entre un nuevo Proyecto y un medio ambiente natural y humano, así como el compromiso del proponente sobre las medidas de mitigación que reduzcan al mínimo la degradación ambiental.

Ambiente

Llamado también Medio Ambiente, en el contexto de la evaluación del impacto ambiental se entiende no solo como el conjunto de elementos vivos (bióticos) o no vivos (abióticos) que rodean de forma mediata o inmediata a un organismo, y le sirven por un lado de sustento de vida, y lo agreden por otro cuando las condiciones ambientales escapan de los límites de tolerancia de tal organismo.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Es el procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la evaluación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, y sirve para la toma de decisiones de la autoridad competente sobre el pase o no del proyecto. La evaluación de los Impactos Ambientales es un instrumento para la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental de un programa, proyecto actividad o decisión. La incorporación de este instrumento, en la gestión del medio ambiente hace factible un manejo adecuado del mismo.

Estudio de Impacto Ambiental (EslA)

Es un estudio técnico e interdisciplinario que incorporado en el procedimiento de la Evaluación del Impacto Ambiental se realiza sobre un plan, proyecto o actividad a fin de presidir, identificar, valorar y corregir (mitigar) las consecuencias o efectos ambientales que puedan derivarse de su ejecución sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Existen confusiones sobre las definiciones dadas anteriormente, concretamente entre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) usándose indistintamente con mucha frecuencia.

7.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por finalidad evaluar los impacto ambiental que se producirá durante la ejecución de las obras de los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, abastecimiento desde reservorios, implementación de conexiones, medidores, es decir, un servicio de primera calidad. Cabe señalar, que para garantizar el adecuado desarrollo de un proyecto, es necesario que dentro de su planeamiento, diseño y puesta en marcha, se introduzcan criterios ambientales, los mismos que permitirán que éstos se constituyan realmente en actividades que contribuyan eficazmente al desarrollo sostenible de las localidades donde sean aplicados. De esta manera, se ha visto necesario contar con herramientas que permitan no sólo asegurar la introducción de estas consideraciones ambientales durante su diseño y planeamiento, sino que además, permitan, garantizar la adecuada gestión ambiental de los mismos durante su puesta en marcha. Uno de estas herramientas, se denomina Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Los EIA son documentos técnicos, que siendo parte de todo un proceso jurídico, técnico y administrativo, como es la evaluación de impactos negativos y positivos al ambiente permite analizar los costos ambientales y garantizar la viabilidad tanto técnica, económica como ambiental de los proyectos. De esta manera, los EIA no sólo identifican los posibles impactos resultantes de la ejecución de algún proyecto, sino que además, los evalúa, determinando cuales son los más significativos, para finalmente, establecer las medidas y acciones necesarias para prevenirlos, mitigarlos y/o corregirlos. Asimismo, determina los planes necesarios

7.4 IMPORTANCIA

La importancia radica en ciertos aspectos como:

Servicios de Agua Potable y Alcantarillado: La incorporación de un mejorado sistema de los servicios básicos en los centros poblados y una eficiente ampliación hacia las zonas destinadas para la expansión urbana.

Generación de Empleo: La ejecución del presente proyecto originará la creación de puestos de trabajo para los pobladores propios de la zona, así como para los provenientes de las ciudades cercanas.

Ingresos Económicos: La entidad pública responsable del suministro, recibirá el pago correspondiente como producto de la utilización de los servicios básicos.

7.5 ASPECTOS DEL IMPACTO AMBIENTAL EN EL AREA DEL PROYECTO

7.5.1 DESCRIPCION

Marco Legal

La preocupación por los efectos por determinadas obras, que pueden provocar alteraciones en el medio ambiente; los movimientos ecologistas y científico han influido en la labor del legislador y de todos los poderes públicos, al verse obligado a incorporar en el panorama normativo, reglas encaminadas a prevenir y contrarrestar los efectos nocivos de las actividades.

En este contexto se debe mencionar:

- Constitución Política del Perú (29 Dic. 93).
- Código del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales DL 613 (Art. 09 - 10).
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales L26821 (7 Jun. 97).
- Ley del Consejo Nacional del Ambiente, Ley N°26410 (Dic 94, CONAM).
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada DL 757(08 Nov. 91).

Ubicación del Proyecto

El Distrito de Tumán se encuentra Ubicada a 19 km de la ciudad de Chiclayo, su territorio está conformado principalmente por terrenos cultivados con caña de Azúcar de propiedad de la Empresa Agroindustrial Tumán S.A.A. que cuenta con una extensión territorial de 11,723.03 ha, de las cuales más de 8,000 están dedicados al cultivo de la caña de azúcar; esta en el centro del valle Chancay - Lambayeque. El río Lambayeque lo recorre de Este a Oeste en toda su extensión central y el Río Reque por la frontera Sur con un recorrido de Este a Oeste

Nuestro proyecto se encuentra ubicado en Los Centros poblados de Vichayal y los Cajusoles del distrito de Túman, ubicadas en la zona norte, a 18 Km. al Este del trayecto de la carretera de penetración a Chongoyape

Acciones del Proyecto

Agua Potable.- Comprende las siguientes acciones:

- Construcción y Equipamiento de una Caseta de Bombeo.
- Tendido de la Tubería de Impulsión.
- Construcción de dos Tanques Elevados con capacidad de 10 m³ y 4 m³

- Tendido de la Tubería Matriz.
- Tendido de las Tuberías Primarias y de Secundarias.
- Instalación de las Conexiones Domiciliarias

Alcantarillado.- Comprende las siguientes acciones:

- Instalación de las Tuberías Colectoras.
- Construcción de Cámaras de Inspección o Buzones.
- Instalaciones de Conexiones Domiciliarias.
- Instalación de las tuberías del Emisor.
- Instalación de tanques sépticos y Biodigestor.

7.5.2 IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Medio Físico

Suelo

El suelo se reparte de la siguiente manera:

- La zona ocupada por las viviendas de los habitantes.
- La zona de los alrededores ocupada por terrenos de cultivo.

El suelo tiene presencia para uso agrícola, actividad muy realizada por sus habitantes, especialmente para el sembrado de caña de azúcar; desde el punto de vista de composición son suelos arcillosos y arenosos, esto constituye a la elaboración de abobes artesanales para la construcción de sus viviendas, también existen casas elaboradas con carrizo y de quincha.

Aire

El medio ambiente de la zona del proyecto y sus alrededores es templado calido, no existiendo variaciones extremas de temperatura donde se distinguen dos estaciones bien definidas: verano e invierno, con pocas corrientes de aire durante todo el año. El invierno se presenta entre los meses de Junio hasta Octubre, mientras que el verano los meses de enero, febrero y marzo.

Flora

La Flora en los centros poblados de Vichayal y Los Cajusoles se da principalmente por árboles como el algarrobo y la caña de azúcar, y algunos arbustos.

Fauna

La Fauna en esta zona es muy escasa, existen algunos reptiles como lagartijas, culebras y otros que se encuentran a los alrededores. También se nota la presencia de insectos y aves en la zona.

Medio Socioeconómico

Economía

Es importante resaltar que en el sector primario, la PEA de mayor representatividad es la que se dedica a la actividad agropecuaria, además de la caña producto principal base de la economía de la población de la ciudad de Tumán y pueblos a través de las actividades de la producción, transformación y comercialización y otros derivados

Paisaje

Presenta un paisaje poco accidentado, con viviendas no muy definidas así como también zonas destinadas para el agro; un relieve con pocas irregularidades.

7.6 DEFINICION DE FACTORES RELEVANTES PARA LA DETERMINACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

Para desarrollar la identificación de impactos, se procede a determinar las variables relevantes, las actividades por ejecutar, así como detallar los componentes ambientales que serán afectados por tales actividades.

- Emisión de gases, material particulado y levantamiento de polvo en la apertura de los caminos de acceso.
- Impacto visual y alteración del paisaje.
- Pérdida de vegetación, destrucción de plantas y disminución de fronteras agrícolas.
- Cambio de hábitat de especies de fauna terrestre y aérea.
- Destrucción de la flora.
- Cambios en la topografía.
- Generación de ruidos, alteración de la tranquilidad de la población y problemas de tránsito.

7.7 IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

Los principales impactos asociados a esta etapa están relacionados con las siguientes actividades durante su ejecución:

- Eliminación de cubierta vegetal.
- Movilización y Desmovilización de Maquinaria.
- Corte de terreno.
- Eliminación de Material Excedente.
- Obras de Concreto (Tanque Elevado y Buzones).
- Instalación de tanques sépticos
- Instalación de biodigestor.

7.8 IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS

A. IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO

Contaminación de Suelos: Los suelos pueden ser alterados en su estructura debida a la acción de fluidos tóxicos, así como de las acciones durante la etapa de mantenimiento.

Pérdida de Flora y Fauna: La ejecución del proyecto no producirá la pérdida de la vegetación existente en las áreas de influencia.

Contaminación Atmosférica: El material particulado, el ruido, olor y gases representan las principales causas de contaminación atmosférica

Problemas Paisajísticos: La destrucción y ocupación de áreas verdes ocasionadas durante la ejecución del proyecto, y la alteración visual de las zonas destinadas a construcciones.

Condiciones de Riesgo: Cuando las obras civiles corren peligro de no operar correctamente.

7.9 PREDICCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Una vez conocidas las características del área de influencia (diagnostico), e identificados los impactos ambientales, se realiza la predicción de su comportamiento en base al conocimiento de datos para cada uno de los impactos ambientales identificados.

A. Medio Físico

SUELO

- Se producirán cambios geomorfológicos en las zonas de canteras, materia prima y botaderos para las actividades de movimientos de tierras, por lo tanto de deformación en estas áreas será irreversible.
- La alteración sobre la calidad del suelo se originará durante la operación y funcionamiento de los almacenes destinados para los materiales y maquinaria; por la disposición de distintos factores contaminantes, tales como: bolsas, derrames de combustible, lubricantes en el mantenimiento, trayendo consigo la destrucción de los microorganismos del suelo vegetal.
- En las actividades constructivas, el terreno se verá afectado por las vías de acceso, depósito de desmontes, transporte de material procedente de las canteras y circulación de equipo pesado.
- La presencia de material particulado proveniente del cemento, en relación con la humedad atmosférica generará una disminución de la capacidad de infiltración, variando la estructura físico-químico del suelo, trayendo consigo el aumento del escurrimiento superficial por compactación del suelo.
- Cambios en el uso del suelo; este impacto ocasionado por el aumento de la inmigración local, que generará la demanda de los servicios básicos como educación, salud, oferta de empleo, eliminación de basura, los cuales producirán cambios en la propiedad y tenencia de la tierra como producto.

AIRE

- Durante la construcción se prevé un incremento en los niveles de inmisión (polvo y gases), debido principalmente a la operación de maquinaria y equipo necesario durante esta fase.
- Las emisiones sonoras se manifestarán sobre la fauna y población aledaña a las obras, estos niveles de ruido se elevarán debido al transporte y uso de maquinaria y equipo pesado, y especialmente voladuras durante la explotación de los materiales de préstamo en las canteras.

PAISAJE

- Las causas más notables que contribuirán al degradado del paisaje se darán en las actividades de corte de terreno, eliminación de cobertura natural y acumulación de materiales.
- Durante la fase de construcción del proyecto, se va a disminuir la calidad estética del paisaje, debido a los impactos negativos sobre el ambiente producida por la apertura de vías de acceso para las diferentes obras civiles, presentes dentro de la ciudad como a sus alrededores.

FLORA

- La limpieza de maleza para las diferentes obras civiles y ubicación de almacenes necesarios para el desarrollo del proyecto; disminuirán la vegetación de la zona, influyendo directamente con el sistema ecológico en el que se encuentra.
- También está presente el incremento del flujo vehicular, los cuales producirán emisiones de partículas de polvo y gases de hidrocarburos, los cuales se precipitarán en la

vegetación de las zonas aledañas, generando trastornos en su desarrollo, así como la formación de microorganismos de polución para las plantas.

- La disposición de materia orgánica e inorgánica de los residuos industriales (combustibles, lubricantes, aditivos, etc.) en el suelo, generan trastornos y muerte de la flora bacteriana del suelo, formándose suelo árido para posterior uso del suelo de la dicha zona.

FAUNA

- La perturbación de la fauna, se genera principalmente por incrementos en los niveles sonoros y de incisión de partículas e incluso por el furtivismo, que alterarán el normal comportamiento de los animales.
- La ampliación de la civilización, así como el movimiento de tierras, destruirán los hábitats de los animales silvestres que se han adaptado a los actuales niveles de intervención hasta el momento.
- Durante la etapa de construcción, y parte de la operación, estos cambios ya mencionados, pueden producir un “efecto barrera”; ocasionando de esta manera una zona de riesgo en la interrupción del proceso ecológico de las especies propias de la zona (terrestres y aéreas).

B. Medio Económico-Social

SOCIAL

- El impacto causado por la ejecución del proyecto sobre el entorno social, adquirirá un carácter positivo o negativo, dependiendo del grado de entendimiento entre las instancias pertinentes a lo largo del desarrollo del proyecto, sustentado directamente en el desarrollo social de la comunidad.
- Se incrementará la migración de los pobladores cercanos en busca de los mejores servicios básicos de agua potable y alcantarillado, así como las mejoras de sus zonas de expansión urbana para una futura población.
- Todo proyecto de ingeniería trae consigo una mayor probabilidad que se presenten problemas de salud y de seguridad pública en la población local.

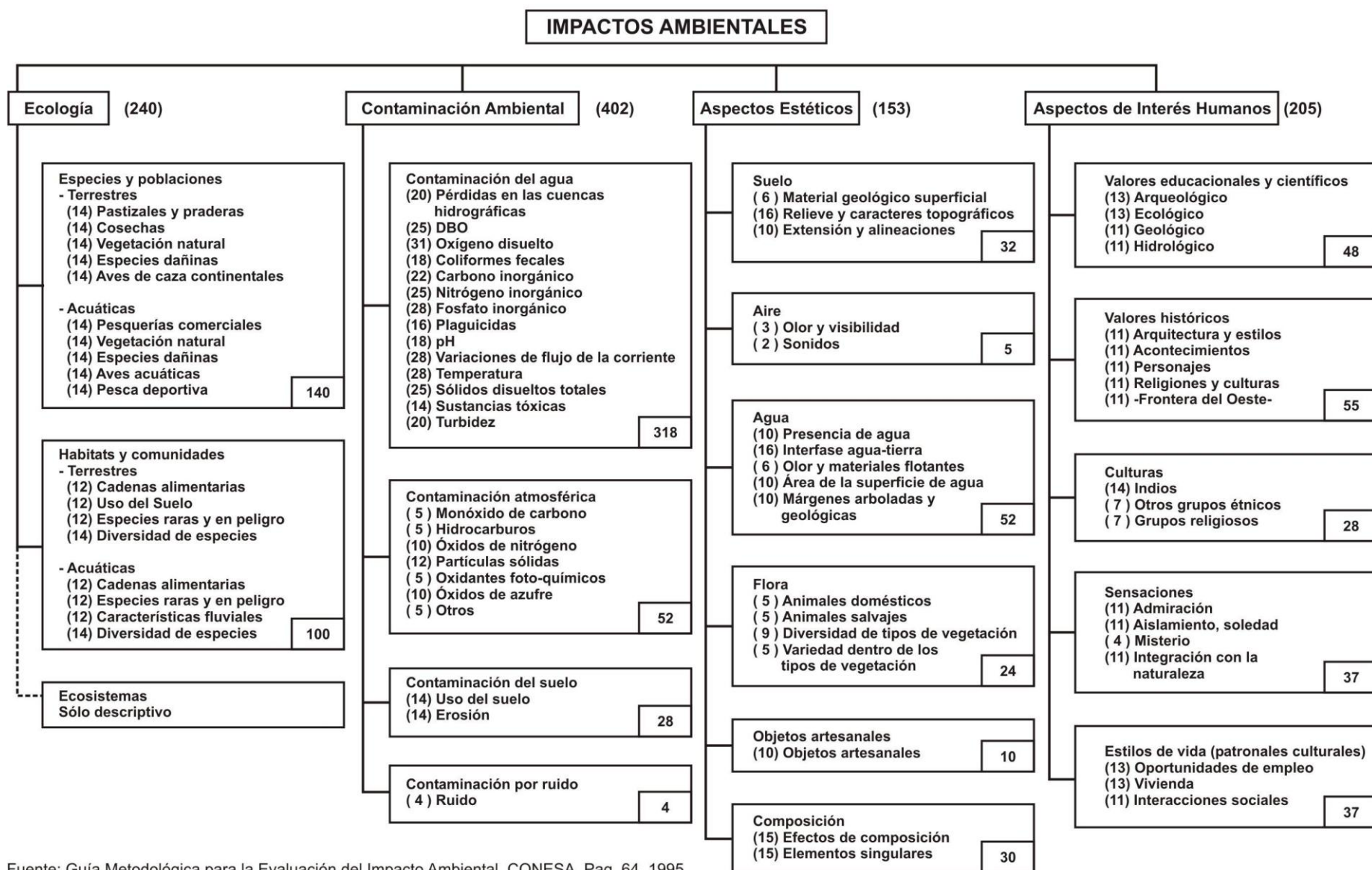
ECONOMICO

- En cuanto a la variación del uso del suelo, las zonas de cultivo se verán reducidas, situación que podrá ocasionar que los residentes locales abandonen la actividad de cultivo y ganado.
- La iniciativa del gobierno local es mejorar también las condiciones de vida (oportunidades de trabajo y desarrollo social) de la población directa e indirectamente afectada, que permita generar un bienestar social.

7.10 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO

A continuación se presentará la matriz de identificación referida a la etapa de Construcción del proyecto para cada medio, donde se analizará los factores en relación a las acciones.

PARÁMETROS AMBIENTALES DEL MÉTODO BATELLE - COLUMBUS



Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. CONESA, Pag. 64. 1995

MEDIDAS DE MITIGACION

COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Emisiones a la atmósfera	Emisión de gases (aerosoles), material particulado y polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar mallas sobre los estanques para control de aerosoles - Arborizar los contornos perimetrales de la planta para evitar la propagación de aerosoles y polvo. - Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación.
	Emisión de organoclorados	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las dosis de cloro necesarias requeridas para no generar emisiones de cloraminas o clorofenoles (compuestos cancerígenos).
	Emisión de olores	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización de los contornos del recinto. - Localización planta en sentido opuesto a la dirección del viento. <p>Desodorizar periódicamente los sitios de acumulación de sólidos.</p>
Efluentes líquidos	<p>Generación de aguas residuales industriales</p> <p>Generación de aguas residuales domésticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Control periódico del efluente. - Desinfección final del efluente. - Disponer de baños químicos para el personal que trabaja en la obra. - Para las medidas In situ debe existir una adecuada canalización de las aguas residuales domésticas.
Residuos Sólidos	Generación de residuos sólidos (domésticos y lodos)	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de lodos en sitios autorizados o adecuados para ello. - Utilizar los lodos como acondicionador de suelo, previa autorización del Servicio de Salud y Servicio Agrícola y Ganadero. - Mantener contenedores de Residuos domiciliarios. - Recuperar y reutilizar la mayor cantidad de Residuos no contaminados. - Retirar, Transportar y disponer los Residuos sobrantes de excavaciones en lugares autorizados.
Ruidos y/o vibraciones	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización del contorno de la planta para amortiguar ruidos. - Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.
Recursos Hídricos	Contaminación de cursos de agua superficial o subterráneo sedimentos y/o residuos líquidos o sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear la calidad del efluente antes de descargar al cuerpo receptor. - No disponer material de excavación en cauces o lechos de río o en sectores que desemboquen en ellos. - No Realizar en la obra el lavado de camiones sin un sistema de tratamiento adecuado. - Los pozos que se realicen para un mejoramiento In situ, se debe tener precaución de que existan napas subterráneas cercanas, puesto que podrían contaminarse por la filtración de líquidos.
Suelo	Cambios en la estructura	<ul style="list-style-type: none"> - No Realizar directamente en el Suelo las mezclas de concreto.

	del suelo (propiedades físico-químicas)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo. - Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. - Para el mejoramiento In situ, los pozos deben tener una profundidad adecuada para no contaminar el suelo superficial.
Vegetación y Fauna	Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. - Prohibir la caza y pesca de especies en toda el área de influencia
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la infraestructura existente para la instalación de los trabajadores. - Separar la capa de material orgánico de la del material inerte y disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización. - Evitar el paso de maquinaria sobre Suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. - Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar.
	Aparición de vectores	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer el lodo periódicamente en sitios autorizados o preparados para ello. - Utilizar métodos naturales para evitar la propagación de vectores. - En casos de casetas sanitarias, esta debe ser bien oscura en su interior para eliminar la presencia de moscas.
	Alteración de costumbres y cultura de comunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar Instalar lagunas de estabilización cerca de lugares poblados para evitar la transmisión de enfermedades por vector y molestias por olores.
Población	Incremento en los niveles de accidentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. - Mantener una adecuada señalización en el área de obra, en etapa ejecución y operación. - Instalar cercos perimetrales en los frentes de trabajo. - Los vehículos deben contar con alarma reversa.
Paisaje	Impacto visual	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar y Restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la obra, retirando todos los materiales y residuos provenientes de las actividades constructivas.
	Pérdida de valor paisajístico y turístico	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización o cercos vegetales del contorno de la planta.
Patrimonio Cultural	Daño al patrimonio cultural ó vestigios de restos arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Suspender la obra e informar a quién corresponda para una correcta evaluación, en la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos.

7.11 MATRIZ DE IMPORTANCIA

IMPORTANCIA DEL IMPACTO

NATURALEZA - Impacto beneficioso + - Impacto perjudicial -	INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción) - Baja 1 - Media 2 - Alta 4 - Muy Alta 8 - Total 12
EXTENSION (EX) (Área de Influencia) - Puntual 1 - Parcial 2 - Extenso 4 - Total 8 - Crítica (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de Manifestación) - Largo plazo 1 - Mediano plazo 2 - Inmediato 4 - Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) - Fugaz 1 - Temporal 2 - Permanente 4	REVERSIBILIDAD (RV) - Corto plazo 1 - Medio Plazo 2 - Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) - Sin sinergismo (simple) 1 - Sinérgico 2 - Muy sinérgico 4	ACUMULACION (AC) (Incremento Progresivo) - Simple 1 - Acumulativo 4
EFFECTO (EF) (Relación Causa - Efecto) - Indirecto (Secundario) 1 - Directo 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) - Irregular o aperiódico y discontinuo 1 - Periódico 2 - Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) - Recuperable de forma inmediata 1 - Recuperable a medio plazo 2 - Mitigable 4 - Irrecuperable 8	IMPORTANCIA (I)

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. CONESA, Pag. 91. 1995

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio ambiente que presumiblemente serán impactados por aquellos, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa a nivel requerido por una EIA. La valoración se efectuará a partir de la matriz de impactos. A cada casilla que tiene identificado un impacto, se le determina su importancia haciendo uso del algoritmo siguiente:

$$I = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

- Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como COMPATIBLE O IRRELEVANTE (CO).
- Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como MODERADO (M).
- Cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S).
- Por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

7.12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El ejecutor de un proyecto deberá incorporar un Plan de Manejo Ambiental que consistirá en la elaboración sistemática y estructurada de una serie de medidas tendientes a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos producidos en el entorno debido a la implementación de un proyecto, así como también deberá contemplar la elaboración de una estrategia ambiental que incluya medidas de prevención de riesgos ambientales y control de accidentes.

La entidad ejecutora del proyecto debe describir en forma sencilla el componente afectado y los potenciales impactos ambientales que se prevé pueda ocasionar como producto de la ejecución y operación de su proyecto, con su respectiva medida de mitigación, reparación y/o restauración y compensación, con la finalidad que este diseñe un plan de mitigación apropiado para su proyecto.

El diseño de un Plan de Manejo Ambiental busca que el ejecutor genere y provea la información específica necesaria y establezca los compromisos para asegurar un medioambiente libre de contaminación.

