

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA SANITARIA



Titulacion Profesional Extraordinaria

TRABAJO PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO SANITARIO

CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

PROMOCION 1975 - 2

**Lima - Perú
1982**

TRABAJO PROFESIONAL =====

"REFORMULACION DE LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS PUEBLOS JOVENES ZONA NORTE"

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El Estudio tiene por objeto la reformulación de los Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado para los Asentamientos ubicados en la zona Norte de la Ciudad de Chiclayo, teniendo en cuenta los perímetros de diseño acordados con el Banco Mundial, así mismo los bajos recursos de la población allí ubicada y lograr su autofinanciamiento.

Los Pueblos Jóvenes a quienes se les realizará los indicados Proyectos son :

- a) César Vallejo
- b) López-Albújar
- c) Micaela Bastidas
- d) Francisco Cabrera
- e) Atusparias
- f) Santos Chocano

2. ANTECEDENTES Y ESTUDIOS PREVIOS

En la medida que ha sido aplicable el Estudio han sido utilizadas las siguientes informaciones de base :

- a) Estudio Integral de Saneamiento para la Ciudad de Chiclayo, hecho por la Misión Seureca París-Francia - 1967.

- b) Estudio elaborado por la Dirección de Estudios y Proyectos del Ministerio de Vivienda - Dirección General de Obras Sanitarias denominado "Plan de Emergencia de Agua Potable".
- c) Información Técnica existente en la Dirección Regional del Ministerio de Vivienda - Chiclayo.

3. ESTUDIO DE LA POBLACION

3.1 ANALISIS POBLACIONAL

La ciudad de Chiclayo siendo una de las más grandes del país, teniendo un alto índice de magnitud poblacional asentada en los Pueblos Jóvenes, según reciente investigaciones de la Dirección Regional de Vivienda - ORDELAM, la proporción es del orden del 55 %.

Según proyecciones ésta se irá paulatinamente incrementando hasta significar más del 60 % en el año 1,990.

Actualmente se estima el promedio de 6.7 habitantes por casa en el casco urbano y 8 en Pueblos Jóvenes, estimamos que el número de habitantes por casa mas apropiado es de 7.

3.2 CONDICIONES DE INGRESO

Esta ciudad se caracteriza por tener una base económica bastante diversificada, centralizando-

las actividades comerciales, financieras y de servicio.

Actualmente en el aspecto de ingresos, en la ciudad de Chiclayo existe una gran diferencia de ingresos dependiendo al sector de pertenencia, el nivel más bajo lo tienen las Cooperativas Agrarias no productoras de azúcar, cuya remuneración promedio es sólo el 80 % del sueldo mínimo vital del área, frente a las Cooperativas azucareras que perciben el doble del salario mínimo vital.

En cuanto al ingreso de un residente de Pueblo Joven gana ligeramente menos que un Cooperativista azucarero y más que un trabajador agrícola de las otras Cooperativas en relación a los ingresos de la ciudad; es probable que el Pueblo Joven esté en igualdad de condiciones ó en todo caso ligeramente menor.

Esto debido al gran porcentaje de población que habita en Pueblos Jóvenes que constituye la fuerza laboral de los sectores industrial y comercial urbanos.

4. DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

El sistema actual de los servicios de Chiclayo adolecen de grandes deficiencias, tal como limitada producción de agua potable, que no satisface

la demanda actual, mala calidad del agua generada por la alta turbidez, inadecuada distribución de agua potable - existiendo presiones mínimas por debajo de las reglamentarias llegando hasta 4/1b/pulg². y limitado abastecimiento a los Pueblos Jóvenes que constituyen una parte importante en la población total.

4.1 AGUA POTABLE

La captación para el abastecimiento de la ciudad se realiza en la margen izquierda del río Lambayeque y es conducida a la Laguna Boró con una extensión habilitada en 22 Has., actuando como un gran pre-sedimentador, facilitando la remoción de gran cantidad de arena y limo lo cual hace disminuir gradualmente su capacidad del almacenamiento.

La línea de conducción a la Planta de Tratamiento - se realiza desde la Laguna Boró hasta la antigua toma de Chéscope mediante una tubería de concreto armado de 40" y 5,835 ml. de longitud y desde ahí hasta la Planta de Tratamiento a través de una tubería de 34" y 8,502 ml. con una capacidad de 550 l/s. de conducción.

La Planta de Tratamiento tiene 750 l/s. de capacidad, pero estimaciones realizadas por el personal técnico, se obtiene actualmente un promedio de 530 l/s.

El sistema de distribución se realiza mediante el bombeo directo a la red, con reservorios flotantes, que en un número de tres son llevados, de los cuales dos no están en funcionamiento por falta de --

capacidad del bombeo y el tercero sirve para el abastecimiento de Pimentel.

