



Título del Trabajo Fin de Máster:

***PROYECTO DE SANEAMIENTO DE LA
HABILITACIÓN URBANA
LOS ÁLAMOS DE TACNA***

Intensificación:

HIDRÁULICA URBANA

Autor:

ING. ALONSO BERTOMEU, VICENTE

Director/es:

DR.ING. PAREDES ARQUIOLA, JAVIER

Fecha: **JULIO 2014**

FICHA RESUMEN



Título del Trabajo Fin de Máster:

**PROYECTO DE SANEAMIENTO DE LA HABILITACIÓN URBANA LOS
ÁLAMOS DE TACNA**

Autor: **ALONSO BERTOMEU VICENTE**

Tipo	A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/>	Lugar de Realización	LIMA
Director	DR. ING. JAVIER PAREDES	Fecha de Lectura	JULIO 2014
Codirector1	ARQUIOLA		
Codirector2			
Tutor			

Resumen:

INGLÉS

The Final Master Job is the project about sanitation networks for the new human settlement called Los Alamos Tacna, Tacna district, department of Tacna in Peru. This project will be promoted by a real estate company and transferred the local water company EPS TACNA S.A.

This work has been developed by the student in his job in Peru. The proposed solution follows the guidelines of the Reglamento Nacional de Edificaciones, because this document is obligatory for this kind of projects in that country.

The objective is to define the construction of the water network supply and wastewater collection for an estimated 2,360 new inhabitants. These works are located 8.50 km southwest of the city of Tacna, and comprise an area of 80,158.00 m².

The water system connects to the network in the traffic circle of Tarapacá, and through a pipeline of PVC DN 160 mm 2,853 m of leads the water to the entrance of the urban development. The maximum design flow is 13.42 l/s. To control the pressure is necessary to design two cameras equipped with pressure reducing valves with DN 80 mm.

The distribution network has a total length of 3551.47 m, executed with PVC pipes PN 10 DN 90 mm and 110 mm. The network is highly interconnected for proper operation in the cases of hourly maximum flow, hydrostatic and fire situation. The calculation program used for the design has been EPANET 2.0.

The sewerage system is designed for a flow rate of 10.63 l/s. Storm water is not contemplated because the annual average rainfall in the area is only 26.20 mm. The drainage network is designed with PVC pipes with DN 200 mm class SN-2 and SN-4. For its calculation has been used the EXCEL program. The network has an overall length of 4296.03 m, including the water line leading to the outfall.

CASTELLANO

El Trabajo Final de Máster consiste en el proyecto de obras de saneamiento para la nueva habilitación urbana Los Álamos de Tacna, distrito de Tacna, departamento de Tacna en Perú. Este proyecto será promovido por una empresa inmobiliaria y cedido a la prestadora de servicios de

saneamiento EPS TACNA S.A.

Es un trabajo desarrollado por el alumno en su labor desempeñada en el Perú. La solución propuesta sigue las directrices del Reglamento Nacional de Edificaciones, norma de obligado cumplimiento para Obras de Saneamiento en dicho país.

El objetivo es definir las obras de abastecimiento de agua potable y de recolección de aguas residuales, para una nueva población estimada en 2,360 habitantes. Estas obras se localizan a 8.50 km al suroeste de la ciudad de Tacna, y comprenden una extensión de 80,158.00 m².

El sistema de agua potable conecta con la red de Tacna en el óvalo de Tarapacá, y por medio de una aducción de PVC DN 160 mm de 2,853 m conduce el agua hasta la entrada de la urbanización. El caudal máximo de diseño es de 13.42 l/s. Para el control de la presión es necesario el diseño de dos cámaras reductoras equipadas con válvulas reguladoras de DN 80 mm.

La red de distribución tiene una longitud total de 3,551.47 m, ejecutada con tuberías de PVC PN 10 DN 90 mm y 110 mm. Forma un sistema mallado, habiéndose comprobado el correcto funcionamiento para las hipótesis de caudal máximo horario, incendio y situación hidrostática. El programa de cálculo empleado para el diseño ha sido EPANET 2.0.

El sistema de alcantarillado se diseña para un caudal de 10.63 l/s . No se contemplan las aguas pluviales ya que la precipitación promedio anual en la zona es de 26.20 mm. La red de colectores se diseña con tuberías de PVC DN 200 mm clases SN-2 y SN-4. Para su cálculo se ha empleado el programa EXCEL. La red tiene una longitud total de 4,296.03 m, incluyendo el colector que conduce las aguas hasta el buzón de entrega final.

VALENCIÀ

El Treball Final de Màster consisteix en el projecte d'obres de sanejament per a la nova habilitació urbana "Los Álamos de Tacna", districte de Tacna, departament de Tacna al Perú. Aquest projecte serà promogut per una empresa immobiliària i cedit a la prestadora de serveis de sanejament EPS Tacna S.A.

És un treball desenvolupat per l'alumne en la seva tasca exercida al Perú. La solució proposada segueix les directrius del Reglament Nacional d'Edificacions, norma d'obligat compliment per a les Obres de Sanejament en aquest país.

L'objectiu és definir les obres d'abastament d'aigua potable i de recollida de les aigües residuals, per a una nova població estimada en 2,360 habitants. Aquestes obres es localitzen a 8.50 km al sud-oest de la ciutat de Tacna, i comprenen una extensió de 80.158,00 m².

El sistema d'aigua potable connecta amb la xarxa de Tacna en la rotonda de Tarapacá, i per mitjà d'una adducció de PVC DN 160 mm de 2,853 m es condueix l'aigua fins a l'entrada de la urbanització. El cabal màxim de disseny és de 13.42 l / s. Per al control de la pressió és necessari el disseny de dues càmeres reductores equipades amb vàlvules reguladores de DN 80 mm.

La xarxa de distribució té una longitud total de 3.551,47 m, executada amb canonades de PVC PN 10 DN 90 mm i 110 mm. Forma un sistema mallat, havent-se comprovat el correcte funcionament per a les hipòtesis de cabal màxim horari, incendi i situació hidrostàtica. El programa de càlcul emprat per al disseny ha sigut EPANET 2.0.

El sistema de clavegueram es dissenya per a un cabal de 10.63 l / s. No es contempen les aigües

pluvials ja que la precipitació mitjana anual a la zona és de 26.20 mm. La xarxa de col • lectors es dissenya amb canonades de PVC DN 200 mm classes resistents SN-2 i SN-4. Per al seu càlcul s'ha emprat el programa EXCEL. La xarxa té una longitud total de 4.296,03 m, incloent el col • lector que condueix les aigües fins al punt de lliurament final.

Palabras clave:

PROYECTO SANEAMIENTO TACNA PERÚ

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

MEMORIAS

- **MEMORIA DESCRIPTIVA**
- **MEMORIA DE CÁLCULO**
- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES**
- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE**

PRESUPUESTO

- **PLANILLA DE METRADOS**
- **PESUPUESTO BASE**
- **LISTA DE INSUMOS**
- **ANÁLISIS DE SUBPARTIDAS**
- **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PLANOS

- **GENERALES**
- **LÍNEA DE ADUCCIÓN**
- **RED DE AGUA POTABLE**
- **ALCANTARILLADO**
- **PLANOS TÍPICOS**

MEMORIAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

MEMORIA DESCRIPTIVA

REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

TAC-MD-VAR-HID-001
REVISIÓN B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	07/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión interna
B	25/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión del tribunal

TABLA DE CONTENIDO

1	GENERALIDADES.....	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.2	ESTUDIOS PRELIMINARES	3
2	DATOS DEL AREA DEL PROYECTO.....	3
2.1	UBICACIÓN Y LÍMITE DEL PROYECTO:	3
2.2	AREA DEL TERRENO	5
2.3	PARAMETROS DE DISEÑO	5
3	SISTEMA PROYECTADO	7
3.1	AGUA POTABLE.....	7
3.2	ALCANTARILLADO.....	8

1 GENERALIDADES

1.1 OBJETIVO

La Empresa Inmobiliaria --- tiene prevista la construcción del Proyecto de Habilitación Urbana Los Álamos de Tacna. El objetivo del presente documento es definir el diseño de los sistemas de agua y alcantarillado, así como su correspondiente expediente de costos y presupuestos, que permitirá a la Empresa Inmobiliaria --- realizar la ejecución de las Obras.

1.2 ESTUDIOS PRELIMINARES

1.2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para iniciar la elaboración del presente proyecto, ha sido necesaria la búsqueda de información tal como planos, memorias descriptivas, esquineros, cartas topográficas, etc. correspondientes al área del proyecto y de las habilitaciones colindantes.

1.2.2 INSPECCIÓN DE CAMPO

Como labor previa, se ha llevado a cabo también la inspección ocular del área del proyecto, para conocer las características topográficas del terreno, verificar las estructuras e instalaciones existentes y evaluar del tipo de suelo.

2 DATOS DEL AREA DEL PROYECTO

2.1 UBICACIÓN Y LÍMITE DEL PROYECTO:

El terreno en estudio se encuentra ubicado en el Fundo Juana Mamani, en el Distrito de Tacna, Provincia de Tacna y Departamento de Tacna. El área se sitúa 8.50 km al suroeste del centro de la ciudad de Tacna, ciudad del sur del Perú de 280,000 habitantes.

Perímetro y linderos:

El área de la habilitación está limitado de la siguiente manera:

- Por el NORTE : Irrigación Para Chilca
- Por el SUR-ESTE: Con la carretera Costanera Sur de Tacna
- Por el OESTE : Con el campo dunar de Tacna

En la Figura N° 01 se puede observar la ubicación del proyecto.

FIGURA N° 01: UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA Y HABILITACIÓN URBANA LOS ÁLAMOS DE TACNA



2.2 AREA DEL TERRENO

El área total del terreno de la habilitación es de 80,158.00 m², a desarrollar en una primera etapa, aunque el dimensionamiento de las instalaciones debe contemplar la posibilidad de desarrollo en una segunda etapa de 11,791.76 m² de suelo anexo a la habilitación.

La Etapa I, corresponde a un proyecto inmobiliario de lotes, y el área destinada para esta zona es de 80,158.00 m², comprende 422 lotes.