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta a continuación se estructura en base a las actividades más comunes que se llevan a cabo en Proyectos de Saneamiento Básico, con la finalidad de entregar una rápida comprensión de las medidas propuestas e implementación en el momento requerido.

9.1.- INTRODUCCION

Para la elaboración del presupuesto del proyecto, se procederá primero a realizar los metrados respectivos y luego la evaluación económica financiera final con los costos unitarios y la fórmula polinómica de las obras que conforman el sistema de agua y alcantarillado para los centros poblados de Vichayal y Los Cajusoles del Distrito de Tumbayaco.

El objetivo a alcanzar será determinar la conveniencia para la economía en su conjunto de ejecutar la inversión de las obras expuestas, con el fin de recuperar el buen funcionamiento y un servicio óptimo de los servicios básicos para los pobladores, dando el alcance de los beneficios y costos del estudio.

9.2.- METRADOS

Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas perfectamente en los planos de las diversas obras a realizarse. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de partida a realizar y que al ser multiplicada por su respectivo costo unitario y sumado, se obtendrá el costo directo de obra.

A. AGUA POTABLE

Comprende los metrados que se han realizado

Para el Centro Poblado de Vichayal:

- Metrado de la fuente de captación
- Metrado del reservorio Elevado de 10 m3
- Metrado de la línea de Impulsión
- Metrado del cerco perimétrico para el reservorio
- Metrado para la caseta de bombeo
- Metrado para la línea de aducción
- Metrado de La Red de Agua Potable y Conexiones Domiciliarias

Para el centro poblado de Los cajusoles:

- Metrado de los pozos anillados
- Metrado del tanque elevado de 4m3
- Metrado de su línea de impulsión
- Metrado del cerco perimétrico para el reservorio
- Metrado para la caseta de bombeo
- Metrado para la línea de aducción
- Metrado de La Red de Agua Potable y Conexiones Domiciliarias

B. ALCANTARILLADO

Comprende los metrados que se ha realizado

Para el centro poblado Vichayl:

- Metrados de las redes de alcantarillado
- Metrados de tanque sépticos

Para el centro poblado los Cajusoles

- Metrados de las redes de alcantarillado
- Metrados de los tanques sépticos
- Metrados de los biodigestores

El Metrado en el Proyecto

La elaboración del presupuesto respectivo implica el estudio detallado del proyecto completo, el conocimiento de sus especificaciones técnicas y principalmente el conocimiento del costo de cada uno de los trabajos a realizar. Por esta razón es necesario primero realizar un metrado de todos los trabajos a realizar.

El metrado del proyecto es un conjunto ordenado de datos obtenidos mediante la medición y la lectura de los planos de la construcción, dicha lectura es una interpretación de las dimensiones del diseño realizado en los planos.

A continuación se presentan las hojas de cálculos para los metrados de los trabajos a realizar: (VER ANEXOS)

9.3.- PRESUPUESTO

Desde el punto de vista financiero, un presupuesto es el programa de trabajo expresado en valores, basado en las distintas partidas que compone una obra.

Un presupuesto es la suma de dos costos fundamentales:

- Costos Directos (**CD**)
- Costos Indirectos (**CI**)

Conceptualmente podemos definir un presupuesto de obra como la determinación del valor de dicha obra, conocidos los siguientes parámetros:

- Las partidas que se necesitan
- Los metrados de cada una de las partidas
- Los costos unitarios de cada una de ellas
- Los porcentajes de gastos generales y utilidad
- El impuesto general a las ventas

A. COSTOS DIRECTOS

Un costo es directo cuando se puede asignar íntegramente a una partida presupuestal específica. Cuando es lo contrario, es indirecto o general. El costo directo se produce en obra y comienza y termina en la obra.

Los Materiales Directos

Son aquellos que se consumen en la obra y quedan en ella a la vista u ocultos por otros materiales. Ejemplo: cemento, piedra, arena, acero, ladrillos, madera de puertas o ventanas, aluminio, pintura, etc.

Hay otros materiales auxiliares que coadyuvan al proceso constructivo y que no quedan en obra porque se consume totalmente ó porque se internan en ella temporalmente.

Ejemplo: madera o metal para encofrados, agua que se evapora, los materiales de las construcciones e instalaciones provisionales, cal o yeso para el trazado y en general los otros trabajos preliminares.

Por esta razón estas partidas provisionales y preliminares pueden obviar el análisis de costos unitarios y al conformar el adelanto inicial devienen parte fija de la fórmula de variaciones de precios.

La Mano de Obra Directa

Es el personal en contacto inmediato con materiales y equipos directos, estos son:

- Operario
- Oficial
- Peón

Cuando el personal base está formado por una cuadrilla que trabaja exclusivamente para una partida específica, y a cuyo mando se encuentra un jefe de grupo o capataz; éste sí es considerado como mano de obra directa, pero cuando el capataz, como el maestro de Obra, trabaja para varias o todas las partidas en ejecución en determinado momento, debe ser considerado como un costo general.

El Equipo Directo

Es el que se hace trabajar para una partida presupuestal determinada.

Ejemplo: Retroexcavadora para zanjas de cimentación, Mezcladora de concreto para vigas, elevador de agregados para losa aligerada, vibrador de concreto para columnas, etc.

Herramientas Manuales

Se considero un 3% de la mano de obra para todo el proyecto, es decir, este porcentaje referido al deterioro de las herramientas de la cuadrilla.

B. COSTOS INDIRECTOS

Gastos Generales

Cuando un costo no se asigna específicamente a una partida presupuestal, se le generaliza, es decir se convierte en general al prorratearse (repartir proporcionalmente) su valor entre todos los costos directos.

Los Gastos Generales de Obra

Son los incurridos dentro de los límites del terreno de obra no imputables a ninguna partida presupuestal, y todos aquellos que puedan computarse como exclusivos de la obra. El presupuesto de obra debe absorber totalmente estos costos en el plazo programado.

Los Gastos Generales de Empresa

Son los incurridos fuera de la obra y tampoco imputables a ninguna partida presupuestal; además todos los gastos que puedan computarse como exclusivos de la empresa. Como normalmente la empresa tiene duración indefinida, se toma un período determinado, v.g. un año y se establece la proporción de los gastos de la empresa para este período, al monto total de contratación de la empresa en ese lapso.

La Utilidad del Contratista

Es lo que recibe el contratista por ejecutar la obra, margen que queda al finalizar la obra. Cabe resaltar que establecer el porcentaje definitivo es muy subjetivo cuando no existen pautas establecidas y generalmente aceptadas para obtener un porcentaje adecuado a cada obra.

Se consideran tres factores a ponderar:

- La dificultad y volumen de los trabajos
- El riesgo y la responsabilidad de emprenderlos
- El deseo de ejecutarlos habida cuenta de la competencia existente.

El Impuesto

Es la fiscalidad. La tributación que obligatoriamente se recauda a través de las entidades legalmente autorizadas. Alcanza a todos los gastos imputables a la obra, independientemente de todos los otros impuestos que a materiales, el impuesto a las remuneraciones de la mano de obra, el Impuesto a la Maquinaria y el equipo, etc.

Los costos que se han calculado para la ejecución de las obras del presente proyecto, se distribuyen en las áreas de inversión:

- Costos para Agua Potable.

■ Costos para Alcantarillado.

Para obtener los costos de cada una de estas áreas, se han agrupado de la siguiente manera:

- Red de Agua Potable y Conexiones Domiciliarias.
- Red de Alcantarillado y Conexiones Domiciliarias.
- Línea de Impulsión
- Emisor y Efluente Final de Alcantarillado

El presupuesto total elaborado en el presente proyecto consta de S/. 2,000,452.78, donde las fórmulas económicas de reajustes se anexan en los formatos siguientes.

9.4.- ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Es la sumatoria de la multiplicación de las incidencias de cada insumo por sus precios unitarios, este total representa el costo de un trabajo específico por unidad denominado Análisis de Precios Unitario. También se le define como el aporte económico unitario de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), herramientas y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra.

El análisis de costos unitarios para las obras de saneamiento, ha sido elaborado teniendo en cuenta consideraciones de orden general y normativo, para determinar las cantidades unitarias de materiales, mano de obra, rendimientos, equipo, herramientas, etc. y como consecuencia de las especificaciones y del sistema constructivo seleccionado para estos tipos de obras.

Los costos unitarios para las diversas obras del presente proyecto se muestran en las páginas siguientes, y en ellos se detallan el análisis de las partidas por unidad de medida.

A. AGUA POTABLE

Los costos unitarios que se incluyen para el abastecimiento de Agua Potable, agrupan a los costos de La Red de Agua, Conexiones Domiciliarias y Línea de Impulsión. Estas se detallan en las hojas de cálculo presentes en las siguientes páginas del presente capítulo.

B. ALCANTARILLADO

Los costos unitarios que se incluyen para Alcantarillado, agrupan a los costos de la Red de Alcantarillado, Emisor, tanques sépticos, biodigestores y Efluente Final, que se detallan en las siguientes páginas del presente capítulo.

Parámetros del Análisis de Costos

Para el análisis de costo unitario directo de materiales se dispondrán los datos en columnas que tratan sobre:

- Descripción
- Unidad
- Cantidad o aporte
- Precio unitario y parcial.

Rendimiento

Se denomina rendimiento al avance diario por unidad de medida, que logra conseguir un conjunto de insumos durante la ejecución de una partida.

Ejemplo: en la partida de excavación de terreno natural, bajo condiciones normales, se tiene un rendimiento de 4m³.

Aportes

Es el coeficiente que representa la cantidad de insumo (material, mano de obra, o equipo), necesario para una unidad de medida determinada de una partida.

El aporte de Mano de Obra y Equipo:

Para una partida se obtendrá de la siguiente relación:

$$\text{Aporte} = \frac{C \times J}{R}$$

Donde:

- J: Representa el número de horas asignadas a la jornada de trabajo
- C: Representa la cuadrilla utilizada para la ejecución de una determinada partida.
- R: Representa el rendimiento de mano de obra, establecidos según las normas sobre "Rendimientos de Manos de Obras"

El aporte de los materiales

Constituye la cantidad del insumo material por unidad de medida, que se requiere en la ejecución de una partida. Se determina en base a registros de las cantidades utilizadas en obra o en base a cálculos de acuerdo a las proporciones requeridas.

9.5.- FORMULA POLINOMICA

La Fórmula Polinómica es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto y está constituida por una sumatoria de términos, denominados monomios, que se consideran el porcentaje de incidencia y los principales elementos (materiales, mano de obra, equipo, etc.) que participan en el costo de la obra.

Es conveniente destacar que el sistema de fórmulas polinómicas ha demostrado su eficacia como un instrumento ágil y automático del incremento del costo de la obra. El sistema de fórmulas polinómicas constituye un medio de reconocimiento práctico e inmediato de los precios de los elementos que determinan el valor de las obras, los mismos que pueden desequilibrar la estructura económica del proceso constructivo, afectando el cumplimiento de los plazos de ejecución de las obras.

De acuerdo con el artículo segundo del D.S. N 011-79-VC, la estructura de la fórmula será:

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{G_{Ur}}{G_{Uo}}$$

K: Coeficiente de reajuste

a,b,c,d,e: Coeficientes de incidencia de los insumos, gastos generales y utilidad en el costo de la obra.

J_o,M_o,E_o,V_o,G_{Uo}: Indices unificados de los insumos, gastos generales y utilidad, respectivamente a la fecha del presupuesto base.

J_r,M_r,E_r,V_r,G_{Ur}: Indices unificados de los insumos, gastos generales y utilidad respectivamente a la fecha de reajuste.

Requerimientos de la Fórmula Polinómica

Para elaborar la fórmula polinómica se requiere contar con las incidencias de los elementos que interviene en ella. Estos se pueden obtener a partir de los metrados del presupuesto y los análisis de costos unitarios.

Condiciones

De acuerdo con el D.S. N 011-79-VC, se tiene que el número máximo de monomios será de 8. Cada monomio podrá contener como máximo tres índices unificados. En la práctica se exceptúan a la mano de obra y a los gastos generales y utilidad.

9.6.- DIVISION DEL PRESUPUESTO EN SUBPROYECTOS

- El presupuesto total del Proyecto “DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”, es de **S/. 2'000,452.78** (Dos millones cuatrocientos cincuenta y dos y 78/100), dividido en cuatro sub proyectos:

SISTEMA DE AGUA POTABLE: S/. 584,504.64

- Centro poblado de Vichayal S/. 318,465.55
- Centro poblado Los Cajusoles S/. 266,039.09
-

SANEAMIENTO BÁSICO S/. 934,652.31

- Centro poblado de Vichayal S/. 556,565.81
- Centro poblado Los Cajusoles S/. 378,086.50

- Para la elaboración del presupuesto, se tomó el siguiente pie de presupuesto:

Gastos Generales: **GG = 10% CD**

Utilidad del Contratista: **U = 5% CD**

Impuesto: **IGV = 18% VR**

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				584,504.64
01.01	C.P.VICHAYAL				318,465.55
01.01.01	FUENTE DE CAPTACIÓN				26,737.47
01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				95.32
01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	25.00	2.36	59.00
01.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	16.00	2.27	36.32
01.01.01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				22,948.52
01.01.01.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA MUROS,LOSA Y TAPA	m3	19.10	441.95	8,441.25
01.01.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS	m2	186.68	46.31	8,645.15
01.01.01.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,271.61	4.61	5,862.12
01.01.01.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,583.79
01.01.01.03.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	82.47	31.33	2,583.79
01.01.01.04	FILTROS				557.12
01.01.01.04.01	FILTRO DE ARENA	m3	1.32	109.62	144.70
01.01.01.04.02	FILTRO DE GRAVA DE 3/8" A 1/2"	m3	1.32	153.72	202.91
01.01.01.04.03	FILTRO DE GRAVA DE 1/4" A 3/8"	m3	1.32	158.72	209.51
01.01.01.05	LINEA DE SUCCIÓN				552.72
01.01.01.05.01	TUBERIA F°G° Ø 2"	m	6.00	23.39	140.34
01.01.01.05.02	ACCESORIOS PARA LINEA DE SUCCIÓN D=2"	und	1.00	412.38	412.38
01.01.02	RESERVORIO ELEVADO DE 10M3 (01 UND)				134,042.65
01.01.02.01	TANQUE ELEVADO 10M3 (01 UND)				96,377.84
01.01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				193.81
01.01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	41.86	2.36	98.79
01.01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	41.86	2.27	95.02
01.01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,100.95
01.01.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO ARCILLOSO	m3	93.39	39.36	3,675.83
01.01.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	48.97	18.01	881.95
01.01.02.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M	m3	27.60	19.68	543.17
01.01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,270.72
01.01.02.01.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	32.00	39.71	1,270.72
01.01.02.01.04	CONCRETO ARMADO				75,676.76
01.01.02.01.04.01	CONCRETO EN TANQUE ELEVADO FC=210 KG/CM2	m3	57.96	494.51	28,661.80
01.01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO	m2	315.52	46.20	14,577.02
01.01.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	7,036.43	4.61	32,437.94
01.01.02.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				9,240.55
01.01.02.01.05.01	TARRAJEO SIN IMPERMEABILIZANTE (MORTERO 1:5)	m2	272.79	27.50	7,501.73
01.01.02.01.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	55.50	31.33	1,738.82
01.01.02.01.06	VALVULAS Y ACCESORIOS				1,583.38
01.01.02.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	und	1.00	146.76	146.76
01.01.02.01.06.02	ESCALERA DE F° G° Ø 2"	und	1.00	1,436.62	1,436.62
01.01.02.01.07	PINTURAS				3,311.67
01.01.02.01.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX	m2	272.79	12.14	3,311.67
01.01.02.02	LINEA DE IMPULSION				377.70
01.01.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.25
01.01.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	5.00	1.05	5.25
01.01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10.53
01.01.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA DADOS	m3	0.14	39.36	5.51
01.01.02.02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.17	29.52	5.02
01.01.02.02.03	CONCRETO SIMPLE				85.06
01.01.02.02.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS	m3	0.19	330.69	62.83
01.01.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL DE MUROS Y LOZAS	m2	0.48	46.31	22.23

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.02.02.04	TUBERIAS Y ACCESORIOS				276.86
01.01.02.02.04.01	TUBERIA F" G" Ø 2"	m	5.00	23.39	116.95
01.01.02.02.04.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	5.00	2.63	13.15
01.01.02.02.04.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	und	1.00	146.76	146.76
01.01.02.03	CERCO PERIMETRICO				37,287.11
01.01.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				231.50
01.01.02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	50.00	2.36	118.00
01.01.02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	50.00	2.27	113.50
01.01.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,040.08
01.01.02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO DE CULTIVO	m3	31.94	39.36	1,257.16
01.01.02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.74	18.01	31.34
01.01.02.03.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M	m3	38.19	19.68	751.58
01.01.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,269.83
01.01.02.03.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	13.83	236.43	3,269.83
01.01.02.03.04	CONCRETO ARMADO				18,331.48
01.01.02.03.04.01	VIGA CIMENTACIÓN Y SOBRECIMIENTO ARMADO				7,932.03
01.01.02.03.04.01.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2	m3	6.46	455.47	2,942.34
01.01.02.03.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	68.92	38.26	2,636.88
01.01.02.03.04.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	510.37	4.61	2,352.81
01.01.02.03.04.02	COLUMNAS				7,144.87
01.01.02.03.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	4.81	496.26	2,387.01
01.01.02.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	53.90	43.26	2,331.71
01.01.02.03.04.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	526.28	4.61	2,426.15
01.01.02.03.04.03	VIGAS				3,254.58
01.01.02.03.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	2.16	459.23	991.94
01.01.02.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	28.09	51.48	1,446.07
01.01.02.03.04.03.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	177.13	4.61	816.57
01.01.02.03.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				8,320.47
01.01.02.03.05.01	MURO SOGA 1 CARAV. LADR. SIL-CALC. KK AMARRE CON CEM-C-A	m2	108.03	77.02	8,320.47
01.01.02.03.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,872.43
01.01.02.03.06.01	TARRAJEO EN INTERIOR Y EXTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5	m2	120.88	15.49	1,872.43
01.01.02.03.07	PINTURA				2,521.32
01.01.02.03.07.01	PINTURA EN COLUMNAS Y VIGAS	m2	120.88	7.06	853.41
01.01.02.03.07.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/BARNIZ ECONÓMICO	m2	216.05	7.72	1,667.91
01.01.02.03.08	CARPINTERIA METALICA				700.00
01.01.02.03.08.01	PUERTA METALICA	und	1.00	700.00	700.00
01.01.03	CASETA DE BOMBEO Y SALA DE CLORACION + OBRAS PROVISIONALES				33,180.86
01.01.03.01	OBRAS PROVISIONALES				3,469.76
01.01.03.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1,069.76	1,069.76
01.01.03.01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	8.00	300.00	2,400.00
01.01.03.02	CASETA DE BOMBEO Y SALA DE CLORACION				5,995.88
01.01.03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				47.41
01.01.03.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.24	2.36	24.17
01.01.03.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.24	2.27	23.24
01.01.03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				108.97
01.01.03.02.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO ARCILLOSO	m3	1.70	39.36	66.91
01.01.03.02.02.02	AFIRMADO DE 4" PARA VEREDAS	m2	2.80	15.02	42.06
01.01.03.02.03	CONCRETO SIMPLE				803.39
01.01.03.02.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	1.70	242.64	412.49
01.01.03.02.03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M. ANCHO=0.15 MT	m3	0.43	299.44	128.76
01.01.03.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT	m2	5.76	45.51	262.14

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.03.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,370.27
01.01.03.02.04.01	COLUMNAS				678.58
01.01.03.02.04.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	5.00	43.26	216.30
01.01.03.02.04.01.02	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	59.37	4.61	273.70
01.01.03.02.04.01.03	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	0.38	496.26	188.58
01.01.03.02.04.02	VIGAS				1,691.69
01.01.03.02.04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	1.28	459.23	587.81
01.01.03.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	16.96	51.48	873.10
01.01.03.02.04.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	50.06	4.61	230.78
01.01.03.02.05	CARPINTERIA METALICA				700.00
01.01.03.02.05.01	PUERTA METALICA	und	1.00	700.00	700.00
01.01.03.02.06	VARIOS				1,965.84
01.01.03.02.06.01	MURO DE LADRILLO KK DE SOGA	m2	17.00	74.25	1,262.25
01.01.03.02.06.02	COBERTURA DE TECHO CON CALAMINA 1.83 x 0.83M	und	1.00	37.32	37.32
01.01.03.02.06.03	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO (E=2")	m2	6.76	30.43	205.71
01.01.03.02.06.04	PISO PARA VEREDA DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 E=10CM.,PASTA 1:2	m2	2.80	94.22	263.82
01.01.03.02.06.05	VIGAS DE MADERA 2"x3"x10'	und	3.00	65.58	196.74
01.01.03.03	EQUIPO DE BOMBEO, CLORINACIÓN Y ELECTRIFICACIÓN				23,715.22
01.01.03.03.01	EQUIPO DE CLORINACIÓN INC. ACC.	glb	1.00	9,263.17	9,263.17
01.01.03.03.02	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA 1.5HP + ARBOL DE DESCARGA	glb	1.00	5,452.05	5,452.05
01.01.03.03.03	INSTALACIONES ELECTRICAS	glb	1.00	9,000.00	9,000.00
01.01.04	LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION				89,313.96
01.01.04.01	LINEA DE ADUCCION				2,215.80
01.01.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				31.50
01.01.04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	30.00	1.05	31.50
01.01.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,256.94
01.01.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO DE CULTIVO	m	30.00	16.50	495.00
01.01.04.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS	m	30.00	1.64	49.20
01.01.04.01.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	30.00	1.52	45.60
01.01.04.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C	m	30.00	3.03	90.90
01.01.04.01.02.05	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	30.00	7.40	222.00
01.01.04.01.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12.00	29.52	354.24
01.01.04.01.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				927.36
01.01.04.01.03.01	TUBERIA F"6" Ø 2"	m	30.00	23.39	701.70
01.01.04.01.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	30.00	2.63	78.90
01.01.04.01.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	glb	1.00	146.76	146.76
01.01.04.02	RED DE DISTRIBUCIÓN				72,821.35
01.01.04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				3,285.60
01.01.04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m	1,642.80	0.95	1,560.66
01.01.04.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,642.80	1.05	1,724.94
01.01.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				48,796.85
01.01.04.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	m	1,642.80	15.75	25,874.10
01.01.04.02.02.02	REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA	m	1,642.80	1.47	2,414.92
01.01.04.02.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	1,642.80	1.52	2,497.06
01.01.04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C	m	1,642.80	3.03	4,977.68
01.01.04.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	1,642.80	7.40	12,156.72
01.01.04.02.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM	m3	77.01	11.38	876.37
01.01.04.02.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				20,738.90
01.01.04.02.03.01	TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø 75mm	m	242.10	11.00	2,663.10
01.01.04.02.03.02	TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø 63mm	m	589.50	10.94	6,449.13