El sistema actual de distribución es ineficiente, según estudios de presiones realizadas estas varían de 4 lbs/pulg². hasta 10 lbs/pulg². además en la parte central existe tubería muy antigua, lo que hace suponer fuertes fugas en la red.

Para aliviar el problema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Chiclayo, en tanto se realiza los Estudios Integrales correspondientes al SENAPA, ha proyectado ejecutar el presente año el Proyecto de Emergencia, habiéndose previsto lo siguiente :

- La capacidad máxima de producción de la Planta de Tratamiento será aumentada a 986 l/s.
- Ampliación de la Laguna de Boró en 55 Has., para aumentar la capacidad de almacenamiento.
- Nueva Línea de Conducción con tubería en 32" de diámetro y 10.5 Km. de longitud para conducir un caudal de 450 l/s.

4.1.1 SISTEMA ZONA NORTE

La zona Nor-Este de la ciudad de Chiclayo materia del presente estudio comprendida entre las Avenidas Augusto B. Leguía, Sáenz Peña y límites en los asentamientos poblacionales, es abastecida mediante piletas públicas cuyo número varía de 1 ó 2 por asentamiento.

Esta situación dá lugar a la presencia de triciclos que cobran de S/. 20.00 a S/. 30.00 la lata de -- agua, significando un egreso familiar por este concepto de S/. 6,000.00 aproximadamente por mes.

El Sector Norte está abastecido por una línea de impulsión de 18" que sale de la Planta de Tratamiento y bombea a través de la red a un Reservorio elevado flotante de 3,000 m³. de capacidad, que abastece a los Sectores de Urrunaga, Garcés, La Tina, zona que será mejorada con el Plan de Emergencia, en el sistema de bombeo y redes matrices.

Por lo expuesto la comparación del Sector Nor Oeste de la ciudad será factible en la medida que se ejecuten las obras de emergencia.

4.2 SISTEMA DEL ALCANTARILLADO

En el año 1,934 se comenzaron a construir en la -- ciudad de Chiclayo las redes de relleno y colecto-- res primarios que comprendieron básicamente la zona central.

En 1967, se encargó a la Misión Seureca, el Estudio del Mejoramiento y ampliación del sistema, mediante el cual propuso la eliminación de 3 cisternas de -- bombeo.

En término generales los colectores Norte y Sur, - con diámetro hasta 34" en su recorrido final, eva-- cuan las aguas servidas al emisor general de 8 Km.- de longitud y diámetros que varían de 1.00 mt. a - 1.30 mt. el que a su vez evacúa en el emisor exis--

tente N° 2 que tiene una longitud de 4.5 Km. y con capacidad de 0.8 m³/seg., evacuando íntegramente - al mar.

4.2.2 SISTEMA ZONA NORTE

Este Sector materia del presente Estudio -- tiene el colector principal existente que - pasa por la Av. Augusto B. Leguía, inicián- dose con 16" y continúa con 28" al emisor - general, este colector se encuentra en buen estado de funcionamiento.

Además existen dos colectores secundarios - el de la Urbanización La Tina de 20" y 24" que descarga por gravedad y el colector que pasa por la Av. Urrunaga cuyos diámetros va rían de 21" a 34", continuando con un colec- tor provisional de 20" que descarga a la -- cámara de bombeo de Moshoqueque, bombeándo- se al sector de la Av. Leguía a través de - un colector de 20".

El colector de 34" doble continuará en el - futuro al colector Norte por gravedad, eli- minándose de esta forma la cámara de bombeo provisional de Moshoqueque que tiene muchos años de funcionamiento.

La cámara de bombeo de Moshoqueque estuvo - equipada con tres bombas de 60 l/s. cada -- una, econtrándose actualmente trabajando una sólo bomba de 60 l/s. la cual se encuentra

en muy mal estado, estando las dos restantes malogradas; este bombeo está complementado con una bomba auxiliar provisionalmente ubicada en el buzón de rebose y descarga directamente al colector en la Av. Salas de 20".

Esta cámara no posee un sistema de rebose adecuado, lo cual en el momento que deja de funcionar por las paralizaciones continuas de la energía eléctrica de la ciudad, se producen afloramientos de los desagües creando serias molestias a la población aledaña.

Además existe en la zona Norte, una cámara de bombeo en la Urbanización La Tina, la cual se encuentra en mal estado de funcionamiento.

En términos generales el sistema del alcantarillado del Sector Norte se encuentra en mal estado requiriéndose un adecuado mantenimiento y equipamiento de la cámara de Moshoqueque.

5. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Para realizar el análisis de la demanda de la población del Sector de Pueblos Jóvenes ubicados en el Nor Este de la ciudad, se ha tenido en cuenta los parámetros mínimos que se han acordado con el Banco Mundial y que son factibles de aplicar a este caso específico.