A continuación se presenta el cuadro resumen para los tipos de uso del proyecto inmobiliario, correspondientes a la primera etapa.

CUADRO 1. USOS PRESENTES EN LA HABILITACIÓN

Etapa I	
Lotes de vivienda	416 Lotes
Lotes de servicio	3 Lotes
Comercial	3 Lotes
Comunal	1,719.49 m ²
Áreas verdes y recreación	6,877.94 m ²
Educación	1,719.49 m ²

2.3 PARAMETROS DE DISEÑO

Para el cálculo de la demanda de agua y alcantarillado, se ha tomado en cuenta el REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (adjunto en el CD):

Norma OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria. La dotación más importante es la de uso doméstico, resultando ser un valor acordado entre la empresa inmobiliaria y la EPS Tacna, para el diseño de la infraestructura sanitaria de la habilitación.

Con esa dotación doméstica quedan asumidos los usos no prioritarios de la habilitación como el de servicios y comercial, ya que son minoritarios.

2.3.1 INFORMACION DE DISEÑO

Tipo de Uso :	Doméstico
Dotación diaria :	250 ¹ litros/habitante/día
Nº Lotes :	416 + 56
Densidad/lote :	5 habitantes/lote
Población Total :	2,360
Tipo de Uso :	Recreativa
Dotación diaria :	2 litros/m2/día
Área :	6,877.94 m2
Tipo de Uso :	Educación
Dotación diaria :	50 litros/alumno/día
Población Total :	944

2.3.2 COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO

Coeficiente demanda máxima diaria anual :	1.3
Coeficiente demanda máxima horaria anual :	1.8
Coeficiente de retorno de desagüe :	0.80 del Qmh

2.3.3 DEMANDA CONSIDERADA EN LA HABILITACIÓN

En el siguiente cuadro se resumen las demandas de agua consideradas y los caudales contribuyentes al alcantarillado.

¹ Este valor fue un condicionante del cliente, ya que estaba reflejado en su Factibilidad. El documento de Factibilidad es aquel por el cual la empresa prestadora de servicios, EPS, establece los requisitos que debe cumplir el proyecto. Para su otorgamiento es necesario un proceso de negociación, en el cual la EPS trata de conseguir mejoras para su red, y la promotora inmobiliaria trata de llegar a una solución económicamente ventajosa. Ciertamente el valor de dotación 250 l/hab/día es muy elevado para la zona, y el nivel socioeconómico de los usuarios objetivo. No obstante durante el cálculo se comprueba que el principal condicionante de diseño es el diámetro mínimo establecido según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

CUADRO 2. DEMANDAS DE AGUA Y CAUDALES CONTRIBUYENTES AL ALCANTARILLADO

ITEM	DESCRIPCION	AGUA (lps)			ALCANTARILLADO (lps)		
		Qp	Qmd	Qmh	Qcprom	Qcmd	Qcmh
1	DOMICILIARIO	6.83	8.88	12.29	5.46	7.10	9.83
2	AREAS VERDES Y RECREACION	0.15	0.15	0.15	--	--	--
3	EDUCACION	0.54	0.70	0.98	0.44	0.58	0.80
TOTALES		7.52	9.73	13.42	5.90	7.68	10.63

3 SISTEMA PROYECTADO

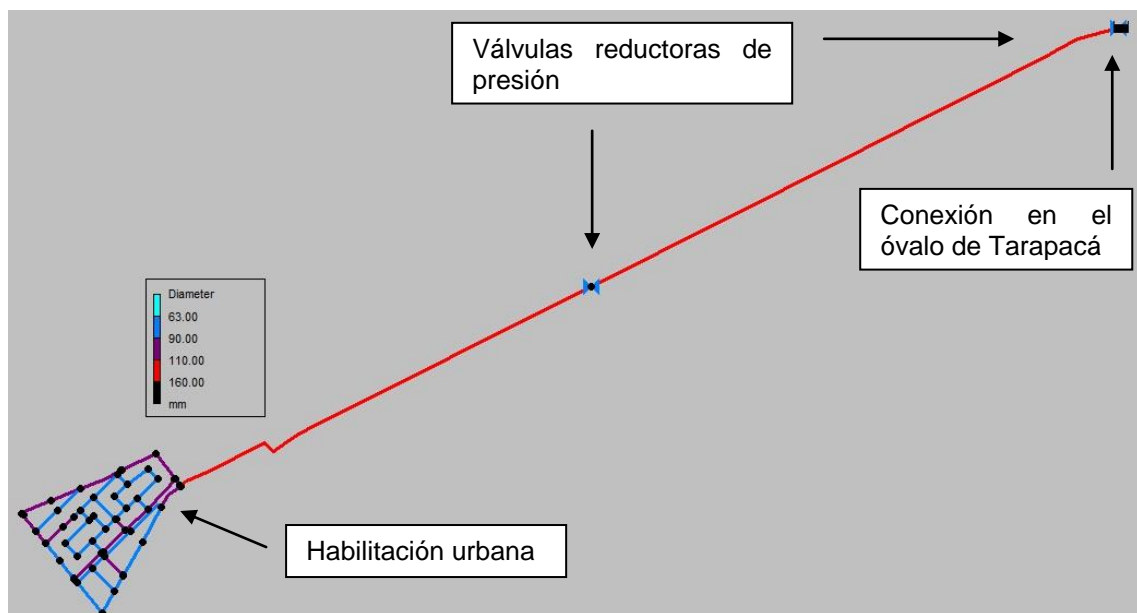
3.1 AGUA POTABLE

La red de distribución proyectada está conformada por tuberías de PVC Clase 10 con norma de fabricación NTP ISO 1452:2011.

La red se conecta en el óvalo de Tarapacá, a la tubería de hierro dúctil existente de 8", cota de tubería 475.55 m. A partir de este punto parte una tubería de DN 160 mm, con una longitud de 2,853 m hasta la entrada de la habilitación, cota 413.2 m.

Debido al fuerte desnivel es necesario controlar la presión en condiciones hidrostáticas, mediante la instalación de 2 válvulas reductoras de presión de DN 80 mm. Se ha determinado la localización de estas válvulas para que en ningún punto del nuevo sistema de abastecimiento, incluida la tubería de aducción, se superen los 50 mca.

FIGURA N° 02: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



Para el abastecimiento de la habilitación se diseña un sistema de distribución mallado. Incluyendo un esquema de distribución principal en tuberías de DN 110 mm, necesario para poder suministrar a los grifos contra incendio. Comprobándose su correcto funcionamiento para las hipótesis de:

- Caudal máximo horario
- Caudal máximo diario más demanda de incendio en los diferentes hidrantes
- Condiciones hidrostáticas

Además se ha verificado el correcto funcionamiento cuando a la hipótesis de caudal máximo se superpone la rotura de alguna de las líneas, aislando la zona afectada con el juego de válvulas diseñado.

Los diámetros instalados en la red son fundamentalmente 90 mm, y 110 mm. Siendo DN 90 mm el menor diámetro que se puede instalar según norma en una red urbana. Las conexiones domiciliarias se diseñan en diámetro ½", y en diámetro ¾" para los centros educativos y los parques.

3.2 ALCANTARILLADO

Se plantea una red exclusiva para aguas residuales, ya que en buena parte del litoral peruano no se considera la evacuación de aguas pluviales. La precipitación promedio anual de Tacna es de 26.20 mm.

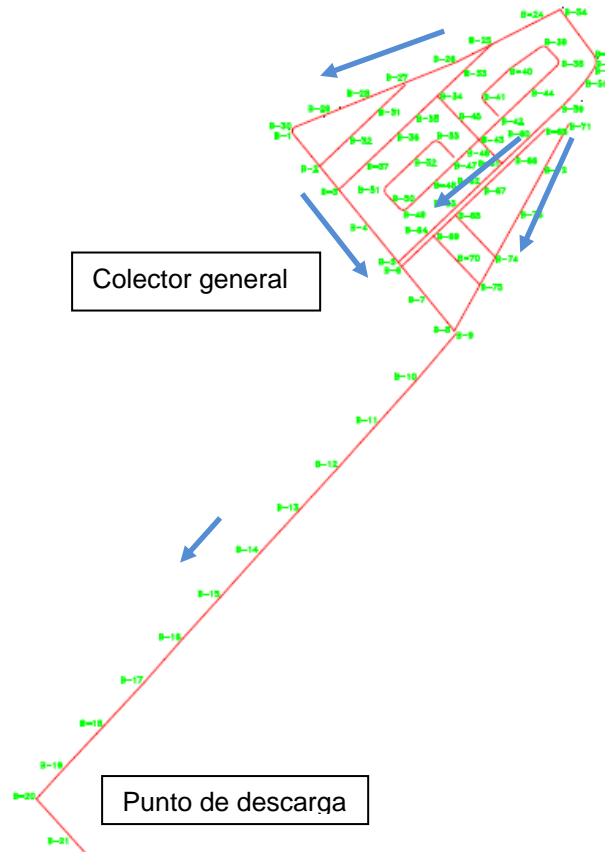
El proyecto de alcantarillado se ha diseñado teniendo en consideración la topografía del terreno, y determinando que la descarga de cada lote se va realizar en cajas y/o buzonetas proyectadas para luego que estas se conecten a buzones y/o tuberías proyectadas de manera que las aguas residuales sean descargadas finalmente al buzón existente de coordenadas UTM X:362,530.59 Y:8,003,152.44, cota de terreno 388.01 y cota de fondo 385.00.

Para recolectar los desagües se han diseñado colectores secundarios de DN 200mm de diámetro de PVC-U, UF SN2 y SN4, según norma ISO/DIS 4435:1995, considerando que cada lote descargará en forma directa a la red de recolección que pasa frente a este.

El colector general de recogida también se proyecta en DN 200 mm, teniendo también conexiones domiciliarias en todo su recorrido por la Calle E, lateral suroeste de la habilitación. La longitud total de este colector es de 1,405.75 m.

El diseño se ha realizado teniendo en cuenta las pendientes de la tubería proyectada, la fuerza tractiva y el perfil de rasante de vías, con la finalidad de que todos los lotes descarguen sin ningún problema a la red exterior.