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.04.02.03.03	TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"	m	51.10	10.19	520.71
01.01.04.02.03.04	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m	700.10	6.79	4,753.68
01.01.04.02.03.05	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	60.00	5.91	354.60
01.01.04.02.03.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	1,642.80	2.63	4,320.56
01.01.04.02.03.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC	glb	1.00	1,677.12	1,677.12
01.01.04.03	VALVULAS DE CONTROL				7,134.78
01.01.04.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				28.91
01.01.04.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	8.98	0.95	8.53
01.01.04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.98	2.27	20.38
01.01.04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				678.05
01.01.04.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	8.35	47.24	394.45
01.01.04.03.02.02	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	m3	2.08	29.62	61.61
01.01.04.03.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.52	29.52	221.99
01.01.04.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				193.07
01.01.04.03.03.01	SOLADO DE C:H 1:12 E=3"	m2	8.98	21.50	193.07
01.01.04.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,558.91
01.01.04.03.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	3.10	352.69	1,093.34
01.01.04.03.04.02	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	177.35	4.61	817.58
01.01.04.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	36.72	44.88	1,647.99
01.01.04.03.05	ACCESORIOS PVC SAP ENTRA Y SALE				971.99
01.01.04.03.05.01	ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 1/2"	und	3.00	174.87	524.61
01.01.04.03.05.02	ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 63mm	und	2.00	223.69	447.38
01.01.04.03.06	TAPA METALICA SANITARIA				1,703.85
01.01.04.03.06.01	TAPA METALICA SANITARIA	und	5.00	340.77	1,703.85
01.01.04.04	PASE AEREO L=25 ML				7,142.03
01.01.04.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				28.50
01.01.04.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	8.85	0.95	8.41
01.01.04.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.85	2.27	20.09
01.01.04.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				782.95
01.01.04.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	9.41	47.24	444.53
01.01.04.04.02.02	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	m3	1.21	29.62	35.84
01.01.04.04.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10.25	29.52	302.58
01.01.04.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,964.87
01.01.04.04.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	6.75	439.24	2,964.87
01.01.04.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,404.86
01.01.04.04.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	1.88	439.24	825.77
01.01.04.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.76	44.88	258.51
01.01.04.04.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	69.54	4.61	320.58
01.01.04.04.05	CABLES, PENDOLAS Y ACCESORIOS				1,960.85
01.01.04.04.05.01	ACCESORIOS P/PASE AEREO L=25.00m	und	1.00	1,960.85	1,960.85
01.01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE (97 VIVIENDAS)				35,190.61
01.01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				970.00
01.01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m	485.00	0.95	460.75
01.01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	485.00	1.05	509.25
01.01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				14,374.07
01.01.05.02.01	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO	m	485.00	3.03	1,469.55
01.01.05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	22.73	9.97	226.62
01.01.05.02.03	EXCAVACION MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	485.00	15.75	7,638.75
01.01.05.02.04	REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA	m	485.00	1.47	712.95
01.01.05.02.05	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	485.00	1.52	737.20
01.01.05.02.06	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	485.00	7.40	3,589.00

S/C

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.05.03	TUBERIAS				3,254.35
01.01.05.03.01	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m	485.00	4.08	1,978.80
01.01.05.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	485.00	2.63	1,275.55
01.01.05.04	ACCESORIOS				16,592.19
01.01.05.04.01	CAJA DE CONTROL DE CONCRETO, ESTANDAR (INCLUYE TAPA)	und	97.00	76.66	7,436.02
01.01.05.04.02	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 3/4"	und	3.00	85.33	255.99
01.01.05.04.03	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1"	und	41.00	90.33	3,703.53
01.01.05.04.04	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 63mm"	und	53.00	98.05	5,196.65
01.02	C.P. LOS CAJUSOLES				266,039.09
01.02.01	FUENTE DE CAPTACIÓN				26,737.47
01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				95.32
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	25.00	2.36	59.00
01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	16.00	2.27	36.32
01.02.01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				22,948.52
01.02.01.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS, LOSA Y TAPA	m3	19.10	441.95	8,441.25
01.02.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS	m2	186.68	46.31	8,645.15
01.02.01.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,271.61	4.61	5,862.12
01.02.01.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,583.79
01.02.01.03.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	82.47	31.33	2,583.79
01.02.01.04	FILTROS				557.12
01.02.01.04.01	FILTRO DE ARENA	m3	1.32	109.62	144.70
01.02.01.04.02	FILTRO DE GRAVA DE 3/8" A 1/2"	m3	1.32	153.72	202.91
01.02.01.04.03	FILTRO DE GRAVA DE 1/4" A 3/8"	m3	1.32	158.72	209.51
01.02.01.05	LINEA DE SUCCIÓN				552.72
01.02.01.05.01	TUBERIA DE F°G° D=2"	m	6.00	23.39	140.34
01.02.01.05.02	ACCESORIOS PARA LINEA DE SUCCIÓN D=2"	und	1.00	412.38	412.38
01.02.02	RESERVORIO ELEVADO DE 4M3 (01 UND)				132,625.40
01.02.02.01	TANQUE ELEVADO 4M3 (01 UND)				94,884.86
01.02.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				193.81
01.02.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	41.86	2.36	98.79
01.02.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	41.86	2.27	95.02
01.02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,100.95
01.02.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO ARCILLOSO	m3	93.39	39.36	3,675.83
01.02.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	48.97	18.01	881.95
01.02.02.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M	m3	27.60	19.68	543.17
01.02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,270.72
01.02.02.01.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	32.00	39.71	1,270.72
01.02.02.01.04	CONCRETO ARMADO				74,527.67
01.02.02.01.04.01	CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'C=210 KG/CM2	m3	57.24	494.51	28,305.75
01.02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO	m2	305.52	46.20	14,115.02
01.02.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	6,964.62	4.61	32,106.90
01.02.02.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				8,957.36
01.02.02.01.05.01	TARRAJEO SIN IMPERMEABILIZANTE (MORTERO 1:5)	m2	267.79	27.50	7,364.23
01.02.02.01.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	50.85	31.33	1,593.13
01.02.02.01.06	VALVULAS Y ACCESORIOS				1,583.38
01.02.02.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	und	1.00	146.76	146.76
01.02.02.01.06.02	ESCALERA DE F° G° Ø 2"	und	1.00	1,436.62	1,436.62
01.02.02.01.07	PINTURA				3,250.97
01.02.02.01.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX	m2	267.79	12.14	3,250.97
01.02.02.02	LINEA DE IMPULSION				367.55
01.02.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.25

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	5.00	1.05	5.25
01.02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10.53
01.02.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA DADOS	m3	0.14	39.36	5.51
01.02.02.02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.17	29.52	5.02
01.02.02.02.03	CONCRETO SIMPLE				85.06
01.02.02.02.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS	m3	0.19	330.69	62.83
01.02.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS	m2	0.48	46.31	22.23
01.02.02.02.04	TUBERIAS Y ACCESORIOS				266.71
01.02.02.02.04.01	TUBERIA DE F°G° D=1 1/2"	m	5.00	21.36	106.80
01.02.02.02.04.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	5.00	2.63	13.15
01.02.02.02.04.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	und	1.00	146.76	146.76
01.02.02.03	CERCO PERIMETRICO				37,372.99
01.02.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				231.50
01.02.02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	50.00	2.36	118.00
01.02.02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	50.00	2.27	113.50
01.02.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,040.08
01.02.02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO DE CULTIVO	m3	31.94	39.36	1,257.16
01.02.02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.74	18.01	31.34
01.02.02.03.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M	m3	38.19	19.68	751.58
01.02.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,355.71
01.02.02.03.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	13.83	242.64	3,355.71
01.02.02.03.04	CONCRETO ARMADO				18,331.48
01.02.02.03.04.01	VIGA CIMENTACIÓN Y SOBRECIMIENTO ARMADO				7,932.03
01.02.02.03.04.01.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2	m3	6.46	455.47	2,942.34
01.02.02.03.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	68.92	38.26	2,636.88
01.02.02.03.04.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	510.37	4.61	2,352.81
01.02.02.03.04.02	COLUMNAS				7,144.87
01.02.02.03.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	4.81	496.26	2,387.01
01.02.02.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	53.90	43.26	2,331.71
01.02.02.03.04.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	526.28	4.61	2,426.15
01.02.02.03.04.03	VIGAS				3,254.58
01.02.02.03.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	2.16	459.23	991.94
01.02.02.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	28.09	51.48	1,446.07
01.02.02.03.04.03.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	177.13	4.61	816.57
01.02.02.03.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				8,320.47
01.02.02.03.05.01	MURO SOGA 1 CARAV. LADR. SIL-CALC. KK AMARRE CON CEM-C-A	m2	108.03	77.02	8,320.47
01.02.02.03.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,872.43
01.02.02.03.06.01	TARRAJEO EN INTERIOR Y EXTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5	m2	120.88	15.49	1,872.43
01.02.02.03.07	PINTURA				2,521.32
01.02.02.03.07.01	PINTURA EN COLUMNAS Y VIGAS	m2	120.88	7.06	853.41
01.02.02.03.07.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/BARNIZ ECONÓMICO	m2	216.05	7.72	1,667.91
01.02.02.03.08	CARPINTERIA METALICA				700.00
01.02.02.03.08.01	PUERTA METALICA	und	1.00	700.00	700.00
01.02.03	CASETA DE BOMBEO Y SALA DE CLORACION + OBRAS PROVISIONALES				32,181.44
01.02.03.01	OBRAS PROVISIONALES				3,469.76
01.02.03.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1,069.76	1,069.76
01.02.03.01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	8.00	300.00	2,400.00
01.02.03.02	CASETA DE BOMBEO Y SALA DE CLORACION				5,996.46
01.02.03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				47.41
01.02.03.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.24	2.36	24.17
01.02.03.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.24	2.27	23.24

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				108.97
01.02.03.02.02.01	EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO ARCILLOSO	m3	1.70	39.36	66.91
01.02.03.02.02.02	AFIRMADO DE 4" PARA VEREDAS	m2	2.80	15.02	42.06
01.02.03.02.03	CONCRETO SIMPLE				803.97
01.02.03.02.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	1.70	242.64	412.49
01.02.03.02.03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M. ANCHO=0.15 MT	m3	0.43	300.79	129.34
01.02.03.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT	m2	5.76	45.51	262.14
01.02.03.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,370.27
01.02.03.02.04.01	COLUMNAS				678.58
01.02.03.02.04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	0.38	496.26	188.58
01.02.03.02.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	5.00	43.26	216.30
01.02.03.02.04.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	59.37	4.61	273.70
01.02.03.02.04.02	VIGAS				1,691.69
01.02.03.02.04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	1.28	459.23	587.81
01.02.03.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	16.96	51.48	873.10
01.02.03.02.04.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	50.06	4.61	230.78
01.02.03.02.05	CARPINTERIA METALICA				700.00
01.02.03.02.05.01	PUERTA METALICA	und	1.00	700.00	700.00
01.02.03.02.06	VARIOS				1,965.84
01.02.03.02.06.01	MURO DE LADRILLO KK DE SOGA	m2	17.00	74.25	1,262.25
01.02.03.02.06.02	COBERTURA DE TECHO CON CALAMINA 1.83 x 0.83M	und	1.00	37.32	37.32
01.02.03.02.06.03	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO (E=2")	m2	6.76	30.43	205.71
01.02.03.02.06.04	PISO PARA VEREDA DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 E=10CM.,PASTA 1:2	m2	2.80	94.22	263.82
01.02.03.02.06.05	VIGAS DE MADERA 2"x3"x10"	und	3.00	65.58	196.74
01.02.03.03	EQUIPO DE BOMBEO, CLORINACIÓN Y ELECTRIFICACIÓN				22,715.22
01.02.03.03.01	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA 1HP + ARBOL DE DESCARGA	glb	1.00	4,452.05	4,452.05
01.02.03.03.02	EQUIPO DE CLORINACIÓN INC. ACC.	glb	1.00	9,263.17	9,263.17
01.02.03.03.03	INSTALACIONES ELECTRICAS	glb	1.00	9,000.00	9,000.00
01.02.04	LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION				60,004.86
01.02.04.01	LINEA DE ADUCCION				2,215.80
01.02.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				31.50
01.02.04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	30.00	1.05	31.50
01.02.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,256.94
01.02.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO DE CULTIVO	m	30.00	16.50	495.00
01.02.04.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS	m	30.00	1.64	49.20
01.02.04.01.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	30.00	1.52	45.60
01.02.04.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C	m	30.00	3.03	90.90
01.02.04.01.02.05	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	30.00	7.40	222.00
01.02.04.01.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12.00	29.52	354.24
01.02.04.01.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				927.36
01.02.04.01.03.01	TUBERIA DE F°G° D=2"	m	30.00	23.39	701.70
01.02.04.01.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	30.00	2.63	78.90
01.02.04.01.03.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS	und	1.00	146.76	146.76
01.02.04.02	RED DE DISTRIBUCIÓN				44,874.47
01.02.04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,989.01
01.02.04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m	994.50	0.95	944.78
01.02.04.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	994.50	1.05	1,044.23
01.02.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				29,540.12
01.02.04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN LINEA DE DISTRIBUCION	m	994.50	15.75	15,663.38
01.02.04.02.02.02	REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA	m	994.50	1.47	1,461.92
01.02.04.02.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	994.50	1.52	1,511.64

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C	m	994.50	3.03	3,013.34
01.02.04.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	994.50	7.40	7,359.30
01.02.04.02.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM	m3	46.62	11.38	530.54
01.02.04.02.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				13,345.34
01.02.04.02.03.01	TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"	m	280.90	10.19	2,862.37
01.02.04.02.03.02	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m	279.70	6.79	1,899.16
01.02.04.02.03.03	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	90.60	5.91	535.45
01.02.04.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	994.50	2.63	2,615.54
01.02.04.02.03.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC	glb	1.00	1,677.12	1,677.12
01.02.04.02.03.06	TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø 63mm	m	343.30	10.94	3,755.70
01.02.04.03	VALVULAS DE CONTROL				5,772.56
01.02.04.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				23.12
01.02.04.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	7.18	0.95	6.82
01.02.04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	7.18	2.27	16.30
01.02.04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				542.74
01.02.04.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	6.68	47.24	315.56
01.02.04.03.02.02	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	m3	1.67	29.62	49.47
01.02.04.03.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	6.02	29.52	177.71
01.02.04.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				154.37
01.02.04.03.03.01	SOLADO DE C:H 1:12 E=3"	m2	7.18	21.50	154.37
01.02.04.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,847.31
01.02.04.03.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	2.48	352.69	874.67
01.02.04.03.04.02	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	141.88	4.61	654.07
01.02.04.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	29.38	44.88	1,318.57
01.02.04.03.05	ACCESORIOS PVC SAP ENTRA Y SALE				841.94
01.02.04.03.05.01	ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 1"	und	1.00	170.87	170.87
01.02.04.03.05.02	ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 63mm	und	3.00	223.69	671.07
01.02.04.03.06	TAPA METALICA SANITARIA				1,363.08
01.02.04.03.06.01	TAPA METALICA SANITARIA	und	4.00	340.77	1,363.08
01.02.04.04	PASE AEREO L=25 ML				7,142.03
01.02.04.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				28.50
01.02.04.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	8.85	0.95	8.41
01.02.04.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.85	2.27	20.09
01.02.04.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				782.95
01.02.04.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	9.41	47.24	444.53
01.02.04.04.02.02	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	m3	1.21	29.62	35.84
01.02.04.04.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10.25	29.52	302.58
01.02.04.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,964.87
01.02.04.04.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	6.75	439.24	2,964.87
01.02.04.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,404.86
01.02.04.04.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	1.88	439.24	825.77
01.02.04.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.76	44.88	258.51
01.02.04.04.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	69.54	4.61	320.58
01.02.04.04.05	CABLES, PENDOLAS Y ACCESORIOS				1,960.85
01.02.04.04.05.01	ACCESORIOS P/PASE AEREO L=25.00m	und	1.00	1,960.85	1,960.85
01.02.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE (40 VIVIENDAS)				14,489.92
01.02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				400.00
01.02.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m	200.00	0.95	190.00
01.02.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	200.00	1.05	210.00
01.02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,927.52

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	200.00	15.75	3,150.00
01.02.05.02.02	REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA	m	200.00	1.47	294.00
01.02.05.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA	m	200.00	1.52	304.00
01.02.05.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO	m	200.00	3.03	606.00
	S/C				
01.02.05.02.05	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO	m	200.00	7.40	1,480.00
01.02.05.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9.38	9.97	93.52
01.02.05.03	TUBERIAS				1,342.00
01.02.05.03.01	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m	200.00	4.08	816.00
01.02.05.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE REDES DE AGUA	m	200.00	2.63	526.00
01.02.05.04	ACCESORIOS				6,820.40
01.02.05.04.01	CAJA DE CONTROL DE CONCRETO, ESTANDAR (INCLUYE TAPA)	und	40.00	76.66	3,066.40
01.02.05.04.02	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 3/4"	und	7.00	85.33	597.31
01.02.05.04.03	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1"	und	6.00	90.33	541.98
01.02.05.04.04	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1 1/2"	und	12.00	95.33	1,143.96
01.02.05.04.05	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 63mm"	und	15.00	98.05	1,470.75
02	SANEAMIENTO BÁSICO				934,652.31
02.01	C.P.VICHAYAL				556,565.81
02.01.01	REDES DE COLECTORAS Y EMISORES				304,500.28
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				8,873.20
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,919.00	2.36	4,528.84
02.01.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	1,919.00	0.44	844.36
02.01.01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				121,170.20
02.01.01.02.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB. Ø=200mm a=0.80m PROF.=2.00m	m3	6,617.54	7.55	49,962.43
02.01.01.02.02	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 1.50m	m3	39.05	39.36	1,537.01
02.01.01.02.03	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.00m	m3	27.21	52.48	1,427.98
02.01.01.02.04	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.50m	m3	28.63	52.48	1,502.50
02.01.01.02.05	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 3.00m	m3	96.13	59.04	5,675.52
02.01.01.02.06	ENTIBADO DE ZANJAS MAYOR A 2.50 m	m	863.00	17.20	14,843.60
02.01.01.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=200mm	m	1,919.00	1.18	2,264.42
02.01.01.02.08	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.15m	m	1,919.00	3.82	7,330.58
02.01.01.02.09	RELLENO Y COMPACTACION S/CLAVE DE TUBERIA D=200MM H=0.20M	m	1,919.00	5.58	10,708.02
02.01.01.02.10	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO	m	1,919.00	6.40	12,281.60
	SELECC.				
02.01.01.02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR	m3	1,198.29	11.38	13,636.54
	FRONTAL K<5KM				
02.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				68,949.67
02.01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00	m	1,919.00	33.68	64,631.92
02.01.01.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm	m	1,919.00	2.25	4,317.75
02.01.01.04	BUZONES				105,507.21
02.01.01.04.01	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 1.50m	und	13.00	1,236.24	16,071.12
02.01.01.04.02	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 2.00m	und	7.00	1,600.45	11,203.15
02.01.01.04.03	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 2.50m	und	6.00	1,837.66	11,025.96
02.01.01.04.04	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.< 3.00m	und	17.00	3,301.12	56,119.04
02.01.01.04.05	CONSTRUCCION MEDIAS CAÑAS F'C=140 KG/CM2	m3	10.75	376.32	4,045.44
02.01.01.04.06	EMPALME A BUZON DE TUB Ø=200mm PVC C/DADO CONCR. 0.50x0.50x0.50	und	90.00	78.25	7,042.50
	m				
02.01.02	CAMARA DE BOMBEO DESAGUE				135,738.94
02.01.02.01	CAMARA DE BOMBEO VICHAYAL				133,231.99
02.01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				45.54
02.01.02.01.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	29.25	0.39	11.41
02.01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	27.30	1.25	34.13

Presupuesto

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
 Lugar LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Costo al 01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,730.68
02.01.02.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO SECO H<1.50 M	m3	29.86	0.43	12.84
02.01.02.01.02.02	RELLENO CON PIEDRA TIPO CASCOTE	m3	30.40	88.69	2,696.18
02.01.02.01.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km	m3	3.39	6.39	21.66
02.01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,216.30
02.01.02.01.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS	m3	12.75	330.69	4,216.30
02.01.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				62,997.94
02.01.02.01.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	40.00	439.24	17,569.60
02.01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	150.00	44.88	6,732.00
02.01.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	8,394.00	4.61	38,696.34
02.01.02.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				4,149.00
02.01.02.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	150.00	27.66	4,149.00
02.01.02.01.06	CARPINTERIA METALICA				1,405.94
02.01.02.01.06.01	ESCALERA TIPO GATO DE F°G° 3/4"	m	10.00	106.87	1,068.70
02.01.02.01.06.02	REJILLA SUMIDERO-PLAT 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"	m2	4.00	84.31	337.24
02.01.02.01.07	INSTALACIONES SANITARIAS				896.26
02.01.02.01.07.01	TUB. DE VENTILACION PVC 200MM	m	5.00	68.02	340.10
02.01.02.01.07.02	TAPA DE INSPECCION 0.75 x 0.75	und	2.00	278.08	556.16
02.01.02.01.08	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS				54,286.91
02.01.02.01.08.01	INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERG. PARA CAMARA DE BOMBEO	und	1.00	16,828.21	16,828.21
02.01.02.01.08.02	INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CAMARA DE BOMBEO	und	1.00	33,347.60	33,347.60
02.01.02.01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELECTRICO P/BOMBAS	und	1.00	4,111.10	4,111.10
02.01.02.01.09	INSTALACIONES ELECTRICAS				2,503.42
02.01.02.01.09.01	TOMACORRIENTES DOBLES	pto	4.00	57.80	231.20
02.01.02.01.09.02	CENTROS DE LUZ	pto	6.00	93.80	562.80
02.01.02.01.09.03	CAJA DE PASE	und	3.00	17.82	53.46
02.01.02.01.09.04	TABLERO GENERAL TG	und	1.00	166.01	166.01
02.01.02.01.09.05	RED DE ALIMENTACION DE BOMBAS	m	15.00	99.33	1,489.95
02.01.02.02	LINEA DE IMPULSION CAMARA DE BOMBEO				2,506.95
02.01.02.02.01	OBRAS PRELIMINARES				22.70
02.01.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.00	2.27	22.70
02.01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				252.90
02.01.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS				204.50
02.01.02.02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO1 HASTA 2.00m, af=0.80m	m	10.00	20.45	204.50
02.01.02.02.02.02	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS				48.40
02.01.02.02.02.02.01	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m	m	10.00	4.84	48.40
02.01.02.02.03	TUBERIAS				2,208.85
02.01.02.02.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC Ø=200mm CP PROF.=3.00 m	m	10.00	2.47	24.70
02.01.02.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA L.I.	glb	1.00	2,184.15	2,184.15
02.01.02.02.04	PRUEBAS HIDRAULICAS				22.50
02.01.02.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm	m	10.00	2.25	22.50
02.01.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO (97 VIVIENDAS)				50,304.20
02.01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,086.40
02.01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	388.00	2.36	915.68
02.01.03.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	388.00	0.44	170.72
02.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,132.07
02.01.03.02.01	EXCAVACION ZANJAS P/TUB. Ø=160 mm a= 0.60 m	m	388.00	19.68	7,635.84
02.01.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=160mm	m	388.00	1.10	426.80
02.01.03.02.03	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=160mm ARENILLA e=0.15m	m	388.00	3.77	1,462.76
02.01.03.02.04	RELLENO Y APISONADO ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT. PROPIO SELECCIONADO 0.30 S/CLAVE	m	388.00	9.08	3,523.04