Esto significa que se ha modificado el criterio, en cuanto normas de diseño y aceptadas por la Dirección

Regional de Vivienda de Chiclayo, que permitan el auto financiamiento por la población beneficiada que cuenta con bajos ingresos.

5.1 DEMANDA AGUA POTABLE

La zona de ampliación para dotar de agua potable a los PP.JJ. de este Sector, se ha determinado -- que la demanda sería del tipo doméstico, considerándose como tal, el consumo humano, preparación de alimentos, riego de jardines, servicio contra-incendio, etc.

Teniendo como fuente los documentos de factura--- ción y cobranzas de pensiones de agua del Ministe rio de Vivienda se ha estimado un promedio de - 30 m³/mes., lo cual nos arroja un consumo de 142 lts/hab/día, para nuestros cálculos hemos estima- do una dotación de 150 lts/hab/día, teniendo en - cuenta la capacidad económica de la población, -- más hábitos y costumbres.

Para calcular las variaciones de consumo, hemos - determinado utilizar el Reglamento Nacional para- Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado, te- - niendo en cuenta poblaciones mayores de 50,000 ha- bitantes.

- Máximo anual de la demanda diaria 1.2
- Máximo anual de la demanda horaria 1.8

El área total teniendo en cuenta las áreas del Proyecto y las de futura expansión abarca 134 Has (Ver Croquis).

Por consiguiente :

- Area total	134 Has.
- Densidad	160 Hab/Ha
- Población	. 21,440
- Dotación	. 150 Lts/Hab/ha.
- Caudal anual promedio	: 37 l/s.
- Caudal máximo anual diario	. 45 l/s.
- Caudal máximo anual horario	. 67 l/s.

El Proyecto de abastecimiento de agua potable se ha - elaborado en base al Cuadro Final de cálculos elabora- do por la Dirección de Estudios de Lima, teniendo en - cuenta las matrices de 10" y 8" del Plan de Emergencia.

5.2 DEMANDA DEL ALCANTARILLADO

Para el cálculo de la demanda del alcantarillado en la zona Nor Este, se tiene una área del Proyec- to total de 134 Has., de acuerdo al detalle si-- guiente :

- Area del Proyecto	: 134 Has.
- Densidad	: 160 Hab/Ha.
- Dotación	: 150 l/Hab/día.
- Población	: 21,440
- Caudal promedio anual desagüe	: 30 lps.
- Caudal máximo horario	: 54 lps.

El Proyecto de evacuación se ha elaborado en base al estudio de las áreas drenadas (se adjunta croquis) descargando en el colector existente de 21" de la Av. Panamá en el cual recibe toda la descarga hacia la cámara de bombeo de Moshoqueque, y de ahí bombeada al colector Salas de 20".

Merece especial atención la cámara de bombeo de desagües de Moshoqueque, la cual se encuentra en mal estado de funcionamiento.

La cámara de bombeo de Moshoqueque estuvo equipada con 3 bombas de 60 l/s. de capacidad cada una y una potencia de 16 HP, esta bombea a través de una tubería de 12" con una longitud de 15 Mts. - descargando a un buzón denominado E-1 donde se -- inicia el Colector Salas de 20" por gravedad con 1 0/00 de pendiente promedio y una longitud de - 660 mts. hasta el buzón E-10 en el colector de la Av. Leguía.

Actualmente los equipos se encuentran en mal estado, funcionando una sola bomba con un rendimiento de 40 l/s., las otras dos están reparándose, situación que se presenta continuamente, agravándose

con el deficiente sistema eléctrico proporcionado a la ciudad con los continuos apagones, hacen que la cámara requiera de un sistema de rebose para evitar los aniegos continuos que se producen o en defecto su propio sistema de generación de energía eléctrica.

En el buzón de llegada se encuentra trabajando la bomba de fangos de la Planta de Tratamiento de agua para aliviar el problema rindiendo un caudal de 20 l/s.

Por tal motivo para la evacuación de los desagües - proyectados se requiere :

- Ampliar el sistema de bombeo de desagüe en la cámara de Moshoqueque a 100 l/s.
- Realizar una limpieza del colector Salas de 20" de diámetro o en su defecto bombear con tubería de 12" hacia el colector Leguía, para ampliar la capacidad de descarga.
- Debido a los constantes apagones por deficiencia del abastecimiento de energía eléctrica a la ciudad.

dad, estudiar un sistema de rebose de emergencia, para evitar el afloramiento de los desa-gues.

6. METRADO DE OBRAS

Se adjunta los Metrados de Obra tanto de Agua - Potable, como Desagüe de los Pueblos Jóvenes materia del trabajo.