FIGURA N° 03: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO



MEMORIA DE CÁLCULO

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

MEMORIA DE CÁLCULO

REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

TAC-MG-VAR-HID-002
REVISIÓN B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	07/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión interna
B	25/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión del tribunal

TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETIVO.....	3
2	DATOS DEL AREA DEL PROYECTO.....	3
3	PARÁMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO	4
3.1	PARAMETROS DE DISEÑO	4
3.2	CRITERIOS DE DISEÑO	5
4	CAUDALES DE DISEÑO	12
4.1	CAUDAL PROMEDIO	12
4.2	CAUDAL MÁXIMO DIARIO.....	12
4.3	CAUDAL MÁXIMO HORARIO	13
4.4	CAUDAL DE CONTRIBUCIÓN AL DESAGÜE.....	13
4.5	ESTUDIO DE LA DEMANDA.....	13
5	CÁLCULOS DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO..	15
5.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	15
5.2	SISTEMA DE ALCANTARILLADO.....	18
	ANEXO N° 01	21
	TUBERÍAS AGUA POTABLE	21
	NODOS AGUA POTABLE.....	24
	ANEXO N° 02.....	26
	SISTEMA DE ALCANTARILLADO.....	26

1 OBJETIVO

La Empresa Inmobiliaria XXXXXX tiene prevista la construcción del Proyecto de Habilitación Urbana Los Álamos de Tacna. El objetivo del presente documento es definir el cálculo de los sistemas de agua y alcantarillado.

2 DATOS DEL AREA DEL PROYECTO

El área total del terreno de la habilitación es de 80,158.00 m², a desarrollar en una primera etapa, aunque el dimensionamiento de las instalaciones debe contemplar la posibilidad de desarrollo en una segunda etapa de 11,791.76 m² de suelo anexo a la habilitación.

La Etapa I, corresponde a un proyecto inmobiliario de lotes, y el área destinada para esta zona es de 80,158.00 m², comprende 422 lotes.

A continuación se presenta el cuadro resumen para los tipos de uso del proyecto inmobiliario, correspondientes a la primera etapa.

CUADRO 1. USOS PRESENTES EN LA HABILITACIÓN

Etapa I	
Lotes de vivienda	416 Lotes
Lotes de servicio	3 Lotes
Comercial	3 Lotes
Comunal	1,719.49 m ²
Áreas verdes y recreación	6,877.94 m ²
Educación	1,719.49 m ²

En una segunda etapa se tiene previsto desarrollar 56 lotes más, por lo que su demanda se ha tenido en cuenta en el cálculo de las infraestructuras de la primera etapa.

3 PARÁMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO

3.1 PARAMETROS DE DISEÑO

Para el cálculo de la demanda de agua y alcantarillado, se ha tomado en cuenta el REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (adjunto en el CD):

Norma OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria. La dotación más importante es la de uso doméstico, resultando ser un valor acordado entre la empresa inmobiliaria y la EPS Tacna, para el diseño de la infraestructura sanitaria de la habilitación.

Con esa dotación doméstica quedan asumidos los usos no prioritarios de la habilitación como el de servicios y comercial, ya que son minoritarios.

3.1.1 INFORMACION DE DISEÑO

Tipo de Uso :	Doméstico
Dotación diaria :	250 ¹ litros/habitante/día
Nº Lotes :	416 + 56
Densidad/lote :	5 habitantes/lote
Población Total :	2,360
Tipo de Uso :	Recreativa
Dotación diaria :	2 litros/m2/día
Área :	6,877.94 m2
Tipo de Uso :	Educación
Dotación diaria :	50 litros/alumno/día
Población Total :	944

¹ Este valor fue un condicionante del cliente, ya que estaba reflejado en su Factibilidad. El documento de Factibilidad es aquel por el cual la empresa prestadora de servicios, EPS, establece los requisitos que debe cumplir el proyecto. Para su otorgamiento es necesario un proceso de negociación, en el cual la EPS trata de conseguir mejoras para su red, y la promotora inmobiliaria trata de llegar a una solución económicamente ventajosa. Ciertamente el valor de dotación 250 l/hab/día es muy elevado para la zona, y el nivel socioeconómico de los usuarios objetivo. No obstante durante el cálculo se comprueba que el principal condicionante de diseño es el diámetro mínimo establecido según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

3.1.2 COEFICIENTES DE VARIACIÓN DE CONSUMO

Coeficiente demanda máxima diaria anual	:	1.3
Coeficiente demanda máxima horaria anual	:	1.8
Coeficiente de retorno de desagüe	:	0.80 del Qmh

3.2 CRITERIOS DE DISEÑO

3.2.1 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

En general, los criterios de diseño para las líneas de agua potable son:

- La presión mínima que asegura el abastecimiento de los lotes es de 10.00 m.c.a. (en condiciones de máximo consumo) mientras la presión máxima en todo el sistema es de 50.00 m.c.a.
- Las velocidades deben ser en lo posible mayores a 0.60 m/s y estrictamente menores a 3.00 m/s. Se busca optimizar la red buscando velocidades cercanas a 1.00 m/s.
- La profundidad de enterramiento será por lo menos 1.00 m sobre la clave en calles con acceso vehicular y 0.30 m, sin acceso vehicular.
- Los cambios de dirección se realizarán con codos de ángulos menores o iguales a 90°, en el sentido del flujo.
- Se prevé la instalación de válvulas de globo para corte de flujo al ingreso de cada lote.
- En todos los accesorios instalados en las líneas de agua potable se colocarán bloques de anclaje, los cuales se calcularán en base a las presiones de trabajo incluyendo los golpes de ariete, y el área o superficie en contacto se dimensionará de modo tal que el esfuerzo o carga unitaria que se transmita al terreno no supere la carga admisible de éste.

Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

3.2.1.1 VERIFICACIÓN DEL DIÁMETRO

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

Dónde:

D = Diámetro (m)

Q = Caudal del tramo (m³/s)

V = Velocidad en el tramo (m/s)

3.2.1.2 CÁLCULO DE PÉRDIDA DE CARGA

Pérdida de carga en la línea

Aplicaremos la fórmula de Hazen y Williams del programa de cálculo

$$Sf = 10.64 \cdot \frac{Q^{1.852}}{C^{1.852} \cdot D^{4.871}}$$

Dónde:

Q = Caudal (m³/s)

C = Coeficiente de rugosidad

D = Diámetro interno (m)

Sf = Pérdida de carga unitaria (m/m)

Aplicando: hf = Sf · L

Se obtiene las pérdidas por fricción del tramo de longitud L.

3.2.1.3 COEFICIENTE DE VARIACIÓN DE CONSUMO

Los coeficientes establecidos cumplen con las normas peruanas:

Coeficiente diario que caracteriza el consumo máximo anual : K1=1.3

Coeficiente horario que caracteriza el consumo máximo del día : K2=1.8

3.2.1.4 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las líneas de conducción y las redes de distribución tendrán como parámetros de diseño los siguientes:

- Tipo de tubería
- Velocidad recomendada de conducción
- Protección contra acumulación de aire en los puntos altos
- Sistema de evacuación de sedimentos en los puntos bajos
- Tomando como datos básicos el caudal a conducir, longitud, desnivel entre punto de carga y descarga se considera lo siguiente:

La línea de conducción se inicia en la derivación de la red existente hasta el ingreso a la habilitación urbana.

3.2.1.5 MATERIAL DE LA TUBERÍA

Policloruro de vinilo, PVC según NTP ISO 1452:2011 en líneas de conducción y redes de distribución.

3.2.1.6 ACCESORIOS

La utilización de los accesorios estará determinado por el trazado de las redes de distribución y líneas de conducción, la topografía del terreno, así como del diámetro y material de la tubería.

3.2.1.7 COEFICIENTES DE FRICCIÓN

Los coeficientes de fricción (“C” de Hazen y Williams) para el cálculo hidráulico, se resumen en el Cuadro N° 01.

CUADRO 2. VALORES DEL COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIAMS PARA DISTINTOS MATERIALES

TIPO DE TUBERIA	C
Acero sin costura	120
Acero soldado en espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de vidrio	150
Hierro fundido	100
Hierro fundido dúctil con revestimiento	140
Hierro galvanizado	100
Polietileno	140
Poli cloruro de vinilo (PVC)	150

FUENTE: NORMA OS.050 - RNE

Las pérdidas locales se evaluarán solo en caso de contar con un número elevado de accesorios o tener una velocidad muy alta en la red, conforme el programa de cálculo a utilizar, en este caso se usará la expresión:

$$H_f = \frac{K \times v^2}{2g}$$

v = Velocidad en m/s

g= Aceleración de la gravedad en m/s²

K= Factor adimensional que depende del tipo de accesorio

CUADRO 3. VALORES DEL COEFICIENTE “K” PARA PÉRDIDAS LOCALES

ACCESORIOS	K
Válvula de globo, totalmente abierta	10
Válvula angular, totalmente abierta	5
Válvula Check, totalmente abierta	2.5
Válvula de compuerta, totalmente abierta	0.2
Válvula de altitud	10
Codo de radio pequeño	0.9
Codo de radio grande	0.8
Codo de 45°	0.6
Curva de cierre de retorno	0.4
Tee estándar con flujo	2.2
Tee estándar con flujo por una rama	0.6
Ingreso rectangular	0.8
Salida	0.5

Como en el diseño se ha buscado velocidades alrededor de 1m/s, y no se ha llevado este al valor máximo de 3 m/s, y no se presentan problemas de presiones bajas no se consideran pérdidas locales por accesorios.

3.2.1.8 PENDIENTES MÍNIMAS

Se ha procurado dar siempre pendiente a la tubería para permitir el ascenso del aire. Pendiente mínima dos por mil (2 m/km) en el sentido de flujo y (4 m/km) en contra pendiente.

3.2.1.9 VELOCIDAD DEL CONDUCTO

La elección del diámetro se encuentra relacionada en forma directa a la velocidad que se produzca en el conducto. Se ha considerado que las velocidades en la red deben ser menores a 1.50 m/s. Se ha buscado tener velocidades en la medida de lo posible mayores a 0.60 m/s, priorizando la condición de presión mínima, por lo que no en todos los casos se logra obtener velocidades mayores a este valor.