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.03.02.05	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT PROPIO	m	388.00	3.68	1,427.84
	SELECC.				
02.01.03.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR	m3	145.50	11.38	1,655.79
	FRONTAL K<5KM				
02.01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				11,345.12
02.01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=160mm x 6.00m	m	388.00	27.81	10,790.28
02.01.03.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=160mm	m	388.00	1.43	554.84
02.01.03.04	CAJAS Y EMPALMES				21,740.61
02.01.03.04.01	SUMINISTRO E INSTAL. CAJA Y TAPA D/REGISTRO ALCANTARILLADO	und	97.00	109.70	10,640.90
	PRE-FAB.				
02.01.03.04.02	EMPALME D/CONEX. DOMIC. PVC A COLECTOR Ø=200mm PVC I/DADO	und	97.00	114.43	11,099.71
	CONCRETO				
02.01.04	TANQUES SEPTICOS				66,022.39
02.01.04.01	ESTRUCTURAS				40,637.18
02.01.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				161.26
02.01.04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	34.83	2.36	82.20
02.01.04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	34.83	2.27	79.06
02.01.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,151.65
02.01.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO PEDREGOSO	m3	79.97	47.24	3,777.78
02.01.04.01.02.02	REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL	m2	88.13	1.97	173.62
02.01.04.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 +	m3	105.47	11.38	1,200.25
	CARGADOR FRONTAL K<5KM				
02.01.04.01.03	CONCRETO SIMPLE				1,360.46
02.01.04.01.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	34.26	39.71	1,360.46
02.01.04.01.04	CONCRETO ARMADO				27,219.19
02.01.04.01.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	30.94	439.24	13,590.09
02.01.04.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	173.06	44.88	7,766.93
02.01.04.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,271.62	4.61	5,862.17
02.01.04.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,388.97
02.01.04.01.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	108.17	31.33	3,388.97
02.01.04.01.06	INSTALACION DE CAJA A TANQUE SÉPTICO				3,355.65
02.01.04.01.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO ARCILLOSO	m3	23.04	47.24	1,088.41
02.01.04.01.06.02	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m	m	32.00	4.84	154.88
02.01.04.01.06.03	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO	m	32.00	6.40	204.80
	SELECC.				
02.01.04.01.06.04	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.50	m	32.00	33.68	1,077.76
02.01.04.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE Ø 200mm	und	6.00	138.30	829.80
02.01.04.02	ZANJAS DE INFILTRACIÓN				25,385.21
02.01.04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				501.64
02.01.04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	212.56	2.36	501.64
02.01.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21,471.82
02.01.04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO ARCILLOSO	m3	255.07	47.24	12,049.51
02.01.04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS	m	187.10	3.01	563.17
02.01.04.02.02.03	RELLENO CON GRAVA 1/2" - 3/4"	m3	75.46	110.98	8,374.55
02.01.04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS	m	187.10	2.59	484.59
02.01.04.02.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				3,411.75
02.01.04.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO	m	187.10	17.57	3,287.35
	PRA DRENAJE				
02.01.04.02.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODOS 90° x 4" PVC	und	8.00	15.55	124.40
02.02	C.P. LOS CAJUSOLES				378,086.50
02.02.01	REDES DE COLECTORAS Y EMISORES				172,583.57
02.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				6,134.80
02.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	941.00	2.36	2,220.76
02.02.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	941.00	0.44	414.04

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				70,948.65
02.02.01.02.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB. Ø=200mm a=0.80m PROF.=2.00m	m3	4,304.06	7.55	32,495.65
02.02.01.02.02	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 1.50m	m3	12.02	39.36	473.11
02.02.01.02.03	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.00m	m3	15.55	52.48	816.06
02.02.01.02.04	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.50m	m3	4.77	52.48	250.33
02.02.01.02.05	EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 3.00m	m3	73.51	59.04	4,340.03
02.02.01.02.06	ENTIBADO DE ZANJAS MAYOR A 2.50 m	m	566.00	17.20	9,735.20
02.02.01.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=200mm	m	941.00	1.18	1,110.38
02.02.01.02.08	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.15m	m	941.00	3.82	3,594.62
02.02.01.02.09	RELLENO Y COMPACTACION S/CLAVE DE TUBERIA D=200MM H=0.20M	m	941.00	5.58	5,250.78
02.02.01.02.10	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO	m	941.00	6.40	6,022.40
	SELECC.				
02.02.01.02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM	m3	602.82	11.38	6,860.09
02.02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				33,810.13
02.02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00 m	m	941.00	33.68	31,692.88
02.02.01.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm	m	941.00	2.25	2,117.25
02.02.01.04	BUZONES				61,689.99
02.02.01.04.01	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 1.50m	und	4.00	1,236.24	4,944.96
02.02.01.04.02	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 2.00m	und	4.00	1,600.45	6,401.80
02.02.01.04.03	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 2.50m	und	1.00	1,837.66	1,837.66
02.02.01.04.04	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.< 3.00m	und	13.00	3,301.12	42,914.56
02.02.01.04.05	CONSTRUCCION MEDIAS CAÑAS F'C=140 KG/CM2	m3	5.50	376.32	2,069.76
02.02.01.04.06	EMPALME A BUZON DE TUB Ø=200mm PVC C/DADO CONCR. 0.50x0.50x0.50	und	45.00	78.25	3,521.25
	m				
02.02.02	CAMARA DE BOMBEO DESAGUE				135,738.94
02.02.02.01	CAMARA DE BOMBEO CAJUSOLES				135,738.94
02.02.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				45.54
02.02.02.01.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	29.25	0.39	11.41
02.02.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	27.30	1.25	34.13
02.02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,730.68
02.02.02.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO SECO H<1.50 M	m3	29.86	0.43	12.84
02.02.02.01.02.02	RELLENO CON PIEDRA TIPO CASCOTE	m3	30.40	88.69	2,696.18
02.02.02.01.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km	m3	3.39	6.39	21.66
02.02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,216.30
02.02.02.01.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS	m3	12.75	330.69	4,216.30
02.02.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				62,997.94
02.02.02.01.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	40.00	439.24	17,569.60
02.02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	150.00	44.88	6,732.00
02.02.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	8,394.00	4.61	38,696.34
02.02.02.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				4,149.00
02.02.02.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	150.00	27.66	4,149.00
02.02.02.01.06	CARPINTERIA METALICA				1,405.94
02.02.02.01.06.01	ESCALERA TIPO GATO DE F°G° 3/4"	m	10.00	106.87	1,068.70
02.02.02.01.06.02	REJILLA SUMIDERO-PLAT 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"	m2	4.00	84.31	337.24
02.02.02.01.07	INSTALACIONES SANITARIAS				57,686.59
02.02.02.01.07.01	TUB. DE VENTILACION PVC 200MM	m	5.00	68.02	340.10
02.02.02.01.07.02	TAPA DE INSPECCION 0.75 x 0.75	und	2.00	278.08	556.16
02.02.02.01.07.03	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS				54,286.91
02.02.02.01.07.03.01	INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERG. PARA CAMARA DE BOMBEO	und	1.00	16,828.21	16,828.21
02.02.02.01.07.03.02	INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CAMARA DE BOMBEO	und	1.00	33,347.60	33,347.60

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO	Costo al	01/03/2017
Lugar		LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.01.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELECTRICO P/BOMBAS	und	1.00	4,111.10	4,111.10
02.02.02.01.07.04	INSTALACIONES ELECTRICAS				2,503.42
02.02.02.01.07.04.01	TOMACORRIENTES DOBLES	pto	4.00	57.80	231.20
02.02.02.01.07.04.02	CENTROS DE LUZ	pto	6.00	93.80	562.80
02.02.02.01.07.04.03	CAJA DE PASE	und	3.00	17.82	53.46
02.02.02.01.07.04.04	TABLERO GENERAL TG	und	1.00	166.01	166.01
02.02.02.01.07.04.05	RED DE ALIMENTACION DE BOMBAS	m	15.00	99.33	1,489.95
02.02.02.01.08	LINEA DE IMPULSION CAMARA DE BOMBEO				2,506.95
02.02.02.01.08.01	OBRAS PRELIMINARES				22.70
02.02.02.01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.00	2.27	22.70
02.02.02.01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				252.90
02.02.02.01.08.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS				204.50
02.02.02.01.08.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO1 HASTA 2.00m, af=0.80m	m	10.00	20.45	204.50
02.02.02.01.08.02.02	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS				48.40
02.02.02.01.08.02.02	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m	m	10.00	4.84	48.40
02.02.02.01.08.03	TUBERIAS				2,208.85
02.02.02.01.08.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC Ø=200mm CP PROF.=3.00 m	m	10.00	2.47	24.70
02.02.02.01.08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA L.I.	glb	1.00	2,184.15	2,184.15
02.02.02.01.08.04	PRUEBAS HIDRAULICAS				22.50
02.02.02.01.08.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm	m	10.00	2.25	22.50
02.02.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO (40 VIVIENDAS)				20,744.00
02.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				448.00
02.02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	160.00	2.36	377.60
02.02.03.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	160.00	0.44	70.40
02.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,652.40
02.02.03.02.01	EXCAVACION ZANJAS P/TUB. Ø=160 mm a= 0.60 m	m	160.00	19.68	3,148.80
02.02.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=160mm	m	160.00	1.10	176.00
02.02.03.02.03	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=160mm ARENILLA e=0.15m	m	160.00	3.77	603.20
02.02.03.02.04	RELLENO Y APISONADO ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT. PROPIO SELECCIONADO 0.30 S/CLAVE	m	160.00	9.08	1,452.80
02.02.03.02.05	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT PROPIO SELECC.	m	160.00	3.68	588.80
02.02.03.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM	m3	60.00	11.38	682.80
02.02.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				4,678.40
02.02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=160mm x 6.00m	m	160.00	27.81	4,449.60
02.02.03.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=160mm	m	160.00	1.43	228.80
02.02.03.04	CAJAS Y EMPALMES				8,965.20
02.02.03.04.01	SUMINISTRO E INSTAL. CAJA Y TAPA D/REGISTRO ALCANTARILLADO PRE-FAB.	und	40.00	109.70	4,388.00
02.02.03.04.02	EMPALME D/CONEX. DOMIC. PVC A COLECTOR Ø=200mm PVC I/DADO CONCRETO	und	40.00	114.43	4,577.20
02.02.04	TANQUES SEPTICOS				42,507.92
02.02.04.01	ESTRUCTURAS				26,485.81
02.02.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				111.77
02.02.04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	24.14	2.36	56.97
02.02.04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	24.14	2.27	54.80
02.02.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,704.66
02.02.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO ARCILLOSO	m3	57.59	47.24	2,720.55
02.02.04.01.02.02	REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL	m2	61.50	1.97	121.16
02.02.04.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM	m3	75.83	11.38	862.95
02.02.04.01.03	CONCRETO SIMPLE				943.51
02.02.04.01.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	23.76	39.71	943.51

Presupuesto

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE			
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE			
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO				Costo al
Lugar	LAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN				01/03/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.04.01.04	CONCRETO ARMADO				17,484.81
02.02.04.01.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	18.17	439.24	7,980.99
02.02.04.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	121.31	44.88	5,444.39
02.02.04.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	880.57	4.61	4,059.43
02.02.04.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,424.94
02.02.04.01.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM	m2	77.40	31.33	2,424.94
02.02.04.01.06	INSTALACION DE CAJA A TANQUE SÉPTICO				1,816.12
02.02.04.01.06.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	11.52	47.24	544.20
02.02.04.01.06.02	CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m	m	16.00	4.84	77.44
02.02.04.01.06.03	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO	m	16.00	6.40	102.40
	SELECC.				
02.02.04.01.06.04	SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00	m m	16.00	33.68	538.88
02.02.04.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE Ø 200mm	und	4.00	138.30	553.20
02.02.04.02	ZANJAS DE INFILTRACIÓN				16,022.11
02.02.04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				324.26
02.02.04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	137.40	2.36	324.26
02.02.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				13,532.52
02.02.04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	154.88	47.24	7,316.53
02.02.04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS	m	119.70	3.01	360.30
02.02.04.02.02.03	RELLENO CON GRAVA 1/2" - 3/4"	m3	49.97	110.98	5,545.67
02.02.04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS	m	119.70	2.59	310.02
02.02.04.02.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				2,165.33
02.02.04.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO	m	119.70	17.57	2,103.13
	PRA DRENAJE				
02.02.04.02.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODOS 90° x 4" PVC	und	4.00	15.55	62.20
02.02.05	BIODIGESTORES + POZO DE PURGA DE LODOS				6,512.07
02.02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17.60
02.02.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.80	2.36	8.97
02.02.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	3.80	2.27	8.63
02.02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				692.21
02.02.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	8.74	47.24	412.88
02.02.05.02.02	REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL	m2	14.45	1.97	28.47
02.02.05.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M	m3	6.60	19.68	129.89
02.02.05.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	2.15	18.01	38.72
02.02.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8.25	9.97	82.25
02.02.05.03	CAJA LODOS				373.85
02.02.05.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.65	47.24	30.71
02.02.05.03.02	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	0.50	39.71	19.86
02.02.05.03.03	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	0.34	343.59	116.82
02.02.05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.32	44.88	104.12
02.02.05.03.05	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	22.20	4.61	102.34
02.02.05.04	BIODIGESTORES				4,240.40
02.02.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR 3000L	und	1.00	4,240.40	4,240.40
02.02.05.05	POZO PERCOLADOR PARA BIODIGESTOR				1,188.01
02.02.05.05.01	OBRAS PRELIMINARES				1.93
02.02.05.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	0.85	2.27	1.93
02.02.05.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				658.98
02.02.05.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO DE CULTIVO	m3	5.08	47.24	239.98
02.02.05.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	m3	5.08	82.48	419.00
02.02.05.05.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				527.10
02.02.05.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO	m	30.00	17.57	527.10
	PRA DRENAJE				
03	IMPACTO AMBIENTAL				12,360.00

Presupuesto

Presupuesto0801001DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto001AGUA POTABLE

ClienteUNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLOCosto al01/03/2017

LugarLAMBAYEQUE - CHICLAYO - TUMÁN

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS SOCIO - AMBIENTALES	mes	4.00	500.00	2,000.00
03.02	CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	mes	4.00	500.00	2,000.00
03.03	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	16.00	200.00	3,200.00
03.04	AFICHES AMBIENTALES	und	200.00	1.00	200.00
03.05	CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	und	8.00	120.00	960.00
03.06	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	glb	1.00	4,000.00	4,000.00
COSTO DIRECTO					1,531,516.95
GASTOS GENERALES (10% CD)					153,151.70
UTILIDAD (5%CD)					76,575.85
SUB TOTAL					1,761,244.5
IGV 18%					317,024.01
COSTO DE OBRA					2,078,268.51
SUPERVISIÓN DE OBRA 3%					62,348.06
EXPEDIENTE TÉCNICO 2%					41,565.37
PRESUPUESTO TOTAL					2,182,181.94
SON : DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y UNO Y 94/100 NUEVOS SOLES					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m² **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **01.01.01.02.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA MUROS, LOSA Y TAPA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **441.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	135.11	6.76
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						23.43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.01.02.02 ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m² **46.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.75	9.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.33	9.55
						29.35
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	4.00	0.60
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3500	4.50	15.08
						16.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.35	0.88
						0.88

Partida **01.01.01.02.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.01.03.01 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m² **31.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5714	14.33	8.19
						16.05
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	30.00	0.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.3480	22.80	7.93
0230860080	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.4340	15.00	6.51
0239050000	AGUA	m3		0.0064	10.00	0.06
						14.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.05	0.48
						0.48

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.01.04.01 FILTRO DE ARENA

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 109.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.0300	30.00	30.90
						30.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Partida 01.01.01.04.02 FILTRO DE GRAVA DE 3/8" A 1/2"

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 153.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205000045	GRAVA PARA FILTRO DE 3/8" a 1/2"	m3		1.0000	75.00	75.00
						75.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Partida 01.01.01.04.03 FILTRO DE GRAVA DE 1/4" A 3/8"

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 158.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205000046	GRAVA PARA FILTRO DE 1/4" a 3/8"	m3		1.0000	80.00	80.00
						80.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Partida 01.01.01.05.01 TUBERIA Fº Gº Ø 2"

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m 23.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.50	0.08
0265300003	TUBERIA DE Fº Gº DE 2"	m		1.0500	18.50	19.43
						19.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.01.05.02 ACCESORIOS PARA LINEA DE SUCCIÓN D=2"

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : unc 412.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	14.33	114.64
						224.64
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		10.0000	1.50	15.00
0265320024	CODO F° GALV. DE 2"	und		1.0000	16.00	16.00
0271090095	ABRAZADERA DE F° G° 2"	und		7.0000	10.00	70.00
0277030007	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	80.00	80.00
						181.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	224.64	6.74
						6.74

Partida 01.01.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 01.01.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.01.02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 39.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **7.0000** EQ. **7.0000** Costo unitario directo por : m³ **18.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	14.33	16.38
						16.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.38	0.49
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.1000	0.1143	10.00	1.14
						1.63

Partida **01.01.02.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m³ **19.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Partida **01.01.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **39.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.75	1.38
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.94	1.59
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.8000	14.33	11.46
						14.43
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.8400	22.80	19.15
0238000000	HORMIGON	m3		0.1200	45.00	5.40
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
						24.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.43	0.43
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.1000	0.0100	15.00	0.15
						0.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.01.04.01 CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **494.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.94	25.50
0147010004	PEON	hh	10.0000	8.0000	14.33	114.64
						162.14
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	162.14	4.86
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.8000	10.00	8.00
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						44.86

Partida **01.01.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **46.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1600	4.00	0.64
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2000	4.00	0.80
0243010079	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		4.5100	4.50	20.30
						21.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Partida **01.01.02.01.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuest 01/03/2017
Partida	01.01.02.01.05.01	TARRAJE SIN IMPERMEABILIZANTE (MORTERO 1:5)	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F° G° Ø 2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.01.06.02 ESCALERA DE F³ G³ Ø 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **1,436.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010004	PEON	hh	0.3300	1.3200	14.33	18.92
						73.92
Materiales						
0265240005	ESCALERA DE GATO F ³ G ³ Ø 2"; PELDANOS F ³ G ³ Ø 1 1/4"	m		18.0000	75.50	1,359.00
						1,359.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	73.92	3.70
						3.70

Partida **01.01.02.01.07.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m² **12.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	13.75	4.40
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.94	5.10
						9.50
Materiales						
0230990019	LJJA	und		0.2000	5.00	1.00
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0450	30.00	1.35
						2.35
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.50	0.29
						0.29

Partida **01.01.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.01.02.02.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA DADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m³ **39.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.02.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m³ **29.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida **01.01.02.02.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **330.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	15.94	6.38
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						63.24
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	60.00	45.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	30.00	15.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.6600	22.80	197.45
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						260.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	63.24	1.26
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.4000	15.00	6.00
						7.26

Partida **01.01.02.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE MUROS Y LOZAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m² **46.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.75	9.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.33	9.55
						29.35
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	4.00	0.60
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3500	4.50	15.08
						16.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.35	0.88
						0.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.02.04.01 TUBERIA F³ G³ Ø 2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **90.0000** EQ. **90.0000** Costo unitario directo por : m **23.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.50	0.08
0265300003	TUBERIA DE F ³ G ³ DE 2"	m		1.0500	18.50	19.43
						19.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Partida **01.01.02.02.04.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Partida **01.01.02.02.04.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **146.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F ³ G ³ Ø 2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Partida **01.01.02.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m² **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **01.01.02.03.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m³ **39.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Partida **01.01.02.03.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **7.0000** EQ. **7.0000** Costo unitario directo por : m³ **18.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	14.33	16.38
						16.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.38	0.49
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.1000	0.1143	10.00	1.14
						1.63

Partida **01.01.02.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m³ **19.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.02.03.03.01 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%PIEDRA

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 236.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						115.46
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.2500	45.00	11.25
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		3.2000	22.80	72.96
0238000000	HORMIGON	m3		0.7000	45.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	10.00	1.80
						117.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.46	3.46
						3.46

Partida 01.01.02.03.04.01. CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m³ 455.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.2000	16.38	3.28
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						146.88
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	146.88	4.41
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						21.08

Partida 01.01.02.03.04.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m² 38.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2000	4.00	0.80
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		2.8000	4.50	12.60
						13.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.03.04.01. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.02.03.04.02. CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **496.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1600	16.38	2.62
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	14.33	137.57
						174.94
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	174.94	5.25
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	4.63	3.70
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						33.81

Partida **01.01.02.03.04.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **43.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.0000	4.50	18.00
						18.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.03.04.02. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.02.03.04.03. CONCRETO EN VIGAS F'c=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **459.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						143.60
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	143.60	4.31
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	4.63	3.09
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	6.07	4.05
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
						28.12

Partida **01.01.02.03.04.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m² **51.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.75	12.22
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	15.94	14.17
						26.39
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2400	4.00	0.96
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2100	4.00	0.84
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.0000	4.50	22.50
						24.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.39	0.79
						0.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.03.04.03. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.02.03.05.01 MURO SOGA 1 CARAV. LADR. SIL-CALC. KK AMARRE CON CEM-C-A**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **7.8000** EQ. **7.8000** Costo unitario directo por : m² **77.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0980	0.1005	16.38	1.65
0147010002	OPERARIO	hh	1.0040	1.0297	13.75	14.16
0147010004	PEON	hh	0.7510	0.7703	14.33	11.04
						26.85
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0330	30.00	0.99
0217000027	LADRILLO CARAVISTA KK 18H 9 x 12.5 x 23	und		39.0000	1.10	42.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2340	22.80	5.34
0239050000	AGUA	m3		0.0050	10.00	0.05
						49.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.85	0.81
						0.81

Partida **01.01.02.03.06.01 TARRAJEO EN INTERIOR Y EXTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m² **15.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	14.33	3.82
						11.15
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0220	4.00	0.09
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0200	30.00	0.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1400	22.80	3.19
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	5.00	0.13
						4.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.15	0.33
						0.33

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.02.03.07.01 PINTURA EN COLUMNAS Y VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **33.0000** EQ. **33.0000** Costo unitario directo por : m2 **7.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	13.75	3.33
						3.33
Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0400	24.00	0.96
0239020101	LIJA PARA PARED	plg		0.2500	1.00	0.25
0254010054	PINTURA LATEX LAVABLE	gln		0.0833	29.00	2.42
						3.63
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.33	0.10
						0.10

Partida **01.01.02.03.07.02 PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/BARNIZ ECONOMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m2 **7.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	13.75	2.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0889	14.33	1.27
						3.71
Materiales						
0254080000	BARNIZ MARINO	gln		0.0500	78.00	3.90
						3.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.71	0.11
						0.11

Partida **01.01.02.03.08.01 PUERTA METALICA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : unc **700.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0256990022	S.C. PUERTA METALICA DE TODO COSTO	und		1.0000	700.00	700.00
						700.00

Partida **01.01.03.01.01 CARTEL DE OBRA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **1,069.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	14.33	229.28
						339.28
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		2.5000	4.00	10.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		4.0000	22.80	91.20
0238000000	HORMIGON	m3		0.6500	45.00	29.25
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		45.0000	4.50	202.50
0245010008	TRIPLAY 4" X 8' X 4 MM.	pln		3.0000	25.00	75.00
0252000001	GIGANTOGRAFIA	m2		8.6400	29.66	256.26
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gln		1.5000	37.39	56.09
						720.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	339.28	10.18
						10.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.03.01.02 ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN Y GUARDIANIA

Rendimiento mes/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : mes 300.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0239130027	ALQUILER DE CASA PARA ALMACEN	m2		1.0000	300.00	300.00
						300.00

Partida 01.01.03.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 01.01.03.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.01.03.02.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 39.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017
Partida	01.01.03.02.02.02	AFIRMADO DE 4" PARA VEREDAS		

Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	15.02
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	13.75	1.10
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.6400	14.33	9.17
						10.27
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		0.1300	28.00	3.64
						3.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.27	0.31
0349030003	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
						1.11

Partida	01.01.03.02.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA
---------	-------------------	---

Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	242.64
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	16.38	1.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						116.77
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.2500	45.00	11.25
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		3.2000	22.80	72.96
0238000000	HORMIGON	m3		0.7000	45.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	10.00	1.80
						117.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	116.77	3.50
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
						8.36

Partida	01.01.03.02.03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M. ANCHO=0.15 MT
---------	-------------------	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	299.44
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.94	25.50
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						139.21
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4100	38.00	15.58
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		3.6500	22.80	83.22
0238000000	HORMIGON	m3		0.9700	45.00	43.65
0239050000	AGUA	m3		0.1600	10.00	1.60
						144.05
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	139.21	4.18
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
						16.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.03.02.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m² **45.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.94	8.50
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.4000	14.33	5.73
						21.56
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	4.00	0.52
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2600	4.00	1.04
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	4.50	21.74
						23.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.56	0.65
						0.65

Partida **01.01.03.02.04.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **43.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.0000	4.50	18.00
						18.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Partida **01.01.03.02.04.01. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017

Partida	01.01.03.02.04.01. CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2
---------	--

Rendimiento	m ³ /DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m ³	496.26
-------------	---------------------	-------------	-------------	---	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1600	16.38	2.62
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	14.33	137.57
						174.94
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	174.94	5.25
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	4.63	3.70
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						33.81

Partida	01.01.03.02.04.02.	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2
---------	--------------------	----------------------------------

Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	459.23
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						143.60
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	143.60	4.31
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	4.63	3.09
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	6.07	4.05
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
						28.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.03.02.06.01 MURO DE LADRILLO KK DE SOGA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.5000** EQ. **9.5000** Costo unitario directo por : m² **74.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8421	13.75	11.58
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.6737	14.33	9.65
						21.23
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0300	30.00	0.90
0217000021	LADRILLO CORRIENTE 6 x 12 x 24 CM	und		53.0000	0.80	42.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2360	22.80	5.38
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.3300	4.50	1.49
0244000000	MADERA CORRIENTE CEPILLADA	p2		0.5800	3.50	2.03
						52.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.23	0.64
						0.64

Partida **01.01.03.02.06.02 COBERTURA DE TECHO CON CALAMINA 1.83 x 0.83M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : unc **37.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.33	5.73
						11.23
Materiales						
0202130031	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1250	6.00	0.75
0259010000	CALAMINA # 30 DE 1.83m x 0.83m x 3mm	pza		1.0000	25.00	25.00
						25.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.23	0.34
						0.34

Partida **01.01.03.02.06.03 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUNADO (E=2")**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **30.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0100	13.75	0.14
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.2000	15.94	3.19
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.6000	14.33	8.60
						11.93
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0350	30.00	1.05
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4700	22.80	10.72
0238000000	HORMIGON	m3		0.1300	45.00	5.85
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
0244000000	MADERA CORRIENTE CEPILLADA	p2		0.0250	3.50	0.09
						17.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.93	0.36
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.4000	0.0400	7.02	0.28
						0.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.03.03.03 INSTALACIONES ELECTRICAS**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glt **9,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0212990003	INSTALACIONES ELECTRICAS INCLUYE SISTEMA DE SUCCION-IMPULSIÓN Y CASETA	und		1.0000	9,000.00	9,000.00
						9,000.00

Partida **01.01.04.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.01.04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **16.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0533	13.75	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						16.02
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.02	0.48
						0.48

Partida **01.01.04.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **1.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0100	15.94	0.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.59	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/03/2017

Partida 01.01.04.01.02.03 CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTÁTICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Partida 01.01.04.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTÁTICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Partida 01.01.04.01.02.05 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Partida 01.01.04.01.02.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.01.03.01 TUBERIA F³ G³ Ø 2"

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m 23.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.50	0.08
0265300003	TUBERIA DE F ³ G ³ DE 2"	m		1.0500	18.50	19.43
						19.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Partida 01.01.04.01.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 2.63

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Partida 01.01.04.01.03.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS

Rendimiento glb/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : glt 146.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F ³ G ³ Ø 2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Partida 01.01.04.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m 0.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 750.0000 EQ. 750.0000 Costo unitario directo por : m 1.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida 01.01.04.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN LINEA DE DISTRIBUCION

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 15.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						15.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.29	0.46
						0.46

Partida 01.01.04.02.02.02 REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
						0.04

Partida 01.01.04.02.02.03 CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Partida 01.01.04.02.02.05 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Partida 01.01.04.02.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM

Rendimiento m3/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m3 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida 01.01.04.02.03.01 TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø75mm

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 11.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.75	0.92
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.33	0.96
						1.88
Materiales						
0272130106	TUBERIA PVC AGUA C-7.5 UF x 6.00 m Ø=75mm	m		1.0300	8.63	8.89
0272400002	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC U	gln		0.0025	66.00	0.17
						9.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.88	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.02.03.02 TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø 63mm

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 10.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.75	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.33	1.91
						2.83
Materiales						
0272130105	TUBERIA PVC AGUA C-7.5 UF x 6.00 m Ø=63mm	m		1.0300	7.63	7.86
0272400002	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC U	gln		0.0025	66.00	0.17
						8.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 01.01.04.02.03.03 TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 10.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.75	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.33	1.91
						2.83
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0025	118.64	0.30
0272010046	TUBERIA PVC SAP C-10, 1 1/2"	m		1.0300	6.78	6.98
						7.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 01.01.04.02.03.04 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"

Rendimiento m/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m 6.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.75	0.69
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.33	1.43
						2.12
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010047	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m		1.0300	4.24	4.37
						4.61
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017
 Partida 01.01.04.02.03.05 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"

Rendimiento m/DIA MO. 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m 5.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.75	0.69
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.33	1.43
						2.12
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010048	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m		1.0300	3.39	3.49
						3.73
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06
						0.06

Partida 01.01.04.02.03.06 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 2.63

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestada 01/03/2017

Partida 01.01.04.02.03.07 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glt 1,677.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	24.0000	13.75	330.00
0147010004	PEON	hh	3.0000	24.0000	14.33	343.92
						673.92
Materiales						
0265390068	TAPON PVC DE 1"	und		3.0000	5.50	16.50
0265390069	TAPON PVC DE 1 1/2"	und		9.0000	8.60	77.40
0265390070	TAPON PVC DE 2"	und		14.0000	9.50	133.00
0272020010	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1" A 3/4"	und		2.0000	6.50	13.00
0272020014	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1 1/2" A 1"	und		2.0000	5.50	11.00
0272020015	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2" A 1 1/2"	und		14.0000	6.80	95.20
0272020016	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2" A 1"	und		2.0000	8.50	17.00
0272020018	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2 1/2" A 2"	und		12.0000	16.50	198.00
0272020135	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1 1/2" A 3/4"	und		3.0000	6.50	19.50
0272130022	TEE PVC SAP ROSCADO 1"	pza		1.0000	2.50	2.50
0272130024	TEE PVC SAP ROSCADO 1 1/2"	pza		3.0000	2.80	8.40
0272130091	TEE PVC SAP 1"	und		1.0000	10.00	10.00
0272130093	TEE PVC SAP 2"	und		13.0000	13.50	175.50
0272130094	TEE PVC SAP 3/4"	und		2.0000	7.50	15.00
0272130099	TEE PVC SAP 1 1/2"	und		5.0000	8.50	42.50
0272130104	TEE PVC SAP 2 1/2"	und		2.0000	15.50	31.00
0272530068	CODO PVC SAP 1" X45°	und		2.0000	3.80	7.60
0272530075	CODO PVC SAP 2" x 45°	und		13.0000	4.50	58.50
0272530078	CODO PVC SAP 2" x 22.5°	und		7.0000	4.50	31.50
0272530085	CODO PVC SAP 1" x 90°	und		2.0000	3.80	7.60
0272530090	CODO PVC SAP 1 1/2" x 90°	und		5.0000	4.00	20.00
0272530092	CODO PVC SAP 3/4" x 90°	und		1.0000	3.50	3.50
0272530094	CODO PVC SAP 2" x 90°	und		2.0000	4.50	9.00
						1,003.20

Partida 01.01.04.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 0.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Partida 01.01.04.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Partida 01.01.04.03.02.02 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m³ 29.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.10
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.01.04.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m³ 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.01.04.03.03.01 SOLADO DE C:H 1:12 E=3"

Rendimiento m2/DIA MO. 133.0000 EQ. 133.0000 Costo unitario directo por : m² 21.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1203	13.75	1.65
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1203	15.94	1.92
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.4812	14.33	6.90
						10.47
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.2840	22.80	6.48
0238000000	HORMIGON	m3		0.0920	45.00	4.14
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						10.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.47	0.31
						0.31

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.04.03.04.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **352.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.33	76.43
						116.01
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		8.0000	22.80	182.40
0238000000	HORMIGON	m3		1.1000	45.00	49.50
0239050000	AGUA	m3		0.1300	10.00	1.30
						233.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	116.01	3.48
						3.48

Partida **01.01.04.03.04.02 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.04.03.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuest **01/03/2017**

Partida **01.01.04.03.05.01 ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 1 1/2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : unc **174.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	13.75	36.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	15.94	42.51
						79.18
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0229130010	CINTA TEFLON	und		3.0000	1.50	4.50
0230020102	ADAPTADOR PVC 1 1/2" C/ROSCA	und		2.0000	5.00	10.00
0238000000	HORMIGON	m3		0.0100	45.00	0.45
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
0265050015	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1 1/2"	und		2.0000	15.00	30.00
0265450089	NIPLE DE F° GALV. 10 CM 1 1/2"	und		2.0000	10.00	20.00
0277000006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	22.50	22.50
						91.73
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.18	3.96
						3.96

Partida **01.01.04.03.05.02 ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 63mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : unc **223.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	13.75	36.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	15.94	42.51
						79.18
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0229130010	CINTA TEFLON	und		3.0000	1.50	4.50
0230020104	ADAPTADOR PVC 63mm C/ROSCA	und		2.0000	13.56	27.12
0238000000	HORMIGON	m3		0.0100	45.00	0.45
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
0265050025	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 63mm	und		2.0000	22.50	45.00
0265450106	NIPLE DE F° GALV. 10 CM, 63mm	und		2.0000	12.00	24.00
0277000021	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	35.20	35.20
						140.55
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.18	3.96
						3.96

Partida **01.01.04.03.06.01 TAPA METALICA SANITARIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : unc **340.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	15.94	21.25
						39.58
Materiales						
0239130026	TAPA METALICA 1.14m x 1.14m, C/MARCO DE PLANCHA ESTRIADA e=1/8"	und		1.0000	300.00	300.00
						300.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.58	1.19
						1.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.04.04.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 0.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Partida 01.01.04.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.01.04.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Partida 01.01.04.04.02.02 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m3 29.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.04.04.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m³ **29.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida **01.01.04.04.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **01.01.04.04.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Partida **01.01.04.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.01.04.04.05.01 ACCESORIOS P/PASE AEREO L=25.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **1,960.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	15.94	127.52
						237.52
Materiales						
0202910003	GRAPAS DE ACERO DE 1/2"	und		6.0000	10.00	60.00
0202970043	ACERO LISO D=1/4"	m		8.0000	1.75	14.00
0202990004	ANCLAJE DE ACERO BOHELER D=5/8"	m		1.3000	13.00	16.90
0229130010	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.50	1.50
0230020096	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/2"	m		26.0000	7.50	195.00
0230910025	ACCESORIO ANTIDESLIZANTE	und		11.0000	2.50	27.50
0251060100	GUARDA CABLE PARA CABLE 1/2"	und		1.0000	10.00	10.00
0265020080	TUBERIA F° G° 2"	m		25.0000	13.00	325.00
0271090087	ABRAZADERA PARA CABLE PENDOLA 1/2"	und		11.0000	12.60	138.60
0271090088	ABRAZADERA PARA PENDOLA-TUBERIA 2"	und		11.0000	25.00	275.00
0271090089	ABRAZADERA PARA CABLE-COLUMNA	und		1.0000	12.50	12.50
0271100000	UNION DRESSER Fo.Fo. 2"	pza		8.0000	75.65	605.20
0273000021	DISPOSITIVO P/APOYO CABLE-COLUMNA	und		1.0000	35.00	35.00
						1,716.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	237.52	7.13
						7.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001** DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.05.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento **m²/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m² **0.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Partida **01.01.05.01.02** TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento **m²/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m² **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.01.05.02.01** RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C

Rendimiento **m²/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **3.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Partida **01.01.05.02.02** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento **m³/DIA** MO. **420.0000** EQ. **420.0000** Costo unitario directo por : m³ **9.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0381	14.33	0.55
						0.55
Equipos						
0348040023	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	3.0000	0.0571	120.00	6.85
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0190	135.50	2.57
						9.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.01.05.02.03 EXCAVACION MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 15.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						15.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.29	0.46
						0.46

Partida 01.01.05.02.04 REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
						0.04

Partida 01.01.05.02.05 CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Partida 01.01.05.02.06 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.01.05.03.01 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **4.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.70
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010050	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m		1.0300	2.03	2.09
						2.33
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.70	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Partida **01.01.05.04.01 CAJA DE CONTROL DE CONCRETO, ESTANDAR (INCLUYE TAPA)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : unc **76.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
						18.33
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.0500	60.00	3.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0500	30.00	1.50
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0231510023	CAJA DE CONCRETO P/CONEXION DOMICIL. AGUA	und		1.0000	50.00	50.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	10.00	1.00
						57.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.33	0.55
						0.55

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Partida	01.01.05.04.02	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 3/4"

Fecha presupuest: 01/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : unc 85.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0050	118.64	0.59
0271020051	ABRAZADERA PVC SAP 3/4" x 1/2"	und		1.0000	15.00	15.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						46.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Partida 01.01.05.04.03 ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1"

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : unc 90.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0050	118.64	0.59
0271020049	ABRAZADERA PVC SAP 1" X 1/2"	und		1.0000	20.00	20.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						51.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Partida	01.01.05.04.04	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 63mm"

Fecha presupuest: 01/03/2017

Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : unc	98.05
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0100	118.64	1.19
0271020052	ABRAZADERA PVC SAP 63mm x 1/2"	und		1.0000	27.12	27.12
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						59.49
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Partida	01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL
---------	----------------	----------------------------

Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2	2.36
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida	01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO
---------	----------------	-------------------

Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m2	2.27
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001** DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.01.02.01** CONCRETO F'c=210 KG/CM2 PARA MUROS, LOSA Y TAPA

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **441.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	135.11	6.76
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						23.43

Partida **01.02.01.02.02** ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m² **46.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.75	9.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.33	9.55
						29.35
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	4.00	0.60
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3500	4.50	15.08
						16.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.35	0.88
						0.88

Partida **01.02.01.02.03** ACERO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.01.03.01 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE, MEZCLA 1:1, E=1.50 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 31.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5714	14.33	8.19
						16.05
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	30.00	0.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.3480	22.80	7.93
0230860080	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.4340	15.00	6.51
0239050000	AGUA	m3		0.0064	10.00	0.06
						14.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.05	0.48
						0.48

Partida 01.02.01.04.01 FILTRO DE ARENA

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 109.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.0300	30.00	30.90
						30.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Partida 01.02.01.04.02 FILTRO DE GRAVA DE 3/8" A 1/2"

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 153.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205000045	GRAVA PARA FILTRO DE 3/8" a 1/2"	m3		1.0000	75.00	75.00
						75.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Partida 01.02.01.04.03 FILTRO DE GRAVA DE 1/4" A 3/8"

Rendimiento m3/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000 Costo unitario directo por : m3 158.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	5.3333	14.33	76.43
						76.43
Materiales						
0205000046	GRAVA PARA FILTRO DE 1/4" a 3/8"	m3		1.0000	80.00	80.00
						80.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.43	2.29
						2.29

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.01.05.01 TUBERIA DE F° G° D=2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **90.0000** EQ. **90.0000** Costo unitario directo por : m **23.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.50	0.08
0265300003	TUBERIA DE F° G° DE 2"	m		1.0500	18.50	19.43
						19.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Partida **01.02.01.05.02 ACCESORIOS PARA LINEA DE SUCCION D=2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **412.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	14.33	114.64
						224.64
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		10.0000	1.50	15.00
0265320024	CODO F° GALV. DE 2"	und		1.0000	16.00	16.00
0271090095	ABRAZADERA DE F° G° 2"	und		7.0000	10.00	70.00
0277030007	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	80.00	80.00
						181.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	224.64	6.74
						6.74

Partida **01.02.02.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **01.02.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m² **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m³ **39.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Partida **01.02.02.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **7.0000** EQ. **7.0000** Costo unitario directo por : m³ **18.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	14.33	16.38
						16.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.38	0.49
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.1000	0.1143	10.00	1.14
						1.63

Partida **01.02.02.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m³ **19.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Partida **01.02.02.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **39.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.75	1.38
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.94	1.59
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.8000	14.33	11.46
						14.43
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.8400	22.80	19.15
0238000000	HORMIGON	m3		0.1200	45.00	5.40
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
						24.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.43	0.43
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.1000	0.0100	15.00	0.15
						0.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.01.04.01 CONCRETO EN TANQUE ELEVADO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **494.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	15.94	25.50
0147010004	PEON	hh	10.0000	8.0000	14.33	114.64
						162.14
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	162.14	4.86
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.8000	10.00	8.00
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						44.86

Partida **01.02.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **46.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1600	4.00	0.64
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.00	0.80
0243010079	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		4.5100	4.50	20.30
						21.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Partida **01.02.02.01.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
-------------	---------	--

Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
----------------	-----	--------------

Fecha presupuestada: 01/03/2017

Partida	01.02.02.01.05.01	TARRAJEO SIN IMPERMEABILIZANTE (MORTERO 1:5)
---------	-------------------	--

Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	27.50
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	15.94	9.11
16.97						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	4.00	0.06
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0200	30.00	0.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.2500	22.80	5.70
0243010079	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.8500	4.50	3.83
10.19						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	16.97	0.34
0.34						

Partida	01.02.02.01.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE , MEZCLA 1:1 , E=1.50 CM
---------	-------------------	---

Rendimiento	m ² /DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m ²	31.33
-------------	---------------------	-------------	-------------	---	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5714	14.33	8.19
						16.05
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	30.00	0.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.3480	22.80	7.93
0230860080	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.4340	15.00	6.51
0239050000	AGUA	m3		0.0064	10.00	0.06
						14.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.05	0.48
						0.48

Partida	01.02.02.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS
---------	-------------------	---------------------------------------

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : unc	146.76
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F° G° Ø 2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.01.06.02 ESCALERA DE F³ G³ Ø 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **1,436.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010004	PEON	hh	0.3300	1.3200	14.33	18.92
						73.92
Materiales						
0265240005	ESCALERA DE GATO F ³ G ³ Ø 2"; PELDANOS F ³ G ³ Ø 1 1/4"	m		18.0000	75.50	1,359.00
						1,359.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	73.92	3.70
						3.70

Partida **01.02.02.01.07.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m² **12.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	13.75	4.40
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.94	5.10
						9.50
Materiales						
0230990019	LJJA	und		0.2000	5.00	1.00
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0450	30.00	1.35
						2.35
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.50	0.29
						0.29

Partida **01.02.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.02.02.02.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA DADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m³ **39.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.02.02.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m³ 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.02.02.02.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 330.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	15.94	6.38
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						63.24
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	60.00	45.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	30.00	15.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.6600	22.80	197.45
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						260.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	63.24	1.26
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.4000	15.00	6.00
						7.26

Partida 01.02.02.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENC. NORMAL DE MUROS Y LOSAS

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m² 46.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.75	9.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	14.33	9.55
						29.35
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1500	4.00	0.60
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3500	4.50	15.08
						16.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.35	0.88
						0.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.02.04.01 TUBERIA DE F° G° D=1 1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **90.0000** EQ. **90.0000** Costo unitario directo por : m **21.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.50	1.50
0265050023	UNION SIMPLE DE Fo. GALV. DE 1 1/2"	und		0.2000	9.00	1.80
0265300006	TUBERIA DE F° G° DE 1 1/2"	m		1.0500	13.50	14.18
						17.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Partida **01.02.02.02.04.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Partida **01.02.02.02.04.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **146.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F° G° Ø 2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Partida **01.02.02.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.02.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.02.02.03.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 39.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Partida 01.02.02.03.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m3 18.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	14.33	16.38
						16.38
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.38	0.49
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.1000	0.1143	10.00	1.14
						1.63

Partida 01.02.02.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 19.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.02.03.03.01 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 242.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	16.38	1.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						116.77
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.2500	45.00	11.25
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		3.2000	22.80	72.96
0238000000	HORMIGON	m3		0.7000	45.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	10.00	1.80
						117.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	116.77	3.50
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18-HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
						8.36

Partida 01.02.02.03.04.01. CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m³ 455.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.2000	16.38	3.28
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						146.88
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	146.88	4.41
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						21.08

Partida 01.02.02.03.04.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m² 38.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2000	4.00	0.80
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		2.8000	4.50	12.60
						13.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.03.04.01. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.02.02.03.04.02. CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **496.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1600	16.38	2.62
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	14.33	137.57
						174.94
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	174.94	5.25
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	4.63	3.70
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						33.81

Partida **01.02.02.03.04.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **43.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.0000	4.50	18.00
						18.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.03.04.02. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.02.02.03.04.03. CONCRETO EN VIGAS F'c=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **459.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						143.60
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	143.60	4.31
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	4.63	3.09
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	6.07	4.05
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
						28.12

Partida **01.02.02.03.04.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m² **51.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.75	12.22
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	15.94	14.17
						26.39
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2400	4.00	0.96
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2100	4.00	0.84
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.0000	4.50	22.50
						24.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.39	0.79
						0.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.02.03.04.03. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** M.O. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.02.02.03.05.01 MURO SOGA 1 CARAV. LADR. SIL-CALC. KK AMARRE CON CEM-C-A**

Rendimiento **m2/DIA** M.O. **7.8000** EQ. **7.8000** Costo unitario directo por : m² **77.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0980	0.1005	16.38	1.65
0147010002	OPERARIO	hh	1.0040	1.0297	13.75	14.16
0147010004	PEON	hh	0.7510	0.7703	14.33	11.04
						26.85
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0330	30.00	0.99
0217000027	LADRILLO CARAVISTA KK 18H 9 x 12.5 x 23	und		39.0000	1.10	42.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2340	22.80	5.34
0239050000	AGUA	m3		0.0050	10.00	0.05
						49.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.85	0.81
						0.81

Partida **01.02.02.03.06.01 TARRAJEO EN INTERIOR Y EXTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5**

Rendimiento **m2/DIA** M.O. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m² **15.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	14.33	3.82
						11.15
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0220	4.00	0.09
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0200	30.00	0.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1400	22.80	3.19
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	5.00	0.13
						4.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.15	0.33
						0.33

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017

Fecha presupuestada: 01/03/2017

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : unc			1,069.76
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010004	PEON		hh	2.0000	16.0000	14.33	229.28
							339.28
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		2.5000	4.00	10.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)		BOL		4.0000	22.80	91.20
0238000000	HORMIGON		m3		0.6500	45.00	29.25
0243010003	MADERA TORNILLO		p2		45.0000	4.50	202.50
0245010008	TRIPLAY 4' X 8' X 4 MM.		pln		3.0000	25.00	75.00
0252000001	GIGANTOGRAFIA		m2		8.6400	29.66	256.26
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gln		1.5000	37.39	56.09
							720.30
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	339.28	10.18
							10.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.03.01.02 ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN Y GUARDIANIA

Rendimiento mes/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : mes 300.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0239130027	ALQUILER DE CASA PARA ALMACEN	m2		1.0000	300.00	300.00
						300.00

Partida 01.02.03.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 01.02.03.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.02.03.02.02.01 EXCAVACION MANUAL P/ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 39.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21
						38.21
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Partida	01.02.03.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT

Fecha presupuestal: 01/03/2017

Rendimiento: m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 45.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.94	8.50
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.4000	14.33	5.73
						21.56
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	4.00	0.52
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2600	4.00	1.04
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	4.50	21.74
						23.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.56	0.65
						0.65

Partida: 01.02.03.02.04.01. CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2

Rendimiento: m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 496.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1600	16.38	2.62
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	14.33	137.57
						174.94
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	174.94	5.25
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	4.63	3.70
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.8000	6.07	4.86
0349180024	VINCHE DE DOS BALDES (350KG)/M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						33.81

Partida: 01.02.03.02.04.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS

Rendimiento: m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 43.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
						23.75
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO BWG N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1000	4.00	0.40
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		4.0000	4.50	18.00
						18.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.75	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.03.02.04.01. ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **01.02.03.02.04.02. CONCRETO EN VIGAS F'c=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **459.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.94	10.63
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	14.33	114.64
						143.60
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7400	22.80	222.07
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						287.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	143.60	4.31
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	4.63	3.09
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	6.07	4.05
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
						28.12

Partida **01.02.03.02.04.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m² **51.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	13.75	12.22
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	15.94	14.17
						26.39
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2400	4.00	0.96
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2100	4.00	0.84
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.0000	4.50	22.50
						24.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.39	0.79
						0.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Fecha presupuestal	01/03/2017	
Partida	01.02.03.02.04.02. ACERO FY=4200 KG/CM2	

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	4.61
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida 01.02.03.02.05.01 PUERTA METALICA

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : unc	700.00
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0256990022	S.C. PUERTA METALICA DE TODO COSTO	und		1.0000	700.00	700.00
						700.00

Partida 01.02.03.02.06.01 MURO DE LADRILLO KK DE SOGA

Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.5000	EQ. 9.5000	Costo unitario directo por : m2	74.25
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8421	13.75	11.58
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.6737	14.33	9.65
						21.23
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0300	30.00	0.90
0217000021	LADRILLO CORRIENTE 6 x 12 x 24 CM	und		53.0000	0.80	42.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2360	22.80	5.38
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.3300	4.50	1.49
0244000000	MADERA CORRIENTE CEPILLADA	p2		0.5800	3.50	2.03
						52.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.23	0.64
						0.64

Partida 01.02.03.02.06.02 COBERTURA DE TECHO CON CALAMINA 1.83 x 0.83M

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : unc	37.32
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.33	5.73
						11.23
Materiales						
0202130031	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1250	6.00	0.75
0259010000	CALAMINA # 30 DE 1.83m x 0.83m x 3mm	pza		1.0000	25.00	25.00
						25.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.23	0.34
						0.34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.03.02.06.03 PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUNADO (E=2")**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **30.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0100	13.75	0.14
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.2000	15.94	3.19
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.6000	14.33	8.60
						11.93
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0350	30.00	1.05
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4700	22.80	10.72
0238000000	HORMIGON	m3		0.1300	45.00	5.85
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
0244000000	MADERA CORRIENTE CEPILLADA	p2		0.0250	3.50	0.09
						17.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.93	0.36
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.4000	0.0400	7.02	0.28
						0.64

Partida **01.02.03.02.06.04 PISO PARA VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=10CM.,PASTA 1:2**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **22.0000** EQ. **22.0000** Costo unitario directo por : m² **94.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.0909	13.75	15.00
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.9091	14.33	41.69
						56.69
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0130	30.00	0.39
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.0880	60.00	5.28
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	30.00	1.53
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		1.1500	22.80	26.22
0239050000	AGUA	m3		0.0250	10.00	0.25
						33.67
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	56.69	1.13
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.1818	15.00	2.73
						3.86

Partida **01.02.03.02.06.05 VIGAS DE MADERA 2"x3"x10'**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : unc **65.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	13.75	27.50
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	14.33	14.33
						41.83
Materiales						
0243010079	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		5.0000	4.50	22.50
						22.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.83	1.25
						1.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001** DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.03.03.01** ELECTROBOMBA CENTRIFUGA 1HP + ARBOL DE DESCARGA

Rendimiento **glb/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : glt **4,452.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	32.0000	13.75	440.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	15.94	255.04
0147010004	PEON	hh	1.0000	16.0000	14.33	229.28
						924.32
Materiales						
0239050102	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA DE 1 HP Ø 1 1/2" INC. ACC	und		1.0000	1,500.00	1,500.00
0243160054	ARBOL DE DESCARGA Ø 1 1/2"	und		1.0000	2,000.00	2,000.00
						3,500.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	924.32	27.73
						27.73

Partida **01.02.03.03.02** EQUIPO DE CLORINACION INC. ACC.