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se utilizarán las especificaciones técnicas utilizadas por la Dirección Regional de Vivienda - para este tipo de Obras.

ooooooo

M E T R A D O

OBRA : PROYECTO DE AGUA POTABLE
P.J. "SANTOS CHOCANO"

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	OBRAS PRELIMINARES		
1.01	Trazo y replanteo	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de 0.60 mt. por 1.10 de profundidad para tubería de 3" y 4".	m1.	3,187
2.02	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de 0.80 por 1.20 mt. de profundidad para tubería de 6".	m1.	240
2.03	Relleno y compactación y eliminación de materiales sobrantes h = 1.10 mt.	m1.	3,187
2.04	Relleno y compactación y eliminación de material sobrante h = 1.20 m.	m1.	240
3.00	TUBERIAS		
3.01	Tubería asbesto cemento clase 105 incluyendo el 3% por roturas, transporte, anillos de jebe, y lubricante.		
	a) De 3"	m1.	2,045
	b) De 4"	m1.	1,142
	c) De 6"	m1.	240

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.02	Tendido y colocación de tuberías incluyendo - transporte a pie de zan <u>ja</u> .		
	a) De 3"	ml.	2,045
	b) De 4"	ml.	1,142
	c) De 6"	ml.	240
3.03	Prueba y resane de tube <u>rías</u> .	ml.	3,427
4.00	<u>ACCESORIOS</u>		
	Suministro e instalacio <u>nes</u> de accesorios de -- fierro fundido para tubería de asbesto cemento incluyendo transporte.		
4.01	<u>CRUCES</u>		
	a) 6" x 4"	U.	1
	b) 6" x 3"	U.	1
	c) 4" x 4"	U.	1
	d) 4" x 3"	U.	2
	e) 3" x 3"	U.	4
4.02	<u>TEES</u>		
	a) 6" x 6"	U.	2
	b) 6" x 4"	U.	1
	c) 6" x 3"	U.	1
	d) 4" x 4"	U.	5
	e) 4" x 3"	U.	11
	f) 3" x 3"	U.	9
4.03	<u>REDUCCIONES</u>		
	a) 6" a 4"	U.	2

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
	b) 6" a 3"	U.	1
	c) 4" a 3"	U.	4
4.04	<u>VALVULAS</u>		
	a) De 6"	U.	1
	b) De 4"	U.	10
	c) De 3"	U.	15
4.05	<u>TAPONES</u>		
	a) De 4"	U.	3
	b) De 3"	U.	7
4.06	<u>GRIFOS</u>		
	Tipo poste dos bocas, incluye caja de con- creto.	U.	5
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
	Conexiones domiciliarias dobles de agua potable - según planos de 6 mt. de longitud promedio.	U.	258

oooooooooooo

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE AGUA POTABLE

PUEBLO JOVEN "LOPEZ ALBUJAR"

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo y replanteo	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de 0.60 mt. por 1.10 de profundidad para tubería de 4" y 3"	ml.	2,565
2.02	Relleno y compactación y eliminación de material sobrante h = 1.10 mt.	ml.	2,565
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tubería asbesto cemento clase 105, incluido 3 % por roturas, transporte, anillos de jebe, lubricante.		
	a) De 4"	ml.	685
	b) De 3"	ml.	1,880
3.02	Tendido y colocación de tuberías, incluyendo -- transporte a pie de zanja.		
	a) De 4"	ml.	685
	b) De 3"	ml.	1,880

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.03	Prueba y resane de tuberías.	m.	2,565
4.00	ACCESORIOS Suministro e instalación de accesorios de fierro fundido para tuberías de asbesto cemento incluyendo transporte.		
4.01	CRUCES		
	a) 3" x 3"	U.	1
	b) 4" x 4"	U.	1
	c) 4" x 3"	U.	1
4.02	T E E S		
	a) 4" x 4"	U.	8
	b) 4" x 3"	U.	8
	c) 3" x 3"	U.	9
4.03	REDUCCIONES		
	a) 4" x 3"	U.	5
4.04	VALVULAS Incluye caja, tapa y marco de concreto.		
	a) De 4"	U.	10
	b) De 3"	U.	11
4.05	TAPONES		
	a) De 4"	U.	1
	b) De 3"	U.	