3.2.1.10 PROFUNDIDAD MÍNIMA DE INSTALACIÓN

Se ha considerado el enterramiento mínimo de 1.00 m encima de la clave de la tubo.

Cuando se tenga que producir enterramientos más superficiales se recomienda la protección de la tubería de manera conveniente de acuerdo al tipo de suelo y tránsito que se produzca en la superficie. También se puede instalar tuberías de mayor resistencia al esfuerzo de aplastamiento.

3.2.1.11 ANCLAJES PARA ACCESORIOS DE TUBERÍAS

A fin de contrarrestar el empuje que se pueda presentar debido a la presión interna de la tubería se ha diseñado anclajes de concreto en:

- Cambios de dirección (codos)
- Cambios de diámetro (reducciones, tees)
- Válvulas de compuerta
- Terminales de línea taponadas
- Curvas verticales

Las dimensiones y forma de los anclajes se han determinado teniendo en cuenta la presión de la línea del tubo, clase de terreno y tipo de accesorio.

3.2.2 REDES DE ALCANTARILLADO

3.2.2.1 FÓRMULAS PARA DISEÑO DE REDES DE ALCANTARILLADO

La técnica de cálculo admitirá el escurrimiento en el régimen uniforme y permanente, donde el caudal y la velocidad media permanecen constantes en una determinada longitud de conducto.

Para el dimensionamiento del diámetro de la tubería de la red de alcantarillado se utilizan las fórmulas de Manning y la fórmula de Ganguillet-Kutter.

La determinación de los caudales de diseño en los colectores se define en función del caudal de aporte de cada vivienda. Este caudal por vivienda será definido de acuerdo a la dotación y a los coeficientes de variación de consumo y de aporte al desagüe.

3.2.2.2 CRITERIO DE VELOCIDAD MÍNIMA

En consideración a que las aguas que circulan por los alcantarillados contienen normalmente partículas y sólidos que podrían sedimentarse y formar obstrucciones, se suele especificar que las pendientes sean superiores a un valor mínimo que en principio garantice velocidades suficientemente altas para producir el arrastre de los materiales en suspensión.

La velocidad mínima recomendada que garantiza el arrastre es conocida como "velocidad mínima de arrastre" y es especificada por la mayoría de normas en 0.60 m/s para el caso de alcantarillado sanitario. Sin embargo para asegurar la auto-limpieza de la tubería, el criterio de diseño que prima al realizar el diseño es la tensión tractiva, como consta en la Norma OS.070 Redes de Aguas Residuales, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

3.2.2.3 VELOCIDADES MÁXIMAS

La velocidad máxima permisible del agua depende del material del que está fabricado el conducto, para evitar erosionar sus paredes. En el CUADRO 4 se presentan valores de la velocidad máxima del agua para diferentes materiales de tubería, trátase de redes de agua potable o de alcantarillado.

CUADRO 4. VELOCIDADES MÁXIMAS EN TUBERÍAS

MATERIAL	VELOCIDAD (m/s)
Concreto Simple	3
Concreto reforzado	3.5
Concreto Preforzado	3.5
Acero	5
Acero Galvanizado	5
Asbesto cemento	5
Fiero Fundido	5
Hierro Dúctil	5
Polietileno de Alta densidad	5
PVC (Policloruro de vinilo)	5

3.2.2.4 CRITERIO DE LA TENSIÓN TRACTIVA

La capacidad de auto limpieza de la tubería de alcantarillado, es decir, la posibilidad de que sean arrastradas las partículas en suspensión, depende del esfuerzo cortante que la corriente de agua ejerza sobre las paredes interiores donde podría ocurrir la sedimentación.

La fuerza tractiva mínima debe ser suficiente para transportar entre el 90% al 95% del material granular que se estima entra al sistema de alcantarillado

Conforme a lo establecido en el numeral 3.1 – Norma OS.70 del Reglamento Nacional de Edificaciones, la pendiente del colector, será calculada con el criterio de la tensión tractiva. El valor mínimo de la fuerza tractiva será igual a 1.00 Pa, sin embargo en tramos de arranque se podrá considerar valores de la fuerza tractiva igual a 0.60 Pa, en caso se utilice tuberías de policloruro de vinilo (PVC).

3.2.2.5 PENDIENTES MÍNIMAS

Conforme a lo establecido en el numeral 3.1 – Norma OS.70 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el proyecto de colectores de alcantarillado sanitario, tomará en cuenta las condiciones de flujo críticas que pueden presentarse debido a los bajos caudales de aporte durante los primeros años después de su construcción. Se deberá garantizar que las pendientes no sean demasiado bajas como para producir sedimentación, ocasionando elevados costos de mantenimiento antes de alcanzar los caudales de proyecto.

La pendiente mínima de diseño se define para cualquier diámetro, como aquella que en condiciones de transporte de aguas residuales parcialmente llenos se obtenga un valor de la Fuerza Tractiva mayor o igual a 1.00 Pa y de 0.60 Pa para el primer tramo, cuando este sea de PVC.

3.2.2.6 COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

El coeficiente de rugosidad “n” de la fórmula de Manning será diferente según el tipo de material. El Reglamento Nacional de las Edificaciones considera en diferentes apartados un valor de coeficiente de Manning igual a 0.010 para las tuberías de PVC. No obstante en el apartado 3.1 de la Norma OS.070 se fija que el cálculo se realice con un Manning de 0.013.

3.2.2.7 DIÁMETRO MÍNIMO

Conforme a lo establecido en Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma OS. 070 – Redes de Aguas Residuales, el diámetro mínimo de los colectores de alcantarillado sanitario será de 100 mm (4”).

3.2.2.8 TIRANTE MÁXIMO

De acuerdo a los criterios de diseño y al numeral 3.1 Disposiciones Específicas para Diseño de la Norma OS.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el tirante máximo para el valor del caudal máximo futuro será igual o inferior al 75% del diámetro interno del colector, para permitir la ventilación de forma que se minimice o elimine la generación y acumulación de sulfuro de hidrógeno.

3.2.2.9 PROFUNDIDAD DE INSTALACIÓN

Conforme a lo establecido en el numeral 3.3 – Ubicación de Tuberías de la Norma OS.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones, la profundidad mínima de instalación de una tubería será definida por el recubrimiento mínimo y este no debe ser menor de 1.00 metro sobre la clave de las tuberías en vías de tránsito vehicular y de 0.60 metros en vías de tránsito peatonal o área verde.

3.2.2.10 UBICACIÓN DE ELEMENTOS DE INSPECCIÓN

Conforme a lo establecido en los numerales 3.2 – CAMARAS DE INSPECCION de la Norma OS.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones, serán ubicados los elementos de inspección en los arranques de la red, cambios de dirección y pendiente. Las distancias máximas entre cámaras o tubos de inspección (no visitables) estarán en función de los equipos de limpieza previstos y disponibles. Se sugiere el siguiente cuadro:

CUADRO 5. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE CÁMARAS DE INSPECCIÓN (BUZONES), DE ACUERDO AL DIÁMETRO DEL COLECTOR

DIÁMETRO NOMINAL DE LA TUBERÍA (mm)	DISTANCIA MÁXIMA (m)
100	60
150	60
200	80
250 a 300	100
Diámetros mayores	150

3.2.2.11 MATERIAL DE LA TUBERÍA

Para transporte de fluidos por gravedad, se utiliza tuberías de PVC según norma NTP ISO 4435:2005, también se podrá utilizar otro material aceptado por la Supervisión y certificado bajo su norma correspondiente.

Las juntas deberán cumplir con cierto grado de hermeticidad, el cual se cumplirá utilizando anillos de junta según norma ISO 4633:1999.

4 CAUDALES DE DISEÑO

4.1 CAUDAL PROMEDIO

Fórmula:

$$Q_p = \frac{Pob \times Dot}{86400}$$

Dónde:

Qp = Caudal Promedio (l/s)

Pob = Población

Dot = Dotación (litros/trabajador/turno)

4.2 CAUDAL MÁXIMO DIARIO

Fórmula:

$$Q_{md} = Q_p \times K1$$

Dónde:

Qmd = Caudal Máximo Diario (l/s)

K1 = Coeficiente de variación de consumo diario = 1.3

Qp = Caudal Promedio (l/s)

4.3 CAUDAL MÁXIMO HORARIO

Fórmula:

$$Q_{mh} = Q_p \times K_2$$

Dónde:

Qmh = Caudal Máximo Horario (l/s)

K2 = Coeficiente de variación de consumo horario = 1.8

Qp = Caudal Promedio (l/s)

4.4 CAUDAL DE CONTRIBUCIÓN AL DESAGÜE

Fórmula:

$$Q_{cd} = Q_{mh} \times C$$

Dónde:

Qcd = Caudal contribución al desagüe (l/s)

C = Factor de contribución al desagüe = 0.80

Qmh = Caudal máximo horario (l/s)

4.5 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Para el cálculo de la demanda de agua y alcantarillado, se ha tomado en cuenta el REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria. La dotación más importante es la de uso doméstico, resultando ser un valor acordado entre la empresa inmobiliaria y la EPS Tacna, para el diseño de la infraestructura sanitaria de la habilitación.

Con esa dotación doméstica quedan asumidos los usos no prioritarios de la habilitación como el de servicios y comercial, ya que son minoritarios.