Rendimiento **glb/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : glt **9,263.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0337010101	EQUIPO DE CLORINACION INC. ACC.	und		1.0000	9,263.17	9,263.17
						9,263.17

Partida **01.02.03.03.03** INSTALACIONES ELECTRICAS

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glt **9,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0212990003	INSTALACIONES ELECTRICAS INCLUYE SISTEMA DE SUCCION/IMPULSION Y CASETA	und		1.0000	9,000.00	9,000.00
						9,000.00

Partida **01.02.04.01.01.01** TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Partida	01.02.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m	16.50
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0533	13.75	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						16.02
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.02	0.48
						0.48

Partida	01.02.04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS
---------	-------------------	-------------------------------

Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	1.64
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0100	15.94	0.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.59
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.59	0.05
						0.05

Partida	01.02.04.01.02.03	CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA
---------	-------------------	---

Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	1.52
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Partida	01.02.04.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C
---------	-------------------	--

Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	3.03
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.01.02.05 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Partida 01.02.04.01.02.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.02.04.01.03.01 TUBERIA DE Fº Gº D=2"

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m 23.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	13.75	1.22
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1778	14.33	2.55
						3.77
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.50	0.08
0265300003	TUBERIA DE Fº Gº DE 2"	m		1.0500	18.50	19.43
						19.51
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.77	0.11
						0.11

Partida 01.02.04.01.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 2.63

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.04.01.03.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **146.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
						118.76
Materiales						
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0271030075	CODO DE 90° F°G° Ø2"	und		2.0000	12.50	25.00
						28.00

Partida **01.02.04.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m **0.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Partida **01.02.04.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.02.04.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN LINEA DE DISTRIBUCION**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **15.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						15.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.29	0.46
						0.46

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.02.02.02 REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
						0.04

Partida 01.02.04.02.02.03 CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 1.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Partida 01.02.04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Partida 01.02.04.02.02.05 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.04.02.02.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K<5KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m³ **11.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida **01.02.04.02.03.01 TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **10.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.75	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.33	1.91
						2.83
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0025	118.64	0.30
0272010046	TUBERIA PVC SAP C-10, 1 1/2"	m		1.0300	6.78	6.98
						7.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida **01.02.04.02.03.02 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : m **6.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.75	0.69
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.33	1.43
						2.12
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010047	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m		1.0300	4.24	4.37
						4.61
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06
						0.06

Partida **01.02.04.02.03.03 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : m **5.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	13.75	0.69
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1000	14.33	1.43
						2.12
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010048	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m		1.0300	3.39	3.49
						3.73
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal 01/03/2017
Partida	01.02.04.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	

Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m			2.63
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
							1.12
Materiales							
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%		kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA		m3		0.0440	10.00	0.44
							1.08
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS		hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
							0.43
Partida	01.02.04.02.03.05 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC						
Rendimiento	glt/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glt			1,677.12
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	24.0000	13.75	330.00
0147010004	PEON		hh	3.0000	24.0000	14.33	343.92
							673.92
Materiales							
0265390068	TAPON PVC DE 1"		und		3.0000	5.50	16.50
0265390069	TAPON PVC DE 1 1/2"		und		9.0000	8.60	77.40
0265390070	TAPON PVC DE 2"		und		14.0000	9.50	133.00
0272020010	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1" A 3/4"		und		2.0000	6.50	13.00
0272020014	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1 1/2" A 1"		und		2.0000	5.50	11.00
0272020015	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2" A 1 1/2"		und		14.0000	6.80	95.20
0272020016	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2" A 1"		und		2.0000	8.50	17.00
0272020018	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 2 1/2" A 2"		und		12.0000	16.50	198.00
0272020135	REDUCCION SP PVC SAP P/AGUA 1 1/2" A 3/4"		und		3.0000	6.50	19.50
0272130022	TEE PVC SAP ROSCADO 1"		pza		1.0000	2.50	2.50
0272130024	TEE PVC SAP ROSCADO 1 1/2"		pza		3.0000	2.80	8.40
0272130091	TEE PVC SAP 1"		und		1.0000	10.00	10.00
0272130093	TEE PVC SAP 2"		und		13.0000	13.50	175.50
0272130094	TEE PVC SAP 3/4"		und		2.0000	7.50	15.00
0272130099	TEE PVC SAP 1 1/2"		und		5.0000	8.50	42.50
0272130104	TEE PVC SAP 2 1/2"		und		2.0000	15.50	31.00
0272530068	CODO PVC SAP 1" X45°		und		2.0000	3.80	7.60
0272530075	CODO PVC SAP 2" x 45°		und		13.0000	4.50	58.50
0272530078	CODO PVC SAP 2" x 22.5°		und		7.0000	4.50	31.50
0272530085	CODO PVC SAP 1" x 90°		und		2.0000	3.80	7.60
0272530090	CODO PVC SAP 1 1/2" x 90°		und		5.0000	4.00	20.00
0272530092	CODO PVC SAP 3/4" x 90°		und		1.0000	3.50	3.50
0272530094	CODO PVC SAP 2" x 90°		und		2.0000	4.50	9.00
							1,003.20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.02.03.06 TUBERIA PVC UF/C-7.5 - Ø 63mm

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 10.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.75	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	14.33	1.91
						2.83
Materiales						
0272130105	TUBERIA PVC AGUA C-7.5 UF x 6.00 m Ø=63mm	m		1.0300	7.63	7.86
0272400002	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC U	gln		0.0025	66.00	0.17
						8.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 01.02.04.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 0.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Partida 01.02.04.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.02.04.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.03.02.02 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m³ 29.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.10
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.02.04.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m³ 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.02.04.03.03.01 SOLADO DE C:H 1:12 E=3"

Rendimiento m2/DIA MO. 133.0000 EQ. 133.0000 Costo unitario directo por : m² 21.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1203	13.75	1.65
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1203	15.94	1.92
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.4812	14.33	6.90
						10.47
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.2840	22.80	6.48
0238000000	HORMIGON	m3		0.0920	45.00	4.14
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						10.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.47	0.31
						0.31

Partida 01.02.04.03.04.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m³ 352.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.33	76.43
						116.01
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		8.0000	22.80	182.40
0238000000	HORMIGON	m3		1.1000	45.00	49.50
0239050000	AGUA	m3		0.1300	10.00	1.30
						233.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	116.01	3.48
						3.48

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.03.04.02 ACERO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 4.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida 01.02.04.03.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 44.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Partida 01.02.04.03.05.01 ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 1"

Rendimiento und/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : unc 170.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	13.75	36.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	15.94	42.51
						79.18
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0229130010	CINTA TEFLON	und		3.0000	1.50	4.50
0230020101	ADAPTADOR PVC 1" C/ROSCA	und		2.0000	5.00	10.00
0238000000	HORMIGON	m3		0.0100	45.00	0.45
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
0265050013	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1"	und		2.0000	13.00	26.00
0265450105	NIPLE DE F" GALV. 6 CM 1"	und		2.0000	10.00	20.00
0277000022	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	22.50	22.50
						87.73
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.18	3.96
						3.96

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.04.03.05.02 ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø 63mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : unc **223.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	13.75	36.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	15.94	42.51
						79.18
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0229130010	CINTA TEFLON	und		3.0000	1.50	4.50
0230020104	ADAPTADOR PVC 63mm C/ROSCA	und		2.0000	13.56	27.12
0238000000	HORMIGON	m3		0.0100	45.00	0.45
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
0265050025	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 63mm	und		2.0000	22.50	45.00
0265450106	NIPLE DE F° GALV. 10 CM, 63mm	und		2.0000	12.00	24.00
0277000021	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	35.20	35.20
						140.55
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.18	3.96
						3.96

Partida **01.02.04.03.06.01 TAPA METALICA SANITARIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : unc **340.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	15.94	21.25
						39.58
Materiales						
0239130026	TAPA METALICA 1.14m x 1.14m, C/MARCO DE PLANCHA ESTRIADA e=1/8"	und		1.0000	300.00	300.00
						300.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.58	1.19
						1.19

Partida **01.02.04.04.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 01.02.04.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Partida 01.02.04.04.02.02 RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m3 29.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.10
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Partida 01.02.04.04.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 29.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.33	28.66
						28.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.66	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.04.04.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **01.02.04.04.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **01.02.04.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.04.04.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 4.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida 01.02.04.04.05.01 ACCESORIOS P/PASE AEREO L=25.00m

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : unc 1,960.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	15.94	127.52
						237.52
Materiales						
0202910003	GRAPAS DE ACERO DE 1/2"	und		6.0000	10.00	60.00
0202970043	ACERO LISO D=1/4"	m		8.0000	1.75	14.00
0202990004	ANCLAJE DE ACERO BOHELER D=5/8"	m		1.3000	13.00	16.90
0229130010	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.50	1.50
0230020096	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/2"	m		26.0000	7.50	195.00
0230910025	ACCESORIO ANTIDESLIZANTE	und		11.0000	2.50	27.50
0251060100	GUARDA CABLE PARA CABLE 1/2"	und		1.0000	10.00	10.00
0265020080	TUBERIA F° G° 2"	m		25.0000	13.00	325.00
0271090087	ABRAZADERA PARA CABLE PENDOLA 1/2"	und		11.0000	12.60	138.60
0271090088	ABRAZADERA PARA PENDOLA-TUBERIA 2"	und		11.0000	25.00	275.00
0271090089	ABRAZADERA PARA CABLE-COLUMNA	und		1.0000	12.50	12.50
0271100000	UNION DRESSER Fø.Fø. 2"	pza		8.0000	75.65	605.20
0273000021	DISPOSITIVO P/APOYO CABLE-COLUMNA	und		1.0000	35.00	35.00
						1,716.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	237.52	7.13
						7.13

Partida 01.02.05.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m 0.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	14.33	0.92
						0.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m **1.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0107	19.23	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	14.33	0.31
						0.52
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	5.50	0.28
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	4.50	0.09
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.52	0.02
0337010102	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0107	12.71	0.14
						0.16

Partida **01.02.05.02.01 EXCAVACION MANUAL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **15.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	14.33	15.29
						15.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.29	0.46
						0.46

Partida **01.02.05.02.02 REFINE, NIVELACION EN FONDOS PARA TUBERIAS DE AGUA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **1.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
						0.04

Partida **01.02.05.02.03 CAMA DE APOYO e=0.10m C.MAT.ZARAND. P/TUBERIA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **1.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	14.33	1.43
						1.43
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.43	0.04
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	0.5000	0.0500	0.95	0.05
						0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 01.02.05.02.04 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL ZARANDEADO S/C

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.87	0.06
0349080014	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.1000	0.95	0.10
						0.16

Partida 01.02.05.02.05 RELLENO Y COMPACTACION PARA TUBERIAS CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 7.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						7.17
Materiales						
0243180002	PISON	und		0.0010	10.00	0.01
						0.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.17	0.22
						0.22

Partida 01.02.05.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 420.0000 EQ. 420.0000 Costo unitario directo por : m3 9.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0381	14.33	0.55
						0.55
Equipos						
0348040023	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	3.0000	0.0571	120.00	6.85
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0190	135.50	2.57
						9.42

Partida 01.02.05.03.01 TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 4.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.70
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0020	118.64	0.24
0272010050	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m		1.0300	2.03	2.09
						2.33
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.70	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE**

Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **01.02.05.03.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57
						1.12
Materiales						
0239020079	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	kg		0.0500	12.71	0.64
0239050000	AGUA	m3		0.0440	10.00	0.44
						1.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03
0348000076	EQUIPO - BOMBA PARA PRUEBA HIDROSTATICA INC. ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0400	10.00	0.40
						0.43

Partida **01.02.05.04.01 CAJA DE CONTROL DE CONCRETO, ESTANDAR (INCLUYE TAPA)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : unc **76.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
						18.33
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.0500	60.00	3.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0500	30.00	1.50
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.1000	22.80	2.28
0231510023	CAJA DE CONCRETO P/CONEXION DOMICIL. AGUA	und		1.0000	50.00	50.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	10.00	1.00
						57.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.33	0.55
						0.55

Partida **01.02.05.04.02 ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : unc **85.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0050	118.64	0.59
0271020051	ABRAZADERA PVC SAP 3/4" x 1/2"	und		1.0000	15.00	15.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						46.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE
Partida	01.02.05.04.03	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1"

Fecha presupuest: 01/03/2017

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : unc 90.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0050	118.64	0.59
0271020049	ABRAZADERA PVC SAP 1" X 1/2"	und		1.0000	20.00	20.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						51.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Partida 01.02.05.04.04 ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 1 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : unc 95.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0050	118.64	0.59
0271020046	ABRAZADERA PVC SAP 1 1/2" X 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						56.77
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		Fecha presupuest	01/03/2017
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE			
Partida	01.02.05.04.05	ACCESORIOS P/CONEX. DOMICILIARIA DE AGUA EMPALME A RED Ø 63mm"			

Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : unc	98.05
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	14.33	19.11
						37.44
Materiales						
0210150011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	12.71	12.71
0229130010	CINTA TEFLON	und		2.0000	1.50	3.00
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0100	118.64	1.19
0271020052	ABRAZADERA PVC SAP 63mm x 1/2"	und		1.0000	27.12	27.12
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" x 1"	pza		1.0000	1.00	1.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
0272530104	CODO PVC SAP 1/2" x 45°	und		2.0000	1.50	3.00
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC Ø 1/2"	und		1.0000	1.50	1.50
0278010010	VALVULA GLOBO DE PVC Ø 1/2"	und		1.0000	8.47	8.47
						59.49
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.44	1.12
						1.12

Partida	02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2	2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida	02.01.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS			
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.500.0000	EQ. 1.500.0000	Costo unitario directo por : m	0.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0053	19.23	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0053	14.33	0.08
0.18						
Materiales						
0203000037	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza		0.0200	0.25	0.01
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0020	5.50	0.01
0254110016	ESMALTE	gln		0.0030	37.39	0.11
0.13						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01
0337030019	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0053	12.71	0.07
0349890001	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0053	10.00	0.05
0.13						

Partida	02.01.01.01.03		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glt:			3,500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0232970002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION		glb		1.0000	3,500.00	3,500.00
							3,500.00

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017

Partida	02.01.01.02.01		EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB. Ø=200mm a=0.80m PROF.=2.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m€			7.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57	
						1.12	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03	
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0400	160.00	6.40	
						6.43	
Partida	02.01.01.02.02		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 1.50m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m€			39.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21	
						38.21	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15	
						1.15	
Partida	02.01.01.02.03		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.2500	EQ. 2.2500	Costo unitario directo por : m€			52.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.5556	14.33	50.95	
						50.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.95	1.53	
						1.53	
Partida	02.01.01.02.04		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.50m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.2500	EQ. 2.2500	Costo unitario directo por : m€			52.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.5556	14.33	50.95	
						50.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.95	1.53	
						1.53	
Partida	02.01.01.02.05		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 3.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : m€			59.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.33	57.32	
						57.32	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.32	1.72	
						1.72	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.01.02.06 ENTIBADO DE ZANJAS MAYOR A 2.50 m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m **17.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2286	14.33	3.28
						4.85
Materiales						
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.3000	4.00	1.20
0202130020	CLAVOS ACERO GALVANIZADO DE 4"	kg		0.0675	3.80	0.26
0243100015	PUNTALES Ø=4"x5.00m (4 USOS)	p2		2.1000	3.00	6.30
0244000019	MADERA CORRIENTE	p2		1.4800	3.00	4.44
						12.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.85	0.15
						0.15

Partida **02.01.01.02.07 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=200mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **1.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
						0.03

Partida **02.01.01.02.08 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.15m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1200	22.00	2.64
						2.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
						0.03

Partida **02.01.01.02.09 RELLENO Y COMPACTACION S/CLAVE DE TUBERIA D=200MM H=0.20M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **5.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0080	10.00	0.08
						3.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
						0.83

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.01.02.10 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 6.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.33	4.59
						4.59
Materiales						
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.59	0.14
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	10.00	1.60
						1.74

Partida 02.01.01.02.11 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M³ + CARGADOR FRONTAL K<5KM

Rendimiento m³/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m³ 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M³	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD³.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida 02.01.01.03.01 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00 m

Rendimiento m/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : m 33.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.3429	14.33	4.91
						6.48
Materiales						
0272130079	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	m		1.0300	25.99	26.77
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0054	45.00	0.24
						27.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.48	0.19
						0.19

Partida 02.01.01.03.02 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm

Rendimiento m/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m 2.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	13.75	0.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0571	14.33	0.82
						1.21
Materiales						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0250	5.50	0.14
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0628	10.00	0.63
						1.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.01.04.05 CONSTRUCCION MEDIAS CANAS F'C=140 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **376.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						126.46
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4700	30.00	14.10
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7600	60.00	45.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		7.5600	22.80	172.37
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
						234.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.46	3.79
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
						15.79

Partida **02.01.01.04.06 EMPALME A BUZON DE TUB Ø=200mm PVC C/DADO CONCR. 0.50x0.50x0.50 m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : unc **78.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.7778	15.94	28.34
						28.34
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.0601	60.00	3.61
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0853	30.00	2.56
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.9670	22.80	22.05
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.1735	118.64	20.58
0239050000	AGUA	m3		0.0260	10.00	0.26
						49.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.34	0.85
						0.85

Partida **02.01.02.01.01.01 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m² **0.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.33	0.38
						0.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.38	0.01
						0.01

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.02.01.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m² **1.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.75	0.28
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	14.33	0.57
						0.85
Materiales						
0202010062	CLAVOS 3"-4"	kg		0.0050	4.20	0.02
0203020003	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0120	3.39	0.04
0230990053	YESO (Bolsa 20 kg)	BOL		0.0250	3.00	0.08
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0500	4.50	0.23
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
						0.03

Partida **02.01.02.01.02.01 EXCAVACION EN TERRENO SECO H<1.50 M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : m³ **0.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0286	14.33	0.41
						0.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.41	0.02
						0.02

Partida **02.01.02.01.02.02 RELLENO CON PIEDRA TIPO CASCOTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **1.3000** EQ. **1.3000** Costo unitario directo por : m³ **88.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.6154	16.38	10.08
0147010002	OPERARIO	hh	0.0500	0.3077	13.75	4.23
						14.31
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		1.1000	67.23	73.95
						73.95
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.31	0.43
						0.43

Partida **02.01.02.01.02.03 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **198.0000** EQ. **198.0000** Costo unitario directo por : m³ **6.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1616	14.33	2.32
						2.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.32	0.07
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	0.5000	0.0202	198.00	4.00
						4.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuest **01/03/2017**

Partida **02.01.02.01.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **330.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	15.94	6.38
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						63.24
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	60.00	45.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	30.00	15.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.6600	22.80	197.45
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						260.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	63.24	1.26
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.4000	15.00	6.00
						7.26

Partida **02.01.02.01.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m² **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **02.01.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuest	01/03/2017
Partida	02.01.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2		

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23	
						0.67	
	Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68	
						3.92	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02	
						0.02	

Partida	02.01.02.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			27.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0278	0.0444	16.38	0.73	
0147010002	OPERARIO	hh	0.0275	0.0440	13.75	0.61	
0147010004	PEON	hh	0.2081	0.3330	14.33	4.77	
						6.11	
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.00	0.12	
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0400	30.00	1.20	
0223010001	CEMENTO PORTLAND TIPO V	BOL		0.1850	15.97	2.95	
0230110015	IMPERMEABILIZANTE	gln		0.2250	65.00	14.63	
0239050000	AGUA	m3		0.0050	10.00	0.05	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.5500	4.50	2.48	
						21.43	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	6.11	0.12	
						0.12	

Partida	02.01.02.01.06.01 ESCALERA TIPO GATO DE F° G° 3/4"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m			106.87
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh		0.1000	0.1000	16.38	1.64
0147010002	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	13.75	13.75
0147010003	OFICIAL	hh		1.0000	1.0000	15.94	15.94
0147010004	PEON	hh		1.0000	1.0000	14.33	14.33
							45.66
Materiales							
0202990002	ANCLAJE DE FIERRO GALVA. 3/4"	und			1.6700	3.50	5.85
0230470015	SOLDADURA ESTANO NAC.	und			0.0800	10.00	0.80
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gln			0.1300	40.00	5.20
0265010021	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	m			2.0400	15.00	30.60
0265030002	TEE DE Fo. GALV. ISO-I DE 3/4"	und			1.6700	3.50	5.85
0265320017	CODO F° GALVAN. 3/4"	und			0.1800	3.50	0.63
							48.93
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.0000	45.66	2.28
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm		1.0000	1.0000	10.00	10.00
							12.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.02.01.06.02 REJILLA SUMIDERO-PLAT 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 84.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.4000	13.75	5.50
						5.50
Materiales						
0202110099	REJILLA C/PERFIL 1 1/4"X1/4"+L 1 1/4"	m2		1.0500	75.00	78.75
						78.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	5.50	0.06
						0.06

Partida 02.01.02.01.07.01 TUB. DE VENTILACION PVC 200MM

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m 68.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	16.38	13.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						35.56
Materiales						
0272130081	TUBERIA PVC DESAGUE S-20 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.) m			1.0200	30.08	30.68
						30.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	35.56	1.78
						1.78

Partida 02.01.02.01.07.02 TAPA DE INSPECCION 0.75 x 0.75

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : unc 278.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	13.75	13.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.33	14.33
						28.08
Materiales						
0239130017	TAPA METALICA C/MARCO DE PLANCHA ESTRIADA e=1/4"	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00