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
4.06	<u>CODOS</u>		
	a) 4" x 45º	U.	1
	b) 4" x 22.30º	U.	1
	c) 3" x 90º	U.	3
	d) 3" x 45º	U.	2
	e) 3" x 22.30º	U.,	7
4.07	<u>GRIFOS</u>		
	Tipo poste dos bocas incluyendo caja de concreto.	U.	5
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
	Conexiones domiciliarias dobles de agua potable - según planos de 6 mt. de longitud promedio.	U.	156

oooooooooooo

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE AGUA POTABLE
PUEBLO JOVEN "ATUSPARIA"

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Partid.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo y replanteo	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de - 0.70 mt. por 1.10 mt. - de profundidad promedio para tendido de tubería de 3" y 4".	m1.	6,740
2.02	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de - 0.80 mt. por 1.20 mt. de profundidad promedio para tubería de 8".	m1.	409
2.03	Relleno y compactación de zanjas y eliminación de material excedente - para tubería 3" y 4".	m1.	6,740
2.04	Relleno y compactación de zanjas y eliminación de material excedente - para tubería de 8".	m1.	409
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tubería de asbesto cemento clase 105, inc. 3 % - por roturas, transporte, anillos de jebe, lubricante.		

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
	a) 3"	m1.	5,531
	b) 4"	m1.	1,209
	c) 8"	m1.	409
3.02	Tendido y colocación de - tuberías de asbesto cemen- to, incluye transporte en obra.		
	a) 3"	m1.	5,531
	b) 4"	m1.	1,209
	c) 8"	m1.	409
3.03	Prueba y resane de la tu- bería.	m1.	7,149
4.00	<u>ACCESORIOS</u> Suministro e instalación de accesorios de fierro - fundido tipo MAZZA.		
4.01	<u>C R U C E S</u>		
	a) 8" x 4"	U.	2
	b) 4" x 3"	U.	11
	c) 3" x 3"	U.	4
4.02	<u>T E E S</u>		
	a) 8" x 3"	U.	1
	b) 4" x 4"	U\$	9
	c) 4" x 3"	U.	4
	d) 3" x 3"	U.	25
4.03	<u>REDUCCIONES</u>		
	a) 4" a 3"	U.	5

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
4.04	<u>VALVULAS</u> Incluye caja y tapa y marco de concreto.		
	a) 8"	U.	1
	b) 4"	U.	12
	c) 3"	U.	38
4.05	<u>TAPONES</u>		
	a) 8"	U.	1
	b) 3"	U.	4
4.06	<u>CODOS</u>		
	a) 4" x 22º 5	U.	2
	b) 3" x 90º	U.	3
	c) 3" x 22.5 º	U.	4
4.07	<u>GRIFOS</u> Grifos tipo poste de dos bocas.	U.	6
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles para agua potable según planos de 6 mt. de longitud promedio.	U.	481

oooooooooooooooo

M E T R A D O

=====

PROYECTO DE AGUA POTABLE

PUEBLO JOVEN " FRANCISCO CABRERA "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo y replanteo		Estimado
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terre no arcillosos de 0.70 mt. por 1.00 mt. de profundidad para instalación de tubería de 3" y 4".	m ^{l.}	2,549
2.02	Excavación de zanjas en terre no arcilloso de 0.90 mt. por 1.10 mt. de profundidad para la instalación de tubería de 6".	m ^{l.}	78
2.03	Relleno y compactación de zanjas y eliminación del material excedente de 10".	m ^{l.}	322
2.04	Relleno y compactación de zanjas y eliminación del material excedente de 3" y 4".	m ^{l.}	2,549
2.05	Relleno de 6" y 10"	m ^{l.}	400
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tubería de asbesto cemento - clase 105, incluido 3% por roturas, anillos de jebe, lubricantes y transporte.		

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
	a) 3"	ml.	1,829
	b) 4"	ml.	720
	c) 6"	ml.	78
	d) 10"	ml.	322
3.03	Tendido de Tuberías		
	a) 3"	ml.	1,829
	b) 4"	ml.	720
	c) 6"	ml.	78
	d) 10"	ml.	322
3.04	Prueba y Resane de Tuberías.	ml.	2,949
4.00	<u>ACCESORIOS</u>		
	Suministro e instalación de accesorios de fierro fundido para tubería tipo MAZZA.		
4.01	<u>C R U C E S</u>		
	a) 10" x 6"	U.	1
	b) 10" x 4"	U.	2
	c) 10" x 3"	U.	1
	d) 4" x 4"	U.	1
	e) 4" x 3"	U.	3
	f) 3" x 3"	U.	8
4.02	<u>T E E S</u>		
	a) 10" x 6"	U.	1
	b) 6" x 6"	U.	1
	c) 4" x 4"	U.	4