CUADRO 6. DEMANDAS Y CONTRIBUCIONES AL DESAGÜE DE LOS DIFERENTES USOS DE LA HABILITACIÓN

ITEM	HABILITACION URBANA	LOTES	N° Hab.	AGUA (lps)			ALCANTARILLADO (lps)		
				Qp	Qmd	Qmh	Qcprom	Qcmd	Qcmh
1	LOTES DE VIVIENDA ²	472	2,360	6.83	8.88	12.29	5.46	7.10	9.83
TOTALES		472	2,360	6.83	8.88	12.29	5.46	7.10	9.83

ITEM	TIPO DE REQUERIMIENTO	CANTIDAD (m2)	DOTACION (lts./dia.m2)	AGUA (lps)			ALCANTARILLADO (lps)		
				Qp	Qmd	Qmh	Qcprom	Qcmd	Qcmh
1	AREAS VERDES - PARQUE 1	1,012.95	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
2	AREAS VERDES - PARQUE 2	900.00	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
3	AREAS VERDES - PARQUE 3	941.07	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
4	AREAS VERDES - PARQUE 4	993.29	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
5	AREAS VERDES - PARQUE 5	1,213.28	2	0.03	0.03	0.030	--	--	--
6	AREAS VERDES - PARQUE 6	988.28	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
7	AREAS VERDES - PARQUE 7	846.34	2	0.02	0.02	0.020	--	--	--
TOTALES				0.15	0.15	0.15	--	--	--

ITEM	TIPO DE REQUERIMIENTO	CANTIDAD	DOTACION (lts./dia.alum.)	AGUA (lps)			ALCANTARILLADO (lps)		
				Qp	Qmd	Qmh	Qcprom	Qcmd	Qcmh
1	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE PRIMARIA	472	50	0.27	0.35	0.49	0.22	0.29	0.40
2	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE SECUNDARIA	472	50	0.27	0.35	0.49	0.22	0.29	0.40
TOTALES				0.54	0.70	0.98	0.44	0.58	0.80

ITEM	DESCRIPCION	AGUA (lps)			ALCANTARILLADO (lps)		
		Qp	Qmd	Qmh	Qcprom	Qcmd	Qcmh
1	DOMICILIARIO	6.83	8.88	12.29	5.46	7.10	9.83
2	AREAS VERDES Y RECREACION	0.15	0.15	0.15	--	--	--
3	EDUCACION	0.54	0.70	0.98	0.44	0.58	0.80
TOTALES		7.52	9.73	13.42	5.90	7.68	10.63

² Incluye los 56 lotes anexos que se podrían desarrollar en una segunda etapa

5 CÁLCULOS DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

5.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE

5.1.1 PUNTO DE CONEXIÓN

La red se conecta a la tubería de hierro dúctil existente de 8" en el óvalo de Tarapacá, X: 365,703.94; Y: 8,005,486.29. La cota de conexión es 475.55 m, unos 2 m por debajo de la superficie del terreno.

Según datos de campo la presión en este punto es de 2.50 kg/cm², dato que se toma para el cálculo de la red en condición de demanda máxima. Pero, a efectos de calcular su carga hidrostática hay que referirse a la cota del reservorio R09 Las Vilcas, z=531.00 m. Por ello la presión hidrostática a considerar en este punto es de 55.45 mca.

5.1.2 TUBERÍA DE ADUCCIÓN

La tubería de aducción discurre en paralelo a la avenida Collpa. La tubería es de PVC DN 160 mm, con una longitud de 2,853 m. Va desde la cota 475.55 m hasta la entrada de la habilitación, cota 413.2 m, desnivel 62.35 m.

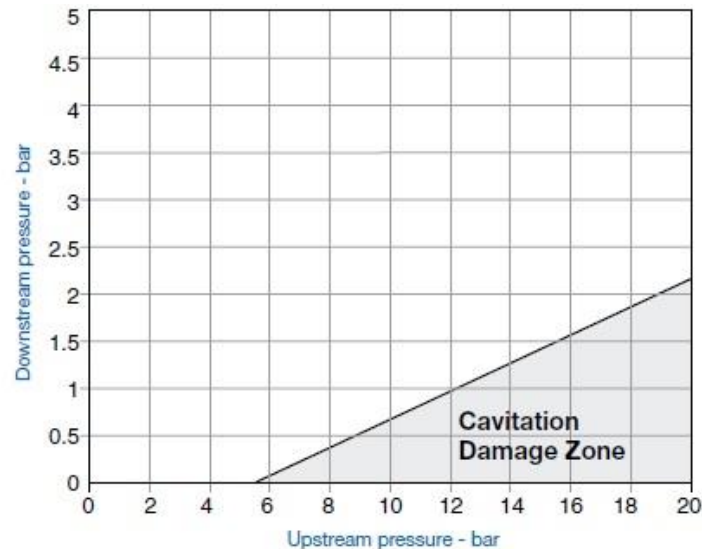
Aunque en la tubería de aducción no se ejecuta ninguna conexión domiciliaria se propone definir en ella zonas de presión, limitando el valor máximo de la carga hidrostática a 50 mca.

La velocidad máxima del agua en la tubería de aducción es de 0.82 m/s, para la hipótesis de caudal máximo horario, caudal igual a 13.42 l/s.

5.1.3 ESTACIONES REDUCTORAS DE PRESIÓN

Se plantean dos estaciones reductoras de presión, por la diferencia de cotas entre la ubicación del reservorio y la zona más baja del proyecto. El objetivo es no superar en ningún punto de la nueva instalación los 50 mca de presión hidrostática.

Para dimensionar las estaciones reductoras, además de las presiones en cada zona de, se ha tomado en cuenta la operación de la válvula, evitando que se produzca el fenómeno de cavitación. Teniendo en cuenta el diagrama de cavitación de los fabricantes, se fijó la presión a la salida de la ERP.



ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN ERP-01

Se localiza justo en el punto de conexión, X: 365,703.94; Y: 8,005,486.29, z=475.55 m.

La presión de ingreso máxima será 55.45 m.c.a. (5.44 bar) y la presión de salida se fija en 12.00 m.c.a. (1.18 bar), cuyo punto de convergencia no cae en la zona de cavitación. La válvula seleccionada tiene DN 80 mm, con una velocidad de paso en la situación de máxima demanda de 2.70 m/s. Y un rango de apertura adecuado tanto para la situación de demanda máxima como mínima³.

CUADRO 7. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DE LA ERP-01

Situación	Caudal lps	P1 bar	P2 bar	ΔP valv. bar	D mm	Velocidad m/s	KV (m ³ /h)/ $\sqrt{\text{bar}}$	KV0 (m ³ /h)/ $\sqrt{\text{bar}}$	KV/KV0	Grado apertura
Q máx sev.	13.42	2.50	1.18	1.32	80	2.70	42.0	55.0	0.76	80%
Q mín serv.	1.504	5.44	1.18	4.26	80	0.30	2.6	55.0	0.05	17%

ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN ERP-02

Se localiza justo en la tubería de aducción, X:364,277.89; Y:8,004,786.20; z=437.55.

La presión de ingreso máxima será 50.00 m.c.a. (4.91 bar) y la presión de salida se fija en 12.00 m.c.a. (1.18 bar), cuyo punto de convergencia no cae en la zona de cavitación. La válvula seleccionada tiene DN 80 mm, con una

³ Se ha considerado como demanda mínima, flujo nocturno, un 20% del caudal promedio diario.

velocidad de paso en la situación de máxima demanda de 2.70 m/s. Y un rango de apertura adecuado tanto para la situación de demanda máxima como mínima.

CUADRO 8. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DE LA ERP-02

Situación	Caudal Ips	P1 bar	P2 bar	ΔP valv. bar	D mm	Velocidad m/s	KV (m ³ /h)/ $\sqrt{\text{bar}}$	KV0 (m ³ /h)/ $\sqrt{\text{bar}}$	KV/KV0	Grado apertura
Q máx serv.	13.42	4.41	1.18	3.24	80	2.70	26.9	55.0	0.49	50%
Q mín serv.	1.504	4.91	1.18	3.73	80	0.30	2.8	55.0	0.05	17%

5.1.4 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Para el balance hidráulico de la red de distribución se ha empleado el programa Epanet 2.0, este sistema permite determinar de manera analítica los diámetros, verificando las velocidades, caudales y pérdidas de carga en cada tramo, así como la presión en cada nodo. La configuración inicial del programa se estableció para realizar el cálculo de pérdida de carga con la fórmula de Hazen & Williams.

Para el abastecimiento de la habilitación se diseña un sistema de distribución mallado. Incluyendo un esquema de distribución principal en tuberías de DN 110 mm, necesario para poder suministrar a los grifos contra incendio. Comprobándose su correcto funcionamiento para las hipótesis de:

- Caudal máximo horario (13.42 l/s)
- Caudal máximo diario más demanda de incendio en los diferentes hidrantes(9.73 l/s + 15.00 l/s)
- Condiciones hidrostáticas (0.00 l/s)

Además se ha verificado el correcto funcionamiento cuando a la hipótesis de caudal máximo se superpone la rotura de alguna de las líneas, aislando la zona afectada con el juego de válvulas diseñado.

Las redes de distribución proyectadas estarán conformadas por tuberías de PVC Clase 10 con norma de fabricación NTP ISO 1452:2011.

Se ha empleado DN 160mm para la línea de aducción desde el óvalo de Tarapacá, y DN 110 mm y DN 90 mm para las tuberías de distribución. En el sistema de distribución se han instalado 4 válvulas de aire, DN 50 mm por requerimiento de la EPS.

En la condición de máximo consumo horario todos los nodos ofrecen presiones superiores a 10 mca, y en condiciones hidrostáticas todas las presiones de los puntos de consumo están por debajo de 50 mca. En el CUADRO 9 se presenta

un resumen de las máximas y mínimas presiones que se dan en la red de distribución.

CUADRO 9. PRESIONES RESULTANTES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN PARA LAS DIFERENTES HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Hipótesis de cálculo	Presión (mca)	
	Máxima	Mínima
Qmh	38.58	30.40
Qmd + Hid01	27.02	18.35
Qmd + Hid02	25.66	18.07
Qmd + Hid03	25.56	18.25
Qmd + Hid04	25.81	18.35
Qmd + Hid05	25.01	18.10
Qmd + Hid06	25.42	18.11
Qmd + Hid07	24.95	18.11
Hidrostática	44.72	35.97

Las velocidades también son adecuadas, no presentando ningún valor superior a 3.0 m/s, y ajustando al máximo los diámetros para tender a velocidades igual a 1.0 m/s. Aunque este requerimiento es casi imposible de cumplirse en una red mallada, donde el diámetro mínimo está fijado por norma. En la hipótesis de máximo consumo horario la velocidad en la tubería de aducción es de 0.82 m/s, mientras que en condición de incendio la velocidad es de 1.51 m/s.

Los resultados del modelamiento hidráulico se muestran en el ANEXO N° 01, de la presente memoria.

5.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

De acuerdo a los criterios de diseño para redes de alcantarillado la cobertura mínima es de 1.00m sobre la clave de tubería en vías vehiculares, en el caso de vías de circulación peatonal, este recubrimiento podría ser de 0.60m.