Partida 02.01.02.01.08.01 INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERG. PARA CAMARA DE BOMBEO

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : unc 16,828.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	16.38	6.55
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	3.2000	13.75	44.00
0147010004	PEON	hh	0.4000	1.6000	14.33	22.93
						73.48
Materiales						
0248000066	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PUMPEX 1.3 KW/ MOD. K62F-CAI 3 FASES	pza		1.0000	16,754.00	16,754.00
						16,754.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	73.48	0.73
						0.73

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**
 Partida **02.01.02.01.08.02 INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CAMARA DE BOMBEO**

Rendimiento **und/DIA** M.O. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **33,347.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	3.2000	13.75	44.00
0147010004	PEON	hh	0.4000	1.6000	14.33	22.93
						66.93
Materiales						
0210150100	CAUDALIMETRO DE 30 lps	und		1.0000	7,500.00	7,500.00
0230550056	MANOMETRO 0 A 50 Lb/pulg2 Incl. Accesorios	und		1.0000	1,900.00	1,900.00
0239900100	SUMINISTRO E INSTAL. DE ACCESORIOS P/EQ.BOM. DE DESAGUE	glb		1.0000	23,880.00	23,880.00
						33,280.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	66.93	0.67
						0.67

Partida **02.01.02.01.08.03 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELECTRICO P/BOMBAS**

Rendimiento **und/DIA** M.O. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **4,111.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
						110.00
Materiales						
0212000024	TABLERO ELECTRICO METAL - 3 CIRCUITOS	und		1.0000	4,000.00	4,000.00
						4,000.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	110.00	1.10
						1.10

Partida **02.01.02.01.09.01 TOMACORRIENTES DOBLES**

Rendimiento **pto/DIA** M.O. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : ptc **57.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	16.38	1.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						23.77
Materiales						
0207010030	CABLE TW AWG-MCM #12 - 4 MM2	m		6.0000	3.50	21.00
0212010006	TOMACORRIENTE DOBLE UNIVERSAL BAKELITA	und		1.0000	3.50	3.50
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und		1.4300	2.50	3.58
0229040003	CINTA AISLANTE	und		0.1000	2.00	0.20
0230460019	PEGAMENTO PLASTICO P/PVC CCP	gln		0.0300	43.00	1.29
0272240007	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 1/2"	m		2.5000	1.50	3.75
						33.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.77	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.02.01.09.02 CENTROS DE LUZ**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : ptc **93.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	16.38	3.28
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	13.75	27.50
0147010004	PEON	hh	0.8000	1.6000	14.33	22.93
						53.71
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM ²	m		8.1500	2.00	16.30
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"x2 1/8"	und		0.5000	2.50	1.25
0212090049	CAJA OCTOGONAL ACERO LIVIANO	und		1.0000	2.50	2.50
0272240008	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 5/8"	pza		4.0000	2.00	8.00
0272250001	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 5/8"	und		1.0000	1.50	1.50
0272270001	CONEXION A CAJA PVC SEL P/INS ELECT 5/8"	und		2.0000	5.00	10.00
						39.55
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	53.71	0.54
						0.54

Partida **02.01.02.01.09.03 CAJA DE PASE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : unc **17.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	16.38	0.82
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.75	6.88
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						14.87
Materiales						
0212090002	CAJA CUADRADA GALV. LIVIANA 4"x4"x2 1/2	und		1.0000	2.50	2.50
						2.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.87	0.45
						0.45

Partida **02.01.02.01.09.04 TABLERO GENERAL TG**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.6000** EQ. **2.6000** Costo unitario directo por : unc **166.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3077	16.38	5.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	3.0769	13.75	42.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.0769	14.33	44.09
						91.44
Materiales						
0212800011	CAJA P/TABLERO ELECTRICO	und		1.0000	70.00	70.00
						70.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	91.44	4.57
						4.57

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**
 Partida **02.01.02.01.09.05 RED DE ALIMENTACION DE BOMBAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **2.6000** EQ. **2.6000** Costo unitario directo por : m **99.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3077	16.38	5.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	3.0769	13.75	42.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.0769	14.33	44.09
						91.44
Materiales						
0207010035	CONDUCTOR TW SOLIDO 10 MM2	m		1.0300	5.00	5.15
						5.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.44	2.74
						2.74

Partida **02.01.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **02.01.02.02.02.01. EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO1 HASTA 2.00m, af=0.80m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **69.0000** EQ. **69.0000** Costo unitario directo por : m **20.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0116	16.38	0.19
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1159	14.33	1.66
						1.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.85	0.06
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.1159	160.00	18.54
						18.60

Partida **02.01.02.02.02.02. CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **4.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	16.38	0.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.28
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
						3.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**
 Partida **02.01.02.02.03.01 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC Ø=200mm CP PROF.=3.00 m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **168.0000** EQ. **168.0000** Costo unitario directo por : m **2.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0048	16.38	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0476	13.75	0.65
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0952	14.33	1.36
						2.09
Materiales						
0272130076	TUBERIA PVC DESAGUE UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	pza		0.1717	1.08	0.19
0272400002	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC U	gln		0.0020	66.00	0.13
						0.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
						0.06

Partida **02.01.02.02.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA L.I.**

Rendimiento **glt/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : glt **2,184.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	16.38	0.66
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.33	11.46
						17.62
Materiales						
0272060045	CODO PVC 90° CLASE 10 Ø 200mm ISO	pza		3.0000	267.00	801.00
0272060046	CODO PVC 45° CLASE 10 Ø 200mm ISO	pza		7.0000	195.00	1,365.00
						2,166.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.62	0.53
						0.53

Partida **02.01.02.02.04.01 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : m **2.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	13.75	0.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0571	14.33	0.82
						1.21
Materiales						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0250	5.50	0.14
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0628	10.00	0.63
						1.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001** DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE

Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.03.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento **m²/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **02.01.03.01.02** TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS

Rendimiento **m/DIA** MO. **1,500.0000** EQ. **1,500.0000** Costo unitario directo por : m **0.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0053	19.23	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0053	14.33	0.08
						0.18
Materiales						
0203000037	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza		0.0200	0.25	0.01
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0020	5.50	0.01
0254110016	ESMALTE	gln		0.0030	37.39	0.11
						0.13
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01
0337030019	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0053	12.71	0.07
0349890001	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0053	10.00	0.05
						0.13

Partida **02.01.03.02.01** EXCAVACION ZANJAS P/TUB. Ø=160 mm a= 0.60 m

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **19.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Partida **02.01.03.02.02** REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=160mm

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **1.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	16.38	0.11
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.33	0.96
						1.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.07	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.03.02.03 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=160mm ARENILLA e=0.15m

Rendimiento m/DIA MO. 110.0000 EQ. 110.0000 Costo unitario directo por : m 3.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0727	14.33	1.04
						1.04
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m³		0.0900	30.00	2.70
						2.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.04	0.03
						0.03

Partida 02.01.03.02.04 RELLENO Y APISONADO ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT. PROPIO SELECCIONADO 0.30 S/CLAVE

Rendimiento m/DIA MO. 55.0000 EQ. 55.0000 Costo unitario directo por : m 9.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1455	14.33	2.09
						2.09
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m³		0.1800	30.00	5.40
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0070	10.00	0.07
						5.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1455	10.00	1.46
						1.52

Partida 02.01.03.02.05 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 55.0000 EQ. 55.0000 Costo unitario directo por : m 3.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1455	14.33	2.09
						2.09
Materiales						
0239050000	AGUA	m³		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1455	10.00	1.46
						1.52

Partida 02.01.03.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M³ + CARGADOR FRONTAL K<5KM

Rendimiento m³/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m³ 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M³	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.03.03.01 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=160mm x 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **110.0000** EQ. **110.0000** Costo unitario directo por : m **27.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0727	13.75	1.00
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2182	14.33	3.13
						4.13
Materiales						
0272130083	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=160mm (Equip.)	m		1.0300	22.00	22.66
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0200	45.00	0.90
						23.56
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.13	0.12
						0.12

Partida **02.01.03.03.02 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m **1.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.75	0.31
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0457	14.33	0.65
						0.96
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0200	5.50	0.11
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.44
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.96	0.03
						0.03

Partida **02.01.03.04.01 SUMINISTRO E INSTAL. CAJA Y TAPA D/REGISTRO ALCANTARILLADO PRE-FAB.**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : unc **109.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	14.33	7.64
						14.97
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0200	30.00	0.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.4900	22.80	11.17
0231520002	CAJA REGISTRO P/DESAGUE PRE-FAB. 0.40x0.60x0.70m	und		1.0000	55.00	55.00
0231550001	TAPA Y MARCO P/CAJA REGIST. DESAGUE 0.45x0.147x0.70m PRE-FAB	und		1.0000	27.50	27.50
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0014	10.00	0.01
						94.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.97	0.45
						0.45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**
 Partida **02.01.03.04.02 EMPALME D/CONEX. DOMIC. PVC A COLECTOR Ø=200mm PVC 1/DADO CONCRETO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : unc **114.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						24.21
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0800	118.64	9.49
0272140024	CODO 45° PVC D=6"	und		1.0000	50.00	50.00
0273130017	SILLA TEE PVC UF Ø200mm A Ø160mm	und		1.0000	30.00	30.00
						89.49
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida **02.01.04.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **02.01.04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m² **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **02.01.04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **47.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.04.01.02.02 REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m² **1.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	14.33	1.91
						1.91
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.91	0.06
						0.06

Partida **02.01.04.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K-5KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m³ **11.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida **02.01.04.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **39.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.75	1.38
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.94	1.59
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.8000	14.33	11.46
						14.43
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.8400	22.80	19.15
0238000000	HORMIGON	m3		0.1200	45.00	5.40
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
						24.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.43	0.43
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.1000	0.0100	15.00	0.15
						0.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.04.01.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **02.01.04.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Partida **02.01.04.01.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.04.01.05.01 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE, MEZCLA 1:1, E=1.50 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m² 31.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5714	14.33	8.19
						16.05
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	30.00	0.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.3480	22.80	7.93
0230860080	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.4340	15.00	6.51
0239050000	AGUA	m3		0.0064	10.00	0.06
						14.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.05	0.48
						0.48

Partida 02.01.04.01.06.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Partida 02.01.04.01.06.02 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 4.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	16.38	0.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.28
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
						3.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
						0.04

Partida 02.01.04.01.06.03 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 6.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.33	4.59
						4.59
Materiales						
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.59	0.14
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	10.00	1.60
						1.74

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.01.04.01.06.04 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.50 m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m **33.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.3429	14.33	4.91
						6.48
	Materiales					
0272130079	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	m		1.0300	25.99	26.77
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0054	45.00	0.24
						27.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.48	0.19
						0.19

Partida **02.01.04.01.06.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE Ø 200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **138.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
						110.00
	Materiales					
0273130027	TEE PVC SAL 200mm X 200mm	und		1.0000	25.00	25.00
						25.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	110.00	3.30
						3.30

Partida **02.01.04.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **02.01.04.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **47.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.04.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.87	0.14
						0.14

Partida 02.01.04.02.02.03 RELLENO CON GRAVA 1/2" - 3/4"

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m3 110.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.2857	14.33	32.75
						32.75
	Materiales					
0205360011	GRAVA 3/4 - 1/2 PULGADA	m3		1.0300	75.00	77.25
						77.25
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.75	0.98
						0.98

Partida 02.01.04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	13.75	0.22
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.51
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.51	0.08
						0.08

Partida 02.01.04.02.03.01 SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO PARA DRENAJE

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m 17.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	13.75	0.73
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	15.94	0.85
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	14.33	1.53
						3.11
	Materiales					
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0100	118.64	1.19
0272010058	TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 4"	m		1.0800	12.20	13.18
						14.37
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.11	0.09
						0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.01.04.02.03.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODOS 90° x 4" PVC

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : unc 15.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
						7.33
Materiales						
0272140003	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	und		1.0000	8.00	8.00
						8.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.33	0.22
						0.22

Partida 02.02.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 02.02.01.01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 1,500.0000 EQ. 1,500.0000 Costo unitario directo por : m 0.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0053	19.23	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0053	14.33	0.08
						0.18
Materiales						
0203000037	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza		0.0200	0.25	0.01
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0020	5.50	0.01
0254110016	ESMALTE	gln		0.0030	37.39	0.11
						0.13
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01
0337030019	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0053	12.71	0.07
0349890001	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0053	10.00	0.05
						0.13

Partida 02.02.01.01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glt 3,500.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0232970002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017

Partida	02.02.01.02.01		EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB. Ø=200mm a=0.80m PROF.=2.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m€			7.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	13.75	0.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	14.33	0.57	
						1.12	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.12	0.03	
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.0400	160.00	6.40	
						6.43	
Partida	02.02.01.02.02		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 1.50m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m€			39.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	14.33	38.21	
						38.21	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.21	1.15	
						1.15	
Partida	02.02.01.02.03		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.2500	EQ. 2.2500	Costo unitario directo por : m€			52.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.5556	14.33	50.95	
						50.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.95	1.53	
						1.53	
Partida	02.02.01.02.04		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 2.50m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.2500	EQ. 2.2500	Costo unitario directo por : m€			52.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.5556	14.33	50.95	
						50.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.95	1.53	
						1.53	
Partida	02.02.01.02.05		EXCAVACION PARA BUZON EN TERRENO NORMAL HASTA 3.00m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : m€			59.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	14.33	57.32	
						57.32	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.32	1.72	
						1.72	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.01.02.06 ENTIBADO DE ZANJAS MAYOR A 2.50 m

Rendimiento m/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : m 17.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2286	14.33	3.28
						4.85
Materiales						
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.3000	4.00	1.20
0202130020	CLAVOS ACERO GALVANIZADO DE 4"	kg		0.0675	3.80	0.26
0243100015	PUNTALES Ø=4"x5.00m (4 USOS)	p2		2.1000	3.00	6.30
0244000019	MADERA CORRIENTE	p2		1.4800	3.00	4.44
						12.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.85	0.15
						0.15

Partida 02.02.01.02.07 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=200mm

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 1.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
						0.03

Partida 02.02.01.02.08 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.15m

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 3.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1200	22.00	2.64
						2.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
						0.03

Partida 02.02.01.02.09 RELLENO Y COMPACTACION S/CLAVE DE TUBERIA D=200MM H=0.20M

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 5.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.15
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0080	10.00	0.08
						3.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
						0.83

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.01.02.10 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 6.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.33	4.59
						4.59
Materiales						
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.59	0.14
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	10.00	1.60
						1.74

Partida 02.02.01.02.11 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M³ + CARGADOR FRONTAL K<5KM

Rendimiento m³/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m³ 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M³	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD³.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida 02.02.01.03.01 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00 m

Rendimiento m/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : m 33.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.3429	14.33	4.91
						6.48
Materiales						
0272130079	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	m		1.0300	25.99	26.77
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0054	45.00	0.24
						27.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.48	0.19
						0.19

Partida 02.02.01.03.02 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm

Rendimiento m/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m 2.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	13.75	0.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0571	14.33	0.82
						1.21
Materiales						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0250	5.50	0.14
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0628	10.00	0.63
						1.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida	02.02.01.04.01	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 1.50m
---------	----------------	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : unc	1,236.24
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0221030009	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON INC. MARCO DE Fº Fº	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00
Subpartidas						
900304070207	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZONES	m2		4.3724	52.43	229.24
900401040021	ACERO FY=4200 KG/CM2 PARA BUZONES	kg		22.9500	5.10	117.05
900401063013	REVESTIMIENTO DE BUZONES C/A 1:5	m2		3.9773	44.76	178.02
900710054047	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 PARA BUZONES	m3		1.3530	393.15	531.93
						1,056.24

Partida	02.02.01.04.02	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 2.00m
---------	----------------	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.7500	EQ. 1.7500	Costo unitario directo por : unc	1,600.45
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0221030009	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON INC. MARCO DE Fº Fº	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00
Subpartidas						
900304070207	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZONES	m2		6.4641	52.43	338.91
900401040021	ACERO FY=4200 KG/CM2 PARA BUZONES	kg		22.9500	5.10	117.05
900401063013	REVESTIMIENTO DE BUZONES C/A 1:5	m2		6.4641	44.76	289.33
900710054047	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA BUZONES	m3		1.7173	393.15	675.16
						1,420.45

Partida 02.02.01.04.03 BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.= 250m

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : unc	1,837.66
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00
Subpartidas						
900304070207	ENCOFRADO Y DESENCOFRAO DE BUZONES	m2		8.1137	52.43	425.40
900401040021	ACERO FY=4200 KG/CM2 PARA BUZONES	kg		22.9500	5.10	117.05
900401063013	REVESTIMIENTO DE BUZONES C/A 1:5	m2		7.7367	44.76	346.29
900710054047	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA BUZONES	m3		1.9558	393.15	768.92
						1,657.66

Partida	02.02.01.04.04	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m I/TARRAJEO Int. PROF.< 3.00m
---------	----------------	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.8500	EQ. 1.8500	Costo unitario directo por : unc	3,301.12
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0221030009	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON INC. MARCO DE Fº Fº	und		1.0000	180.00	180.00
						180.00
Subpartidas						
900304070207	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZONES	m2		9.7899	52.43	513.28
900401040021	ACERO FY=4200 KG/C/M2 PARA BUZONES	kg		254.1900	5.10	1,296.37
900401063013	REVESTIMIENTO DE BUZONES C/A 1:5	m2		9.5029	44.76	425.35
900710054047	CONCRETO F'C=175 KG/C/M2 PARA BUZONES	m3		2.2539	393.15	886.12
						3,121.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.01.04.05 CONSTRUCCION MEDIAS CANAS F'C=140 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 376.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	13.75	22.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	14.33	91.71
						126.46
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4700	30.00	14.10
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7600	60.00	45.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		7.5600	22.80	172.37
0239050000	AGUA	m3		0.2000	10.00	2.00
						234.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.46	3.79
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
						15.79

Partida 02.02.01.04.06 EMPALME A BUZON DE TUB Ø=200mm PVC C/DADO CONCR. 0.50x0.50x0.50 m

Rendimiento und/DIA MO. 9.0000 EQ. 9.0000 Costo unitario directo por : unc 78.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.7778	15.94	28.34
						28.34
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.0601	60.00	3.61
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0853	30.00	2.56
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.9670	22.80	22.05
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.1735	118.64	20.58
0239050000	AGUA	m3		0.0260	10.00	0.26
						49.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.34	0.85
						0.85

Partida 02.02.02.01.01.01 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	14.33	0.38
						0.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.38	0.01
						0.01

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.02.01.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : m2 1.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.75	0.28
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	14.33	0.57
						0.85
Materiales						
0202010062	CLAVOS 3"-4"	kg		0.0050	4.20	0.02
0203020003	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0120	3.39	0.04
0230990053	YESO (Bolsa 20 kg)	BOL		0.0250	3.00	0.08
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0500	4.50	0.23
						0.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
						0.03

Partida 02.02.02.01.02.01 EXCAVACION EN TERRENO SECO H<1.50 M

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 0.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0286	14.33	0.41
						0.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.41	0.02
						0.02

Partida 02.02.02.01.02.02 RELLENO CON PIEDRA TIPO CASCOTE

Rendimiento m3/DIA MO. 1.3000 EQ. 1.3000 Costo unitario directo por : m3 88.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.6154	16.38	10.08
0147010002	OPERARIO	hh	0.0500	0.3077	13.75	4.23
						14.31
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		1.1000	67.23	73.95
						73.95
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.31	0.43
						0.43

Partida 02.02.02.01.02.03 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km

Rendimiento m3/DIA MO. 198.0000 EQ. 198.0000 Costo unitario directo por : m3 6.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1616	14.33	2.32
						2.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.32	0.07
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	0.5000	0.0202	198.00	4.00
						4.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.02.01.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA DADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 330.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	15.94	6.38
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						63.24
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	60.00	45.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	30.00	15.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.6600	22.80	197.45
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						260.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	63.24	1.26
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.4000	15.00	6.00
						7.26

Partida 02.02.02.01.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 439.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida 02.02.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 44.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal 01/03/2017
Partida	02.02.02.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.61
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
							0.67
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60		kg		1.0500	3.50	3.68
							3.92
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.67	0.02
							0.02
Partida	02.02.02.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			27.66
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.0278	0.0444	16.38	0.73
0147010002	OPERARIO		hh	0.0275	0.0440	13.75	0.61
0147010004	PEON		hh	0.2081	0.3330	14.33	4.77
							6.11
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.0300	4.00	0.12
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0400	30.00	1.20
0223010001	CEMENTO PORTLAND TIPO V		BOL		0.1850	15.97	2.95
0230110015	IMPERMEABILIZANTE		gln		0.2250	65.00	14.63
0239050000	AGUA		m3		0.0050	10.00	0.05
0243010003	MADERA TORNILLO		p2		0.5500	4.50	2.48
							21.43
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	6.11	0.12
							0.12
Partida	02.02.02.01.06.01 ESCALERA TIPO GATO DE F° G° 3/4"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m			106.87
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1000	16.38	1.64
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	13.75	13.75
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	1.0000	15.94	15.94
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	14.33	14.33
							45.66
Materiales							
0202990002	ANCLAJE DE FIERRO GALVA. 3/4"		und		1.6700	3.50	5.85
0230470015	SOLDADURA ESTANO NAC.		und		0.0800	10.00	0.80
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA		gln		0.1300	40.00	5.20
0265010021	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"		m		2.0400	15.00	30.60
0265030002	TEE DE Fo. GALV. ISO-I DE 3/4"		und		1.6700	3.50	5.85
0265320017	CODO F° GALVAN. 3/4"		und		0.1800	3.50	0.63
							48.93
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	45.66	2.28
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.		hm	1.0000	1.0000	10.00	10.00
							12.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.02.01.06.02 REJILLA SUMIDERO-PLAT 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 84.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.4000	13.75	5.50
						5.50
Materiales						
0202110099	REJILLA C/PERFIL 1 1/4"X1/4"+L 1 1/4"	m2		1.0500	75.00	78.75
						78.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	5.50	0.06
						0.06

Partida 02.02.02.01.07.01 TUB. DE VENTILACION PVC 200MM

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m 68.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	16.38	13.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						35.56
Materiales						
0272130081	TUBERIA PVC DESAGUE S-20 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.) m			1.0200	30.08	30.68
						30.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	35.56	1.78
						1.78

Partida 02.02.02.01.07.02 TAPA DE INSPECCION 0.75 x 0.75

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : unc 278.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	13.75	13.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.33	14.33
						28.08
Materiales						
0239130017	TAPA METALICA C/MARCO DE PLANCHA ESTRIADA e=1/4"	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00

Partida 02.02.02.01.07.03. INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERG. PARA CAMARA DE BOMBEO

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : unc 16,828.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	16.38	6.55
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	3.2000	13.75	44.00
0147010004	PEON	hh	0.4000	1.6000	14.33	22.93
						73.48
Materiales						
0248000066	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PUMPEX 1.3 KW/MOD. K62F-CAI 3 FASES	pza		1.0000	16,754.00	16,754.00
						16,754.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	73.48	0.73
						0.73

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**
 Partida **02.02.02.01.07.03. INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CAMARA DE BOMBEO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : unc **33,347.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	3.2000	13.75	44.00
0147010004	PEON	hh	0.4000	1.6000	14.33	22.93
						66.93
Materiales						
0210150100	CAUDALIMETRO DE 30 lps	und		1.0000	7,500.00	7,500.00
0230550056	MANOMETRO 0 A 50 Lb/pulg2 Incl. Accesorios	und		1.0000	1,900.00	1,900.00
0239900100	SUMINISTRO E INSTAL. DE ACCESORIOS P/EQ.BOM. DE DESAGUE	glb		1.0000	23,880.00	23,880.00
						33,280.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	66.93	0.67
						0.67

Partida **02.02.02.01.07.03. SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELECTRICO P/BOMBAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : unc **4,111.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
						110.00
Materiales						
0212000024	TABLERO ELECTRICO METAL - 3 CIRCUITOS	und		1.0000	4,000.00	4,000.00
						4,000.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	110.00	1.10
						1.10