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
	d) 4" x 3"	U.	4
	e) 3" x 3"	U.	5
	f) 6" x 4"	U.	1
4.03	REDUCCIONES		
	a) 10" a 8"	U.	1
	b) 6" a 4"	U.	1
	c) 4" a 3"	U.	2
4.04	<u>VALVULAS</u>		
	Incluye caja, tapa y marco de concreto.		
	a) De 10"	U.	1
	b) De 6"	U.	2
	c) De 3"	U.	18
	d) De 4"	U.	9
4.05	<u>GRIFOS</u>		
	Grifos tipo poste de - dos bocas.	U.	3
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
	Conexiones domiciliarias dobles para agua potable, según planos de 6 mt. de longitud promedio.	U.	133

oooooooooooo

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE AGUA POTABLE

PUEBLO JOVEN "MICAELA BASTIDAS "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo y replanteo	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso de 0.70 mt. por 1.00 mt. de profundidad para instalación de tubería de 3" y 4".	m1.	1,857
2.02	Relleno y compactación de zanjas y eliminación del material excedente.	m1.	1,857
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tubería de asbesto-cemento - clase 105, inc. 3 % por roturas, transporte, anillos de jebe, lubricantes.		
	a) 3"	m1.	827
	b) 4"	m1.	1,030
3,02	Tendido y colocación de tubería de asbesto cemento, inc. transporte en obra.		
	a) 3"	m1.	827
	b) 4"	m1.	1,030
3.03	Prueba y resane de la tubería.	m1.	1,857

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
4.00	<u>ACCESORIOS</u> Suministro e instalación de accesorios de fierro fundido, para tubería de asbesto cemento.		
4.01	<u>CRUCES</u>		
	a) 4" x 4"	U.	1
	b) 3" x 3"	U.	1
	c) 4" x 3"	U.	1
4.02	<u>TEES</u>		
	a) 4" x 3"	U.	8
	b) 3" x 3"	U.	5
	c) 4" x 4"	U.	8
4.03	<u>TAPONES</u>		
	a) 4"	U.	1
4.04	<u>VALVULAS</u> Incluye caja y tapa y marco de concreto.		
	a) 4"	U.	13
	b) 3"	U.	6
4.05	<u>REDUCCIONES</u>		
	a) 6" a 4"	U.	1
4.06	<u>GRIFOS</u> Grifos tipo poste de dos bocas.,	U.	5-

Part.	DESCRIPCION	888	Unid.	Cantidad
-------	-------------	-----	-------	----------

5.00

CONEXIONES DOMICILIARIAS

Conexiones domiciliarias -
dobles para agua potable, -
según planos de 6 mt. de -
longitud promedio.

U. 119

oooooooooooo

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE AGUA POTABLE
PUEBLO JOVEN " CESAR VALLEJO "
HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo y Replanteo		Estimado
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcillosos de 0.70 mt. por 1.10 mt. de profundidad promedio para colocaciones de tubería de 3" y 4".	ml.	4,689
2.02	Relleno y compactación de zanjas y eliminación del material excedente .	ml.	4,689
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tuberías de asbesto cemento clase 105, incluido 3% por roturas, uniones, anillos de jebe, lubricante y transporte		
	a) 3"	ml.	3,253
	b) 4"	ml.	1,436
3.02	Tendido y colocación de tuberías de 3" y 4".	ml.	4,689
3,03	Prueba y resane de tubería.	ml.	4,689
4.00	<u>ACCESORIOS</u>		
	Suministro e instalación de accesorios de fierro fundido tipo Mazza.		

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
4.01	<u>CRUCES</u>		
	a) 4" x 4"	U.	1
	b) 4" x 3"	U.	6
	c) 3" x 3"	U.	2
4.02	<u>TEES</u>		
	a) 4" x 4"	U.	11
	b) 4" x 3"	U.	12
	c) 3" x 3"	U.	13
4.03	<u>TAPONES</u>		
	a) 4"	U.	1
4.04	<u>VALVULAS</u>		
	a) 4"	U.	22
	b) 3"	U.	16
4.05	<u>CODOS</u>		
	a) 3" x 90º	U.	4
	b) 3" x 45º	U.	1
	c) 3" x 22.5º	U.	4
4.06	<u>GRIFOS:</u>		
	Grifos tipo poste de dos bocas.	U.	6
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles para agua potable, según planos de 6 mt. de longitud promedio.	U.	575

00000000

M E T R A D O
=====

PROYECTO DEL ALCANTARILLADO
PUEBLO JOVEN " SANTOS CHOCANO "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo, instalación y limpieza del terreno.	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso para instalación de tuberías de 6" y 8" con profundidad promedio:		
	a) De 1.30 mt.	ml.	1,000
	b) De 1.30 mt.	ml.	1,055
	c) De 2.50 mt.	ml.	636
2.02	Excavación de zanjas en terreno arcilloso para instalación de tuberías de 18" - con profundidad promedio :		
	a) De 3.50	ml.	571
2.03	Relleno y compactación y eliminación del material excedente hasta promedio :		
	a) De 1.30 mt.	ml.	1,000
	b) De 1.30 mt.	ml.	1,055
	c) De 2.50 mt.	ml.	636
	d) De 3.50 mt.	ml.	571