5.2.1 COTA DE FONDO

La cota de fondo del buzón aguas abajo se calcula en función de la pendiente que asegure el arrastre hidráulico de los sedimentos. Esto lo aseguramos con una Fuerza Tractiva mayor o igual a 1.00 Pa, pudiéndose considerar hasta un valor de 0.60 Pa en los tramos de arranque con tuberías de PVC. Esta cota se determina por la expresión:

$$CF_f = CF_i - S \times L$$

Dónde:

CF_f = Cota de fondo de buzón aguas abajo (m.s.n.m.)

CF_i = Cota de fondo de buzón aguas arriba (m.s.n.m.)

S = Pendiente del tramo (m/m)

L = Longitud del tramo (m)

5.2.2 ALTURA DE BUZÓN

La altura del buzón se determina por la expresión:

$$H = CT - CF$$

Dónde:

H = Altura del buzón (m)

CT = Cota de Tapa del buzón (m.s.n.m.)

CF = Cota de Fondo del buzón (m.s.n.m.)

5.2.3 DIÁMETRO

El dimensionamiento de la tubería se realiza mediante la utilización de las fórmulas de Manning.

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

Dónde:

V = Velocidad (m/s)

n = Coeficiente de rugosidad

R = Radio Hidráulico (m) ($R = \text{Área mojada} / \text{Perímetro mojado}$)

S = Pendiente (m/m)

En este caso el valor del diámetro no se expresa directamente, pero si se encuentra implícito en el valor del Radio Hidráulico.

5.2.4 FUERZA TRACTIVA

Se utiliza la expresión:

$$\sigma = \gamma R S$$

Dónde:

σ = Fuerza Tractiva (Pa)

R = Radio Hidráulico (m)

γ = Peso Específico del agua (104N/m³)

5.2.5 RED DE RECOLECCIÓN DE ALCANTARILLADO

Para el cálculo hidráulico se han tomado en cuenta los criterios de diseño indicados, para lo cual se han utilizado tuberías de PVC-U, UF SN2 y SN4, según norma NTP ISO 4435:2005. El cálculo hidráulico se ha ejecutado mediante una hoja de cálculo en EXCEL, adjunta en el CD que acompaña el expediente.

Se plantea una red exclusiva para aguas residuales, ya que en buena parte del litoral peruano no se considera la evacuación de aguas pluviales. La precipitación promedio anual de Tacna es de 26.20 mm.

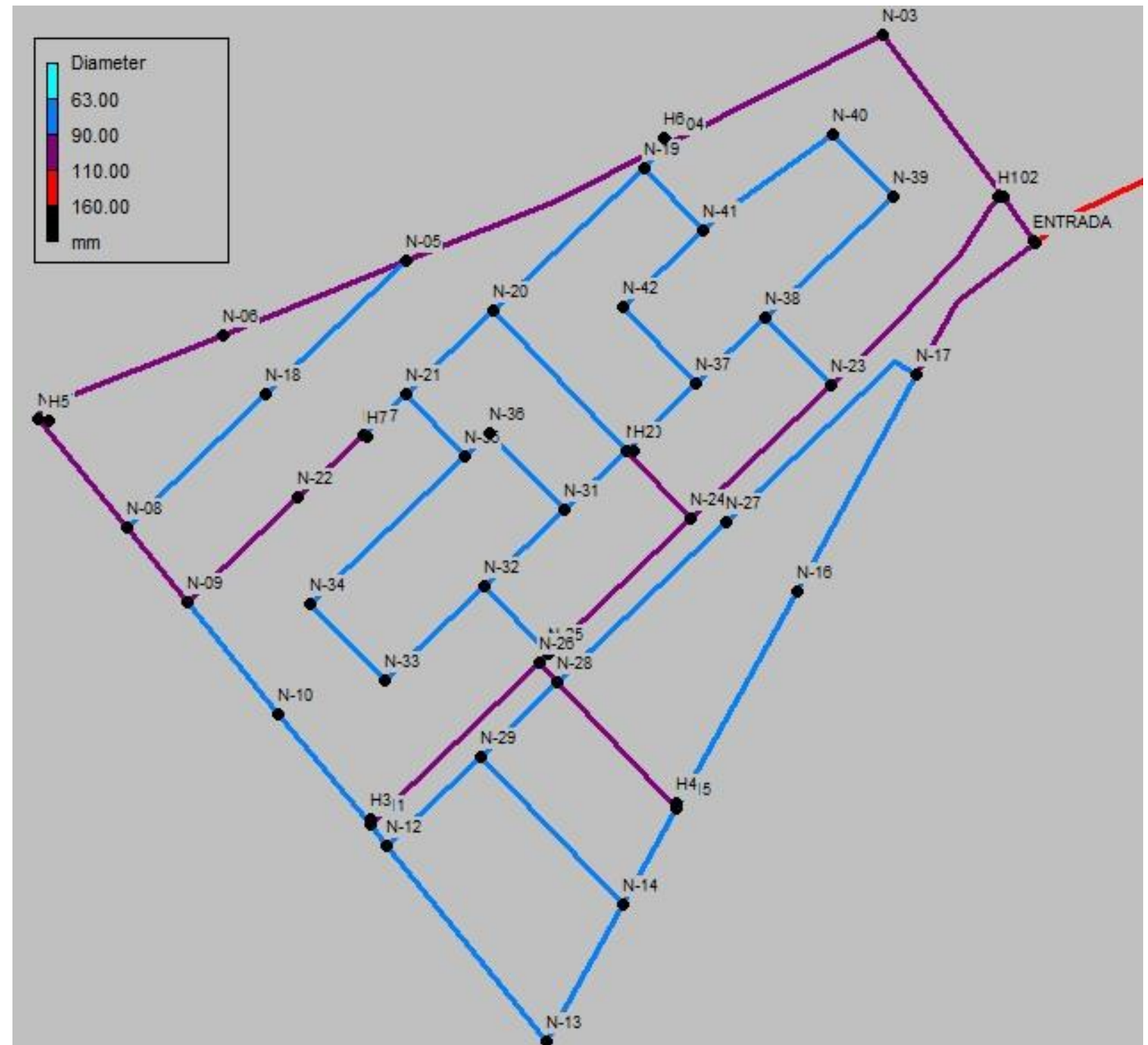
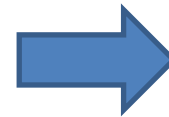
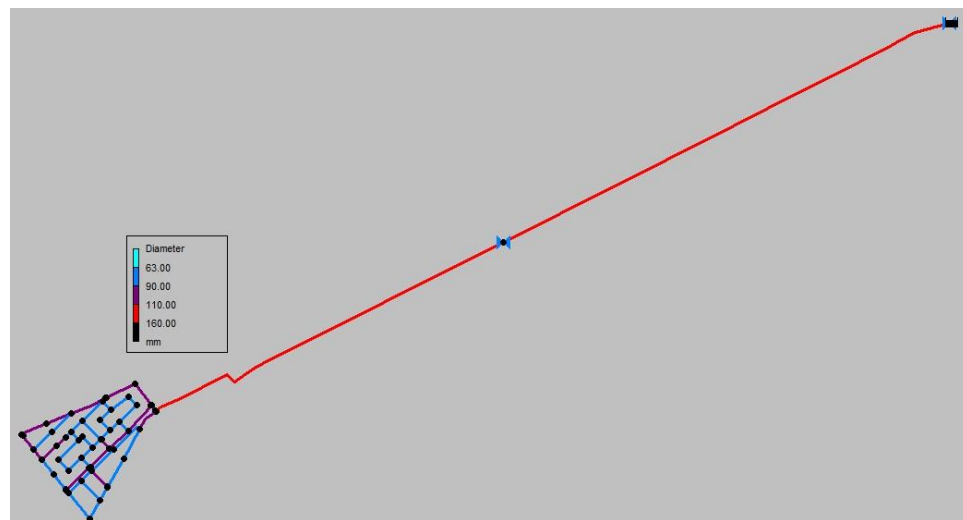
Se ha calculado la red asumiendo régimen uniforme y entroncando todos los colectores por la clave. Este método es suficiente para redes secundarias de colectores.

Se ha utilizado la pendiente natural del terreno para realizar un diseño con diámetro único de DN 200 mm.

Los resultados del dimensionamiento de las redes de alcantarillado correspondientes al proyecto "Los Álamos de Tacna" hasta la descarga se muestran en el ANEXO N° 02 de la presente memoria.