Partida **02.02.02.01.07.04. TOMACORRIENTES DOBLES**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : ptc **57.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	16.38	1.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.75	11.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						23.77
Materiales						
0207010030	CABLE TW AWG-MCM #12 - 4 MM2	m		6.0000	3.50	21.00
0212010006	TOMACORRIENTE DOBLE UNIVERSAL BAKELITA	und		1.0000	3.50	3.50
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und		1.4300	2.50	3.58
0229040003	CINTA AISLANTE	und		0.1000	2.00	0.20
0230460019	PEGAMENTO PLASTICO P/PVC CCP	gln		0.0300	43.00	1.29
0272240007	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 1/2"	m		2.5000	1.50	3.75
						33.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.77	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.02.01.07.04. CENTROS DE LUZ**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : ptc **93.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	16.38	3.28
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	13.75	27.50
0147010004	PEON	hh	0.8000	1.6000	14.33	22.93
						53.71
Materiales						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM ²	m		8.1500	2.00	16.30
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"x2 1/8"	und		0.5000	2.50	1.25
0212090049	CAJA OCTOGONAL ACERO LIVIANO	und		1.0000	2.50	2.50
0272240008	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 5/8"	pza		4.0000	2.00	8.00
0272250001	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 5/8"	und		1.0000	1.50	1.50
0272270001	CONEXION A CAJA PVC SEL P/INS ELECT 5/8"	und		2.0000	5.00	10.00
						39.55
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	53.71	0.54
						0.54

Partida **02.02.02.01.07.04. CAJA DE PASE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : unc **17.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	16.38	0.82
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	13.75	6.88
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.33	7.17
						14.87
Materiales						
0212090002	CAJA CUADRADA GALV. LIVIANA 4"x4"x2 1/2	und		1.0000	2.50	2.50
						2.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.87	0.45
						0.45

Partida **02.02.02.01.07.04. TABLERO GENERAL TG**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.6000** EQ. **2.6000** Costo unitario directo por : unc **166.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3077	16.38	5.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	3.0769	13.75	42.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.0769	14.33	44.09
						91.44
Materiales						
0212800011	CAJA P/TABLERO ELECTRICO	und		1.0000	70.00	70.00
						70.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	91.44	4.57
						4.57

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.02.01.07.04. RED DE ALIMENTACION DE BOMBAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **2.6000** EQ. **2.6000** Costo unitario directo por : m **99.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.3077	16.38	5.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	3.0769	13.75	42.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.0769	14.33	44.09
						91.44
Materiales						
0207010035	CONDUCTOR TW SOLIDO 10 MM2	m		1.0300	5.00	5.15
						5.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.44	2.74
						2.74

Partida **02.02.02.01.08.01. TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **02.02.02.01.08.02. EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO1 HASTA 2.00m, af=0.80m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **69.0000** EQ. **69.0000** Costo unitario directo por : m **20.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0116	16.38	0.19
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1159	14.33	1.66
						1.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.85	0.06
0349040021	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 58 HP 1 YD3.	hm	1.0000	0.1159	160.00	18.54
						18.60

Partida **02.02.02.01.08.02. CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **4.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	16.38	0.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.28
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
						3.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.02.01.08.03. SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC Ø=200mm CP PROF.=3.00 m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **168.0000** EQ. **168.0000** Costo unitario directo por : m **2.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0048	16.38	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0476	13.75	0.65
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0952	14.33	1.36
						2.09
Materiales						
0272130076	TUBERIA PVC DESAGUE UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	pza		0.1717	1.08	0.19
0272400002	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC U	gln		0.0020	66.00	0.13
						0.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
						0.06

Partida **02.02.02.01.08.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA L.I.**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : glt **2,184.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	16.38	0.66
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	14.33	11.46
						17.62
Materiales						
0272060045	CODO PVC 90° CLASE 10 Ø 200mm ISO	pza		3.0000	267.00	801.00
0272060046	CODO PVC 45° CLASE 10 Ø 200mm ISO	pza		7.0000	195.00	1,365.00
						2,166.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.62	0.53
						0.53

Partida **02.02.02.01.08.04. DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=200mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : m **2.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	13.75	0.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0571	14.33	0.82
						1.21
Materiales						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0250	5.50	0.14
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0628	10.00	0.63
						1.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE**

Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m²/DIA** **MO. 50.0000** **EQ. 50.0000** **Costo unitario directo por : m²** **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **02.02.03.01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 1,500.0000** **EQ. 1,500.0000** **Costo unitario directo por : m** **0.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0053	19.23	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0053	14.33	0.08
						0.18
Materiales						
0203000037	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza		0.0200	0.25	0.01
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0020	5.50	0.01
0254110016	ESMALTE	gln		0.0030	37.39	0.11
						0.13
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01
0337030019	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0053	12.71	0.07
0349890001	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0053	10.00	0.05
						0.13

Partida **02.02.03.02.01 EXCAVACION ZANJAS P/TUB. Ø=160 mm a= 0.60 m**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 30.0000** **EQ. 30.0000** **Costo unitario directo por : m** **19.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Partida **02.02.03.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=160mm**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 120.0000** **EQ. 120.0000** **Costo unitario directo por : m** **1.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	16.38	0.11
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.33	0.96
						1.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.07	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.03.02.03 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=160mm ARENILLA e=0.15m

Rendimiento m/DIA MO. 110.0000 EQ. 110.0000 Costo unitario directo por : m 3.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0727	14.33	1.04
						1.04
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m³		0.0900	30.00	2.70
						2.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.04	0.03
						0.03

Partida 02.02.03.02.04 RELLENO Y APISONADO ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT. PROPIO SELECCIONADO 0.30 S/CLAVE

Rendimiento m/DIA MO. 55.0000 EQ. 55.0000 Costo unitario directo por : m 9.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1455	14.33	2.09
						2.09
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m³		0.1800	30.00	5.40
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m³		0.0070	10.00	0.07
						5.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1455	10.00	1.46
						1.52

Partida 02.02.03.02.05 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=160mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 55.0000 EQ. 55.0000 Costo unitario directo por : m 3.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1455	14.33	2.09
						2.09
Materiales						
0239050000	AGUA	m³		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.09	0.06
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1455	10.00	1.46
						1.52

Partida 02.02.03.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M³ + CARGADOR FRONTAL K<5KM

Rendimiento m³/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m³ 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M³	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.03.03.01 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=160mm x 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **110.0000** EQ. **110.0000** Costo unitario directo por : m **27.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0727	13.75	1.00
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2182	14.33	3.13
						4.13
Materiales						
0272130083	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=160mm (Equip.)	m		1.0300	22.00	22.66
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0200	45.00	0.90
						23.56
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.13	0.12
						0.12

Partida **02.02.03.03.02 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m **1.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	13.75	0.31
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0457	14.33	0.65
						0.96
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.0100	22.80	0.23
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0200	5.50	0.11
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0100	10.00	0.10
						0.44
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.96	0.03
						0.03

Partida **02.02.03.04.01 SUMINISTRO E INSTAL. CAJA Y TAPA D/REGISTRO ALCANTARILLADO PRE-FAB.**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : unc **109.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	14.33	7.64
						14.97
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0200	30.00	0.60
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.4900	22.80	11.17
0231520002	CAJA REGISTRO P/DESAGUE PRE-FAB. 0.40x0.60x0.70m	und		1.0000	55.00	55.00
0231550001	TAPA Y MARCO P/CAJA REGIST. DESAGUE 0.45x0.147x0.70m PRE-FAB	und		1.0000	27.50	27.50
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0014	10.00	0.01
						94.28
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.97	0.45
						0.45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.03.04.02 EMPALME D/CONEX. DOMIC. PVC A COLECTOR Ø=200mm PVC 1/DADO CONCRETO

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : unc 114.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	15.94	12.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	14.33	11.46
						24.21
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0800	118.64	9.49
0272140024	CODO 45° PVC D=6"	und		1.0000	50.00	50.00
0273130017	SILLA TEE PVC UF Ø200mm A Ø160mm	und		1.0000	30.00	30.00
						89.49
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida 02.02.04.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 02.02.04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 02.02.04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.04.01.02.02 REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m2 1.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	14.33	1.91
						1.91
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.91	0.06
						0.06

Partida 02.02.04.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DE 15M3 + CARGADOR FRONTAL K-5KM

Rendimiento m3/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m3 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	0.0686	13.75	0.94
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03
0348110007	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2.0000	0.0457	160.00	7.31
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0229	135.50	3.10
						10.44

Partida 02.02.04.01.03.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 39.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.75	1.38
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.94	1.59
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.8000	14.33	11.46
						14.43
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.8400	22.80	19.15
0238000000	HORMIGON	m3		0.1200	45.00	5.40
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
						24.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.43	0.43
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.1000	0.0100	15.00	0.15
						0.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJASOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.04.01.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m³ **439.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	13.75	18.33
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	15.94	21.25
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	14.33	95.53
						135.11
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	30.00	12.60
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8500	60.00	51.00
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		9.5600	22.80	217.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						283.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.11	4.05
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
0349070006	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						20.72

Partida **02.02.04.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Partida **02.02.04.01.04.03 ACERO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.04.01.05.01 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE, MEZCLA 1:1, E=1.50 CM

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m² 31.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	13.75	7.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5714	14.33	8.19
						16.05
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	30.00	0.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.3480	22.80	7.93
0230860080	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.4340	15.00	6.51
0239050000	AGUA	m3		0.0064	10.00	0.06
						14.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.05	0.48
						0.48

Partida 02.02.04.01.06.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Partida 02.02.04.01.06.02 CAMA DE APOYO P/TUB. Ø=200mm ARENILLA e=0.20m

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 4.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	16.38	0.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.33	1.15
						1.28
Materiales						
0204000006	ARENILLA	m3		0.1600	22.00	3.52
						3.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
						0.04

Partida 02.02.04.01.06.03 RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS P/TUB. Ø=200mm C/MAT PROPIO SELECC.

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 6.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	14.33	4.59
						4.59
Materiales						
0239050100	AGUA, INCLUYE TRANSPORTE A PIE DE OBRA	m3		0.0070	10.00	0.07
						0.07
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.59	0.14
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	10.00	1.60
						1.74

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.04.01.06.04 SUMINISTRO E INSTAL. TUB. PVC S-25 Ø=200mm x 6.00m Hasta H=2.00 m

Rendimiento m/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : m 33.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	13.75	1.57
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.3429	14.33	4.91
						6.48
	Materiales					
0272130079	TUBERIA PVC DESAGUE S-25 UF x 6.00 m CP Ø=200mm (Equip.)	m		1.0300	25.99	26.77
0272400003	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF (Desagüe)	gln		0.0054	45.00	0.24
						27.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.48	0.19
						0.19

Partida 02.02.04.01.06.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE Ø 200mm

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : unc 138.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	13.75	110.00
						110.00
	Materiales					
0273130027	TEE PVC SAL 200mm X 200mm	und		1.0000	25.00	25.00
						25.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	110.00	3.30
						3.30

Partida 02.02.04.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m2 2.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida 02.02.04.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.04.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 3.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	14.33	2.87
						2.87
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.87	0.14
						0.14

Partida 02.02.04.02.02.03 RELLENO CON GRAVA 1/2" - 3/4"

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m3 110.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.2857	14.33	32.75
						32.75
	Materiales					
0205360011	GRAVA 3/4 - 1/2 PULGADA	m3		1.0300	75.00	77.25
						77.25
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.75	0.98
						0.98

Partida 02.02.04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	13.75	0.22
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.51
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.51	0.08
						0.08

Partida 02.02.04.02.03.01 SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO PARA DRENAJE

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m 17.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	13.75	0.73
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	15.94	0.85
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	14.33	1.53
						3.11
	Materiales					
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0100	118.64	1.19
0272010058	TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 4"	m		1.0800	12.20	13.18
						14.37
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.11	0.09
						0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.04.02.03.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODOS 90° x 4" PVC**

Rendimiento **und/DIA** M.O. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : unc **15.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
						7.33
	Materiales					
0272140003	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	und		1.0000	8.00	8.00
						8.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.33	0.22
						0.22

Partida **02.02.05.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** M.O. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m² **2.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	14.33	2.29
						2.29
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.29	0.07
						0.07

Partida **02.02.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** M.O. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m² **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida **02.02.05.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** M.O. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m³ **47.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.05.02.02 REFINE, NIVELACION DE FONDOS TERRENO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m² 1.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	14.33	1.91
						1.91
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.91	0.06
						0.06

Partida 02.02.05.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30M

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m³ 19.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.3333	14.33	19.11
						19.11
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.11	0.57
						0.57

Partida 02.02.05.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m³ 18.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	14.33	16.38
						16.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.38	0.49
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHAS 4 HP	hm	0.1000	0.1143	10.00	1.14
						1.63

Partida 02.02.05.02.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 420.0000 EQ. 420.0000 Costo unitario directo por : m³ 9.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0381	14.33	0.55
						0.55
Equipos						
0348040023	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	3.0000	0.0571	120.00	6.85
0349040009	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	1.0000	0.0190	135.50	2.57
						9.42

Partida 02.02.05.03.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m³ 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE** Fecha presupuestal **01/03/2017**

Partida **02.02.05.03.02 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m² **39.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.75	1.38
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.94	1.59
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.8000	14.33	11.46
						14.43
Materiales						
0221000096	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	BOL		0.8400	22.80	19.15
0238000000	HORMIGON	m3		0.1200	45.00	5.40
0239050000	AGUA	m3		0.0150	10.00	0.15
						24.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.43	0.43
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.1000	0.0100	15.00	0.15
						0.58

Partida **02.02.05.03.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m³ **343.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	16.38	0.87
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.75	7.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.94	8.50
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	14.33	61.14
						77.84
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	30.00	15.30
0205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7600	60.00	45.60
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.6600	22.80	197.45
0239050000	AGUA	m3		0.1840	10.00	1.84
						260.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	77.84	1.56
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	0.5000	0.2667	15.00	4.00
						5.56

Partida **02.02.05.03.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m² **44.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	13.75	5.50
0147010004	PEON	hh	2.5000	2.0000	14.33	28.66
						34.16
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1800	4.00	0.72
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.0500	4.00	0.20
0243100013	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	p2		1.9500	4.50	8.78
						9.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.16	1.02
						1.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0801001 DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha presupuestal 01/03/2017

Partida 02.02.05.03.05 ACERO FY=4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 4.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.75	0.44
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0160	14.33	0.23
						0.67
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.00	0.24
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						3.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida 02.02.05.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR 3000L

Rendimiento und/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : unc 4,240.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	13.75	55.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	15.94	63.76
0147010004	PEON	hh	2.0000	8.0000	14.33	114.64
						233.40
Materiales						
0210030026	BIODIGESTOR DE 3000L INC. VALVULA Y ACCESORIOS	und		1.0000	4,000.00	4,000.00
						4,000.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	233.40	7.00
						7.00

Partida 02.02.05.05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0533	19.23	1.02
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0267	13.75	0.37
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.33	0.76
						2.15
Materiales						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0100	5.50	0.06
						0.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.15	0.06
						0.06

Partida 02.02.05.05.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 47.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.33	45.86
						45.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.86	1.38
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE				
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE				
Partida	02.02.05.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE				

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m3	82.48
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	3.5556	14.33	50.95
						50.95
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.5100	30.00	15.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4900	30.00	14.70
						30.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.95	1.53
						1.53

Partida	02.02.05.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALAC.DE TUBERIA PVC D=4" PERF. SEGUN DISEÑO PARA DRENAJE
---------	-------------------	---

Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m	17.57
-------------	-------	--------------	--------------	--------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	13.75	0.73
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	15.94	0.85
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	14.33	1.53
						3.11
Materiales						
0230460011	PEGAMENTO PARA TUB. PVC AGUA	gln		0.0100	118.64	1.19
0272010058	TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 4"	m		1.0800	12.20	13.18
						14.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.11	0.09
						0.09

Partida	03.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS SOCIO - AMBIENTALES
---------	-------	---

Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes	500.00
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0201010033	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS SOCIO - AMBIENTALES	mes		1.0000	500.00	500.00
						500.00

Partida	03.02	CAPACITACION A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
---------	-------	--

Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes	500.00
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0201010034	CAPACITACION A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	mes		1.0000	500.00	500.00
						500.00

Partida	03.03	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA
---------	-------	----------------------------

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : unc	200.00
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000040	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und		1.0000	200.00	200.00
						200.00

Presupuesto	0801001	DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE VICHAYAL Y LOS CAJUSOLES, DEL DISTRITO DE TUMAN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE	Fecha presupuestal	01/03/2017

Partida	03.04	AFICHES AMBIENTALES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : unc			1.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000041	AFICHES AMBIENTALES	und		1.0000	1.00	1.00	
						1.00	
Partida	03.05	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : unc			120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000042	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	und		1.0000	120.00	120.00	
						120.00	
Partida	03.06	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS					
Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glt			4,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010105	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	glb		1.0000	4,000.00	4,000.00	
						4,000.00	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

CONCLUSIONES

- ▶ La red se ha calculado para un período de diseño de **20 años**.
- ▶ La población de diseño es de **475** habitantes para el centro poblado de Vichayal y 196 habitantes para el centro poblado de los Cajusoles para el año **2037**.
- ▶ La dotación es de **100 lts./hab./dia** para la zona de estudio.
- ▶ Los caudales de diseño son:

$$Q_{\text{vichayal}} = 1.100 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{\text{LOS CAJUSOLES}} = 0.454 \text{ lts./seg.}$$

- ▶ El sistema de succión e impulsión tendrá las siguientes características :

C.P. VICHAYAL : Øsuc. 2", Øimp. 2", Limp.

$$P_{\text{Bomba}} = 0.89 \text{ HP}, P_{\text{Motor}} = 1.50 \text{ HP}$$

C.P. LOS CAJUSOLES : Øsuc. 1 ½ ", Øimp. 1 ½ ", Limp.

$$P_{\text{Bomba}} = 0.37 \text{ HP}, P_{\text{Motor}} = 1.00 \text{ HP}$$

- ▶ El Volumen de almacenamiento será a través de:
Un tanque elevado de **10 m³** para el centro poblado de Vichayal y
Un tanque elevado de **4 m³** para el centro poblado de Los Cajusoles.
- ▶ El Sistema empleado es de circuito abierto, los diámetros de las tuberías según el cálculo hidráulico son:
 - Línea de Aducción : Ø 2 ½ " de PVC
 - Red Principal : Ø 2 ½ ", Ø 2" y Ø 1 ½ " de PVC
 - Red Secundaria : Ø 1" de PVC
 - Conexiones Domiciliarias : Ø 3/4" de PVC
- ▶ Se establecieron 03 redes de alcantarillado para el Centro Poblado de Vichayal y 03 redes de alcantarillado para el Centro Poblado los Cajusoles
- ▶ Se establecieron tanques sépticos de diferentes tipos para la red de alcantarillado.

- ▶ Tomando en cuenta que las normas establecen usar para el emisor un diámetro de tubería mayor o igual al de los colectores, en el proyecto se diseñará con tubería de 8pulg. (200 mm)
- ▶ El agua resultante del tratamiento se derivará a tanques sépticos y biodigestores según sea el caso.
- ▶ El programa de exploración de campo consistió en la ejecución de **10 sondeos**, mediante el sistema de calicatas excavadas utilizando herramientas manuales a profundidades que oscilan entre **2.00 m a 2.50 m**.
- ▶ Las capas inferiores en algunas calicatas todo el espesor de la exploración se encontró arcilla arenosa (**CL**), en otras arcilla inorgánica (**CH**) a profundidades que oscilan de 1.10m a 2.00m
- ▶ En la zona estudiada el porcentaje total de sales está en el rango de 0.11% a 0.27%.
- ▶ El suelo a nivel de fondo del tanque septico es arcilla inorgánica (**CH**).

RECOMENDACIONES

- ▶ La Municipalidad Distrital de Tumbes debe tomar acciones estratégicas y elaborar un plan de educación sanitaria, dirigido a todos los pobladores, en los centros educativos y en las reuniones comunales, orientando a la población en el cuidado de la salud, medio ambiente e instalaciones del sistema de agua y alcantarillado.
- ▶ Debido a que este proyecto está realizado para que sirva de apoyo y se llega a ejecutar, se recomienda seguir las normas técnicas especificadas en los capítulos antes mencionados y con la información proporcionada en los planos respectivos, debiendo su construcción ser controlada e inspeccionada, ya que uno de los fines es que esta tesis sea tomada como un estudio previo.
- ▶ La población debe impulsar la creación de nuevos servicios públicos de salud, educativos, saneamiento.
- ▶ En todo levantamiento topográfico, el reconocimiento preliminar de la zona es un paso de gran importancia para la realización de un correcto trabajo, debido a que la ubicación de los puntos más favorables para hacer estación ahorran trabajo adicional y minimizan las fuentes de error, para ello es primordial contar con un poblador que conozca la zona.

- ▶ Para la obtención de un levantamiento topográfico es necesario planificar el trabajo mediante un procedimiento cuidadoso y ordenado, de manera que al procesar los datos y trasladarlos a los planos reflejen una configuración muy cercana a la realidad.
- ▶ Se recomienda programar un mantenimiento permanente de los tanques sépticos y los biodigestores, además una inspección de las zonas circundantes para evitar posibles agentes de contaminación.
- ▶ El agua para consumo debe recibir tratamiento. Se ha considerado cloración del agua en la caseta de bombeo.
- ▶ Se predimensionó y analizó el diseño de dos Tanques Elevados con capacidades de 4m³ y 10m³ de almacenamiento de agua necesaria para el presente proyecto.
- ▶ Es necesario un control riguroso por parte de las autoridades de salud para evitar el uso de aguas no tratadas en el riego de terrenos de cultivo y la exposición de aguas servidas al medio ambiente.
- ▶ A menudo se deben realizar labores de inspección para determinar posibles filtraciones o deterioro de tuberías y buzones, además del mantenimiento para evitar posibles obstrucciones que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones.
- ▶ En los tanques sépticos es muy importante el mantenimiento, en ella crecerá vegetación, el cual deberá ser eliminada periódicamente.
- ▶ Se debe concienciar a la población sobre la importancia del cuidado del agua y su correcto uso.
- ▶ Los usuarios deberán mantener sus instalaciones domiciliarias en buen estado para evitar pérdidas por fugas.

BIBLIOGRAFIA

ARIAS GOVEA, Eduardo (2016) Alcantarillado y drenaje pluvial. Lima: Ariel.

AROCHA RAVELO, Simón (2015) Abastecimientos de agua. Teoría y diseño. Caracas: Vega

CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES (CEPES Portal Rural) (2015)

DE AZEVEDO NETTO y ACOSTA, Guillermo (2014) Manual de hidráulica. 6ta ed. Sao Paulo: Edgard Blucher.

GILES, Ronald V. – (2013) Mecánica de Fluidos. Tercera Edición, Madrid.

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2013) Normas y requisitos para los proyectos de agua potable y alcantarillado destinadas a las localidades urbanas. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2013) Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2013) Agua para Todos – Programa nacional de agua y saneamiento rural. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

E. BOWLES, Joseph – “Manual de Laboratorio de Mecánica de Suelos”.

BOCANEGRA JACOME, Miguel (2013)– “Apuntes de Clase del curso Topografía I”.

STREETER L., Víctor –(2013) "Mecánica de Fluidos". 6ta Edición

VIERENDEL –(2013) "Abastecimiento de Agua y Alcantarillado".

SOTELO AVILA, Gilberto(2013) – “Hidráulica General”. 3era Edición

Información actualizada de la Municipalidad Distrital de Tumán

Tesis, Informes de Ingeniería y Libros de la Biblioteca Especializada FICSA.

SOFTWARE

1. **AUTOCAD 2006** (Planos de Topografía)
2. **AUTODESK LAND – CIVIL 3D**(Levantamiento Topográfico)
3. **S10** (Presupuesto y Costos Unitarios)
4. **COREL DRAW Y ARCSOFT PHOTOSTUDIO** (Creación y Edición de imágenes y fotos)
5. **OFFICE 2003**