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
	Tuberías de concreto-simple normalizado, con unión flexible incluido 3% en el precio unitario por desperdicios; refino, nivelación de zanjas, transporte, tendido, instalación prueba y resane.		
	a) De 6"	ml.	1,388
	b) De 8"	ml.	1,040
	c) De 18"	ml.	335
4.00	<u>B U Z O N E S</u>		
4.01	Buzones standar de concreto simple de 1.20 m. de diámetro interior con tapa y marco de concreto, con profundidad promedio:		
	a) De 1.30 mt.	U.	21
	b) De 1.80 mt.	U.	13
	c) De 2.50 mt.	U.	10
	d) De 3.50 mt.	U.	10
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles, según planos de 6 mt. de longitud promedio-incluido tubería de concreto simple normalizado de 6", excavación, tendido, prueba y resane. x	U.	257

0000000000

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE ALCANTARILLADO
PUEBLO JOVEN "LOPEZ ALBUJAR"
HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	razo, instalación y limpieza del terreno	Estimado	
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso para tub.de 6", 8" y 10" con profundidad promedio de :		
	a) De 1.30 mt.	m ³ .	1,248.05
	b) De 1.80 mt.	m ³ .	900.30
	c) De 2.50 mt.	m ³ .	273.35
	d) De 3.50 mt.	m ³ .	85
2.02	Relleno, compactación y eliminación del material sobrante, hasta promedio :		
	a) De 1.30 mt.	m ³	1,248.05
	b) De 1.80 mt.	m ³ .	900.30
	c) De 2.50 mt.	m ³ .	273.35
	d) De 3.50 mt.	m ³ .	85
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tubería de concreto simple normalizado, con unión flexible, incluido en el precio unitario el 3% rotura, refine, nivelación, prueba y resane.		

Partid.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
	a) De 6"	ml.	1,044.40
	b) De 8"	ml.	1,099.60
	c) De 10"	ml.	422.70
4.00	<u>BUZONES</u>		
4.01	Buzones standar de concreto de 1.20 mt. de diámetro, incluido marco y tapa de cemento, profundidad promedio		
	a) De 1.30 mt.	U.	25
	b) De 1.80 mt.	U.	18
	c) De 2.50 mt.	U.	3
	d) De 3.50 mt.	U.	1
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles de 6 mts. de longitud promedio, incluido tubería de concreto - normalizado según planos, excavación, tendido, prueba y resane.	U.	156

oooooooooooo

M E T R A D O

PROYECTO DEL ALCANATARILLADO

PUEBLO JOVEN " ATUSPARIA "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
	Trazo, instalación y limpieza del terreno.		Estimado.
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcillosos para instalación de tuberías de 6", 8" y 10" - con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	m1.	1,424.50
	b) De 1.80 mt.	m1.	2,189.50
	c) De 2.50 mt.	m1.	1,266.50
	d) De 3.50 mt.	m1.	931.30
	e) De 5.50 mt.	m1.	80.00
2.02	Relleño, compactación y eliminación del material excedente, hasta promedio :		
	a) De 1.30 mt.	m1.	1,424.50
	b) De 1.80 mt.	m1.	2,189.50
	c) De 2.50 mt.	m1.	1,266.50
	d) De 3.50 mt.	m1.	931.30
	e) De 5.50 mt.	m1.	80.00

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tuberías de concreto simple - normalizado, con unión flexible, incluido en el precio unitario el 3 % por roturas y desperdicios; refine, nivelación de zanjas, transporte, tendido, prueba y resane.		
	a) De 6"	m1.	3,660.50
	b) De 8"	m1.	1,367.80
	c) De 10"	m1.	150.00
	d) De 16"	m1.	713.50
4.00	<u>BUZONES</u>		
	Buzones standar de concreto simple de 1.20 mt. de diámetro incluido marco y tapa de concreto con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	U.	26
	b) De 1.80 mt.	U.	28
	c) De 2.50 mt.	U.	15
	d) De 3.50 mt.	U.	14
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles, de 6 mt. incluido tubería de concreto normalizado de 6", según planos, excavación, tendido, prueba y resane.	U.	506

oooooooooooo

M E T R A D O

=====

PROYECTO DE ALCANTARILLADO

PUEBLO JOVEN " FRANCISCO CABRERA "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO.