ANEXO N° 01. RESULTADOS DEL MODELO DE AGUA POTABLE

TUBERÍAS AGUA POTABLE



HIPÓTESIS							Qmh			Qmd + Hidrante 1			Qmd + Hidrante 2			Qmd + Hidrante 3			Qmd + Hidrante 4			Qmd + Hidrante 5			Qmd + Hidrante 6			Qmd + Hidrante 7			Hidrostática		
Label	Start Node	Stop Node	Length (Scaled) (m)	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Unit Headloss (m/km)
p40	N-30	N-20	82.80	90.00	PVC C-10	150	0.57	0.12	0.23	0.51	0.10	0.18	-2.09	0.42	2.50	0.61	0.12	0.26	0.30	0.06	0.07	2.01	0.41	2.34	2.21	0.45	2.77	2.38	0.48	3.18	0.00	0.00	0.00
p41	N-30	N-37	41.39	90.00	PVC C-10	150	-0.48	0.10	0.17	0.30	0.06	0.07	-3.65	0.74	7.03	-2.31	0.47	3.03	-2.36	0.48	3.13	-0.50	0.10	0.18	0.71	0.14	0.34	-1.46	0.30	1.29	0.00	0.00	0.00
p42	N-37	N-42	45.80	90.00	PVC C-10	150	0.16	0.03	0.02	0.46	0.09	0.15	-1.28	0.26	1.01	-0.58	0.12	0.23	-0.67	0.14	0.31	1.30	0.26	1.05	2.22	0.45	2.80	0.48	0.10	0.17	0.00	0.00	0.00
p43	N-42	N-41	48.03	90.00	PVC C-10	150	-0.24	0.05	0.05	0.17	0.03	0.02	-1.57	0.32	1.48	-0.87	0.18	0.49	-0.96	0.20	0.60	1.01	0.21	0.66	1.93	0.39	2.16	0.19	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00
p44	N-41	N-40	69.79	90.00	PVC C-10	150	-0.05	0.01	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.31	0.06	0.07	-0.46	0.09	0.15	-0.37	0.07	0.10	-1.03	0.21	0.68	-1.46	0.30	1.28	-0.79	0.16	0.42	0.00	0.00	0.00
p45	N-40	N-39	37.19	90.00	PVC C-10	150	-0.36	0.07	0.09	-0.25	0.05	0.05	-0.54	0.11	0.20	-0.68	0.14	0.32	-0.59	0.12	0.24	-1.26	0.26	0.98	-1.68	0.34	1.67	-1.02	0.21	0.66	0.00	0.00	0.00
p46	N-38	N-39	75.40	90.00	PVC C-10	150	0.63	0.13	0.28	0.45	0.09	0.15	0.74	0.15	0.37	0.88	0.18	0.51	0.79	0.16	0.42	1.46	0.30	1.28	1.88	0.38	2.06	1.22	0.25	0.92	0.00	0.00	0.00
p47	N-38	N-37	41.80	90.00	PVC C-10	150	0.98	0.20	0.62	0.41	0.08	0.12	2.61	0.53	3.78	1.98	0.40	2.27	1.93	0.39	2.16	2.05	0.42	2.42	1.75	0.36	1.81	2.19	0.44	2.73	0.00	0.00	0.00
p48	N-23	N-38	40.65	90.00	PVC C-10	150	1.89	0.38	2.08	1.06	0.22	0.72	3.55	0.72	6.68	3.06	0.62	5.09	2.92	0.59	4.66	3.71	0.75	7.25	3.83	0.78	7.71	3.61	0.73	6.89	0.00	0.00	0.00
p49	N-41	N-19	36.92	90.00	PVC C-10	150	-0.39	0.08	0.11	0.05	0.01	0.00	-1.40	0.29	1.20	-0.56	0.11	0.22	-0.74	0.15	0.37	1.90	0.39	2.10	3.24	0.66	5.63	0.84	0.17	0.46	0.00	0.00	0.00
p50	N-04	N-19	14.86	90.00	PVC C-10	150	1.55	0.31	1.43	0.50	0.10	0.18	3.91	0.79	8.01	2.77	0.56	4.24	2.98	0.60	4.82	-0.72	0.15	0.35	-5.01	1.02	12.67	1.88	0.38	2.05	0.00	0.00	0.00
p51	N-19	N-20	89.43	90.00	PVC C-10	150	0.72	0.15	0.35	0.24	0.05	0.05	2.20	0.45	2.75	1.91	0.39	2.11	1.92	0.39	2.14	0.87	0.18	0.49	-2.09	0.42	2.51	2.40	0.49	3.25	0.00	0.00	0.00
p52	N-20	N-21	51.73	90.00	PVC C-10	150	0.80	0.16	0.42	0.39	0.08	0.11	-0.25	0.05	0.05	2.16	0.44	2.67	1.86	0.38	2.02	2.52	0.51	3.55	-0.24	0.05	0.05	4.42	0.90	10.04	0.00	0.00	0.00
p53	N-47	N-22	39.73	110.00	PVC C-10	150	0.92	0.12	0.18	0.65	0.08	0.10	-1.47	0.19	0.43	1.97	0.25	0.75	0.91	0.12	0.18	5.19	0.67	4.48	1.82	0.23	0.64	-6.46	0.83	6.71	0.00	0.00	0.00
p54	N-22	N-09	65.08	110.00	PVC C-10	150	0.60	0.08	0.08	0.42	0.05	0.04	-1.70	0.22	0.57	1.74	0.22	0.59	0.67	0.09	0.10	4.96	0.64	4.11	1.59	0.20	0.50	-6.70	0.86	7.17	0.00	0.00	0.00
p55	N-05	N-18	83.51	90.00	PVC C-10	150	0.19	0.04	0.03	-0.05	0.01	0.00	0.75	0.15	0.38	1.15	0.23	0.83	0.96	0.20	0.60	1.26	0.26	0.98	-1.13	0.23	0.80	1.70	0.35	1.71	0.00	0.00	0.00
p56	N-18	N-08	83.12	90.00	PVC C-10	150	-0.02	0.00	0.00	-0.21	0.04	0.04	0.59	0.12	0.24	0.99	0.20	0.63	0.81	0.16	0.43	1.11	0.22	0.77	-1.28	0.26	1.02	1.55	0.31	1.43	0.00	0.00	0.00
p57	N-44	N-45	1576.85	160.00	PVC C-10	150	13.42	0.82	4.18	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	0.00	0.00	0.00
p58	N-46	N-01	1262.89	160.00	PVC C-10	150	13.42	0.82	4.18	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	24.74	1.51	12.98	0.00	0.00	0.00
Ficticia_1	1	N-43	1.75	80.00	PVC C-10	150	13.42	2.67	74.78	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	24.74	4.92	231.98	0.00	0.00	0.00
p59	ENTRADA	N-01	1.00	160.00	PVC C-10	150	-8.84	0.54	1.93	-19.11	1.16	8.04	-16.51	1.01	6.14	-16.03	0.98	5.80	-15.55	0.95	5.47	-16.67	1.02	6.25	-16.99	1.03	6.47	-16.56	1.01	6.18	0.00	0.00	0.00
p60	N-21	N-47	25.34	90.00	PVC C-10	150	0.92	0.19	0.55	0.65	0.13	0.29	-1.47	0.30	1.30	1.97	0.40	2.26	0.91	0.18	0.53	5.19	1.05	13.53	1.82	0.37	1.95	8.54	1.73	33.97	0.00	0.00	0.00
HID1	N-02	H1	1.92	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID2	N-30	H2	3.38	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID3	N-11	H3	2.80	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID4	N-15	H4	1.88	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID5	N-07	H5	4.72	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID6	N-04	H6	3.37	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HID7	N-47	H7	1.57	110.00	PVC C-10	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.93	31.90	0.00	0.00	0.00	
Valve 1	N-43	N-44	-	80.00	PN 10	-	13.42	2.67	42.27	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	24.74	4.92	41.99	0.00	0.00	0.00
Valve 2	N-45	N-46	-	80.00	PN 10	-	13.42	2.67	32.50	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	24.74	4.92	18.63	0.00	0.00	0.00

NODOS AGUA POTABLE

Hipótesis		Qmh		Qmd + Hidrante 1		Qmd + Hidrante 2		Qmd + Hidrante 3		Qmd + Hidrante 4		Qmd + Hidrante 5		Qmd + Hidrante 6		Qmd + Hidrante 7		Hidrostática	
Label	Elevation (m)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
N-01	413.02	444.22	31.20	433.11	20.09	433.12	20.09	433.11	20.09	433.11	20.09	433.12	20.09	433.12	20.09	433.11	20.09	449.51	36.48
N-02	413.54	443.94	30.40	431.96	18.42	432.23	18.69	432.28	18.74	432.32	18.78	432.22	18.68	432.18	18.64	432.23	18.69	449.51	35.97
N-03	414.42	443.71	29.29	431.90	17.47	431.52	17.09	431.59	17.16	431.68	17.26	431.38	16.95	431.19	16.76	431.44	17.02	449.51	35.08
N-04	410.46	443.47	33.02	431.84	21.38	430.71	20.25	430.80	20.35	430.95	20.50	430.42	19.96	430.04	19.59	430.55	20.10	449.51	39.05
N-05	407.96	443.36	35.40	431.80	23.83	430.49	22.53	430.44	22.48	430.66	22.70	429.07	21.10	430.10	22.14	429.93	21.96	449.51	41.54
N-06	406.27	443.36	37.08	431.80	25.52	430.46	24.18	430.37	24.10	430.61	24.34	428.54	22.26	430.13	23.86	429.80	23.53	449.51	43.23
N-07	404.78	443.36	38.58	431.80	27.02	430.44	25.66	430.34	25.56	430.59	25.81	428.09	23.30	430.20	25.42	429.72	24.94	449.51	44.72
N-08	406.14	443.36	37.22	431.80	25.66	430.44	24.29	430.32	24.18	430.58	24.43	428.92	22.77	430.25	24.11	429.66	23.52	449.51	43.36
N-09	406.62	443.37	36.75	431.81	25.19	430.43	23.81	430.29	23.67	430.56	23.94	429.41	22.79	430.35	23.73	429.58	22.96	449.51	42.89
N-10	407.22	443.39	36.17	431.84	24.62	430.47	23.26	429.91	22.69	430.43	23.21	429.95	22.73	430.55	23.34	430.02	22.80	449.51	42.29
N-11	407.61	443.43	35.82	431.88	24.27	430.53	22.92	429.57	21.96	430.33	22.72	430.54	22.93	430.79	23.18	430.49	22.88	449.51	41.90
N-12	407.51	443.43	35.92	431.88	24.38	430.54	23.04	429.72	22.22	430.28	22.78	430.57	23.06	430.80	23.30	430.52	23.01	449.51	42.00
N-13	405.61	443.43	37.83	431.89	26.28	430.56	24.96	429.94	24.34	430.10	24.50	430.61	25.01	430.83	25.22	430.56	24.95	449.51	43.90
N-14	407.69	443.44	35.75	431.90	24.21	430.59	22.90	430.11	22.42	430.01	22.33	430.65	22.97	430.85	23.17	430.59	22.91	449.51	41.82
N-15	408.91	443.46	34.55	431.93	23.02	430.65	21.74	430.33	21.42	429.71	20.80	430.73	21.82	430.91	22.00	430.67	21.76	449.51	40.59
N-16	409.72	443.66	33.94	432.29	22.56	431.42	21.70	431.21	21.49	430.85	21.13	431.48	21.76	431.60	21.88	431.44	21.71	449.51	39.78
N-17	412.14	443.94	31.80	432.71	20.57	432.30	20.15	432.20	20.06	432.11	19.97	432.32	20.18	432.38	20.24	432.30	20.16	449.51	37.36
N-23	412.75	443.55	30.80	431.88	19.12	430.85	18.10	431.00	18.25	431.10	18.35	430.98	18.23	431.06	18.31	430.94	18.19	449.51	36.75
N-24	411.15	443.46	32.31	431.86	20.72	430.46	19.31	430.59	19.44	430.70	19.55	430.67	19.52	430.82	19.67	430.59	19.45	449.51	38.36
N-25	409.51	443.44	33.94	431.88	22.38	430.51	21.01	430.34	20.83	430.40	20.89	430.65	21.14	430.82	21.31	430.58	21.07	449.51	40.00
N-26	409.51	443.45	33.94	431.89	22.38	430.54	21.03	430.31	20.81	430.36	20.86	430.65	21.15	430.83	21.32	430.58	21.07	449.51	40.00
N-27	411.09	443.61	32.53	432.22	21.14	431.30	20.22	431.12	20.03	431.07	19.98	431.37	20.29	431.50	20.41	431.33	20.24	449.51	38.42
N-28	409.30	443.45	34.15	431.90	22.61	430.58	21.28	430.32	21.02	430.31	21.01	430.68	21.38	430.86	21.56	430.62	21.32	449.51	40.21
N-29	408.57	443.44	34.86	431.90	23.32	430.57	22.00	430.08	21.51	430.25	21.68	430.64	22.07	430.84	22.27	430.58	22.01	449.51	40.93
N-32	409.22	443.42	34.20	431.84	22.63	430.35	21.13	430.38	21.17	430.49	21.27	430.52	21.31	430.69	21.47	430.38	21.16	449.51	40.29
N-33	408.26	443.40	35.14	431.83	23.57	430.33	22.07	430.39	22.13	430.50	22.24	430.46	22.20	430.63	22.37	430.26	22.00	449.51	41.25
N-34	408.07	443.40	35.33	431.83	23.76	430.32	22.26	430.39	22.32	430.52	22.45	430.42	22.35	430.61	22.54	430.19	22.12	449.51	41.44
N-35	409.38	443.40	34.02	431.83	22.44	430.32	20.93	430.41	21.03	430.57	21.18	430.36	20.98	430.56	21.18	430.06	20.68	449.51	40.12
N-21	409.14	443.40	34.26	431.82	22.68	430.34	21.20	430.41	21.28	430.58	21.44	430.20	21.06	430.46	21.32	429.71	20.57	449.51	40.37
N-36	409.59	443.40	33.81	431.83	22.24	430.30	20.71	430.42	20.83	430.57	20.98	430.39	20.80	430.58	20.99	430.12	20.53	449.51	39.92
N-31	410.13	443.42	33.29	431.84	21.71	430.27	20.14	430.44	20.31	430.57	20.44	430.51	20.38	430.66	20.53	430.36	20.23	449.51	39.38
N-30	411.03	443.44	32.41	431.84	20.82	430.13	19.11	430.57	19.55	430.69	19.67	430.57	19.55	430.69	19.66	430.49	19.46	449.51	38.48
N-20	410.11	443.42	33.31	431.83	21.72	430.34	20.23	430.55	20.44	430.69	20.58	430.38	20.27	430.46	20.35	430.23	20.12	449.51	39.40
N-37	411.53	443.44	31.92	431.84	20.32	430.43	18.90	430.70	19.17	430.82	19.30	430.58	19.06	430.67	19.15	430.55	19.02	449.51	37.98
N-42	411.44	443.44	32.01	431.83	20.40	430.47	19.04	430.71	19.27	430.84	19.40	430.53	19.10	430.54	19.11	430.54	19.10	449.51	38.07
N-41	411.45	443.44	32.00	431.83	20.39	430.54	19.10	430.73	19.29	430.87	19.42	430.50	19.06	430.44	19.00	430.54	19.09	449.51	38.06