Part.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMIANRES</u>		
1.01	Trazo, instalación y limpieza del terreno.		Estimado
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno - arcilloso para instalación de tubería de 6" y 8" con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	ml.	677
	b) De 1.80 mt.	ml.	855
	c) De 2.50 mt.	ml.	388
2.02	Excavación de zanjas en terreno - arcilloso para instalación de tuberías de 12", 14", 10" y 16" en profundidad promedio :		
	a) De 3.50 mt.	ml.	782
2.03	b) Relleno, compactación y elimianción de material excedente, hasta un promedio.:		
	a) De 1.30 mt.	ml.	677
	b) De 1.80 mt.	ml.	855
	c) De 2.50 mt.	ml.	388
	d) De 3.50 mt.	ml.	782

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tuberías de concreto simple normalizado con unión flexible incluido 3 % en el precio unitario por roturas, refino, nivelación de zanjas, transporte, tendido, instalación prueba y resane. B		
	a) De 6"	ml.	1,876.50
	b) De 8"	ml.	45.00
	c) De 10"	ml.	225
	d) De 12"	ml.	227
	e) De 16"	ml.	285
	f) De 18"	ml.	44
4.00	<u>BUZONES</u>		
4.01	Buzones estándar de concreto simple de 1.20 mt. de diámetro incluido tapa y marco de concreto, con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	U.	9
	b) De 1.80 mt.	U.	9
	c) De 2.50 mt.	U.	8
	d) De 3.50 mt.	U.	14
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles, de 6 mt. de longitud promedio, incluido tubería de concreto normalizado de 6", según planos, excavación, tendido, prueba y resane. U.		138

000000000000

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE ALCANTARILLADO

PUEBLO JOVEN " MICAELA BASTIDAS "

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo, instalación y limpieza del terreno		Estimado
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno - arcilloso para instalación de tuberías de 6", 8" y 10" con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mts.	ml.	690
	b) De 1.80 mts.	ml.	889
	c) De 2.50 mts.	ml.	442
2.02	Excavación de zanjas en terreno - arcilloso para instalación de tubería de 14" con profundidad promedio de :		
	a) De 3.50 mts.	ml.	193
2.03	Relleno, compactación y eliminación del material excedente, hasta el promedio :		
	a) De 1.30 mts.	ml.	690
	b) De 1.80 mts.	ml.	889
	c) De 2.50 mts.	ml.	442
	d) De 3.50 mts.	ml.	193

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tuberías de concreto simple normalizado, con unión flexible incluido 3% en el precio unitario por desperdicios, refino, nivelación de zanjas, transporte, tendido instalación, prueba y resane.		
	a) De 6"	m1.	1,315
	b) De 8".	m1.	705
	c) De 10"	m1.	193
4.00	<u>BUZONES</u>		
4.01	Buzones standar de concreto simple de 1.20 mt. de diámetro interior con tapa y marco de concreto, con profundidad promedio:		
	a) De 1.30 mt.	U.	15
	b) De 1.80 mt.	U.	11
	e) De 2.50 mt.	U.	8
	d) De 3.50 mt.	U.	2
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles, según planos de 6 mts. de longitud promedio, incluido tubería de concreto simple normalizado de 6", excavación, tendido, prueba y resane.	U.	119

oooooooooooo

M E T R A D O
=====

PROYECTO DE ALCANTARILLADO

PUEBLO JOVEN "CESAR VALLEJO"

HECHO POR : CARMEN TERESA MEZA CAMACHO

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>		
1.01	Trazo, instalación y limpieza del terreno.		Estimado
2.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>		
2.01	Excavación de zanjas en terreno arcilloso para instalación de tuberías de 6", 8" y 10" con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	ml.	1,938
	b) De 1.80 mt.	ml.	1,363
	c) De 2.50 mt.	ml.	693
	d) De 3.5 mt.	ml.	441
	e) De 4.5 mt.	ml.	74
2.02	Relleno y compactación y eliminación del material excedente, - hasta el promedio :		
	a) De 1.30 mt.	ml.	1,938
	b) De 1.80 mt.	ml.	1,363
	c) De 2.50 mt.	ml.	693
	d) De 3.5 mt.	ml.	441
	e) De 4.5 mt.	ml.	74

Partd.	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
3.00	<u>TUBERIAS</u>		
3.01	Tuberías de concreto simple normalizado, con unión flexible incluido 3 % en el precio unitario por desperdicios; -- refine, nievalción de zanjas, transporte, tendido, instalación, prueba y resane.		
	a) De 6"	m1.	1,983
	b) De 8"	m1.	1,826
	c) De 10"	m1.	699
4.00	<u>BUZONES</u>		
4.01	Buzones standar de concreto - simple de 1.20 mt. de diámetro interior con tapa de concreto, con profundidad promedio :		
	a) De 1.30 mt.	U	23
	b) De 1.80 mt.	U	20
	c) De 2.5 mt.	U	12
	d) De 3.50 mt.	U	7
	e) De 4.50 mt.,	U	1
5.00	<u>CONEXIONES DOMICILIARIAS</u>		
5.01	Conexiones domiciliarias dobles, según plano de 6 mts. de longitud promedio, incluido tubería - de concreto simple normalizado - de 6", excavación y resane.	U.	287

oooooooooooo