Hipótesis		Qmh		Qmd + Hidrante 1		Qmd + Hidrante 2		Qmd + Hidrante 3		Qmd + Hidrante 4		Qmd + Hidrante 5		Qmd + Hidrante 6		Qmd + Hidrante 7		Hidrostática	
Label	Elevation (m)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
N-40	412.12	443.44	31.33	431.83	19.71	430.55	18.43	430.74	18.63	430.87	18.75	430.55	18.43	430.53	18.41	430.57	18.45	449.51	37.39
N-39	412.48	443.45	30.96	431.83	19.35	430.56	18.07	430.76	18.27	430.88	18.40	430.59	18.10	430.59	18.11	430.59	18.11	449.51	37.02
N-38	411.99	443.47	31.48	431.85	19.86	430.58	18.60	430.79	18.81	430.91	18.93	430.68	18.69	430.75	18.76	430.66	18.67	449.51	37.52
N-19	410.12	443.45	33.33	431.83	21.72	430.59	20.47	430.74	20.63	430.88	20.76	430.42	20.31	430.23	20.12	430.52	20.40	449.51	39.39
N-22	407.97	443.37	35.41	431.81	23.84	430.39	22.43	430.33	22.36	430.56	22.60	429.68	21.71	430.38	22.42	429.12	21.15	449.51	41.54
N-18	407.08	443.36	36.28	431.80	24.71	430.46	23.37	430.37	23.29	430.61	23.53	428.98	21.90	430.17	23.08	429.78	22.70	449.51	42.42
N-44	476.60	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00	488.60	12.00
N-45	438.60	482.00	43.40	468.14	29.54	468.14	29.54	468.14	29.54	468.14	29.54	468.14	29.54	468.14	29.54	468.14	29.54	488.60	50.00
N-46	437.51	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00	449.51	12.00
N-43	476.60	530.87	54.27	530.59	53.99	530.59	53.99	530.59	53.99	530.59	53.99	530.59	53.99	530.59	53.99	530.59	53.99	531.00	54.40
ENTRADA	413.20	444.22	31.02	433.11	19.91	433.11	19.91	433.11	19.91	433.11	19.91	433.11	19.91	433.11	19.91	433.11	19.91	449.51	36.31
N-47	408.68	443.38	34.70	431.82	23.14	430.38	21.70	430.36	21.68	430.57	21.89	429.85	21.17	430.41	21.73	428.85	20.17	449.51	40.83
H1	413.54	443.94	30.40	431.89	18.35	432.23	18.69	432.28	18.74	432.32	18.78	432.22	18.68	432.18	18.64	432.23	18.69	449.51	35.97
H2	411.03	443.44	32.41	431.84	20.82	430.03	19.00	430.57	19.55	430.69	19.67	430.57	19.55	430.69	19.66	430.49	19.46	449.51	38.48
H3	407.61	443.43	35.82	431.88	24.27	430.53	22.92	429.48	21.87	430.33	22.72	430.54	22.93	430.79	23.18	430.49	22.88	449.51	41.90
H4	408.91	443.46	34.55	431.93	23.02	430.65	21.74	430.33	21.42	429.65	20.74	430.73	21.82	430.91	22.00	430.67	21.76	449.51	40.59
H5	404.78	443.36	38.58	431.80	27.02	430.44	25.66	430.34	25.56	430.59	25.81	427.94	23.15	430.20	25.42	429.72	24.94	449.51	44.72
H6	410.46	443.47	33.02	431.84	21.38	430.71	20.25	430.80	20.35	430.95	20.50	430.42	19.96	429.94	19.48	430.55	20.10	449.51	39.05
H7	408.68	443.38	34.70	431.82	23.14	430.38	21.70	430.36	21.68	430.57	21.89	429.85	21.17	430.41	21.73	428.80	20.12	449.51	40.83

Modelo global

Presión máxima	54.27	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	53.99	54.40
Presión mínima	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

Nudos de consumo

Presión máxima	38.58	27.02	25.66	25.56	25.81	25.01	25.42	24.95	44.72
Presión mínima	30.40	18.35	18.07	18.25	18.35	18.10	18.11	18.11	35.97

ANEXO N° 02. RESULTADOS DEL MODELO DE ALCANTARILLADO

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

BUZON AGUAS ARRIBA				BUZON AGUAS ABAJO					LONGITUD (m)	PENDIENTE TUBERIA (m/Km)	SERIE	MATERIAL	DIAMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO INTERIOR (mm)	COBERTURA		n MANNING	CAUDAL APOORTE	CAUDAL TRAMO (l/s)	TIRANTE DE AGUA (m)	Y/D	VELOCIDAD (m/s)	FUERZA TRACTIVA (Pa)
Nª BUZON	COTA TAPA (m.s.n.m.)	COTA FONDO (m.s.n.m.)	Profundidad (m)	Nª BUZON	COTA TAPA (m.s.n.m.)	COTA LLEGADA (m.s.n.m.)	Profundidad (m)								ARRIBA (m)	ABAJO (m)							
							BUZON	TUBERÍA															
B-54	415.454	414.254	1.200	B-55	414.519	411.766	2.753	2.753	70.69	35.20	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	2.553	0.013	0.25	1.50	0.022	11.33	0.83	4.74
B-55	414.519	411.766	2.753	B-56	414.595	411.721	2.874	2.874	9.29	4.75	SN-2	PVC	200	192.2	2.553	2.674	0.013	0.00	1.50	0.035	18.40	0.41	1.00
B-56	414.595	411.721	2.874	B-57	414.690	411.680	3.010	3.010	8.69	4.75	SN-4	PVC	200	190.2	2.674	2.810	0.013	0.00	1.50	0.035	18.63	0.41	1.00
B-57	414.690	411.680	3.010	B-58	414.925	411.578	3.346	3.346	21.40	4.75	SN-4	PVC	200	190.2	2.810	3.146	0.013	0.04	1.50	0.035	18.64	0.41	1.00
B-58	414.925	411.578	3.346	B-59	414.391	411.348	3.042	3.042	48.44	4.75	SN-4	PVC	200	190.2	3.146	2.842	0.013	0.17	1.50	0.035	18.66	0.41	1.00
B-59	414.391	411.348	3.042	B-60	413.281	411.081	2.200	2.200	56.19	4.75	SN-4	PVC	200	190.2	2.842	2.000	0.013	0.06	1.50	0.035	18.62	0.41	1.00
B-60	413.281	411.081	2.200	B-61	412.179	410.813	1.366	1.366	56.47	4.75	SN-2	PVC	200	192.2	2.000	1.166	0.013	0.15	1.50	0.035	18.36	0.41	1.00
B-61	412.179	410.813	1.366	B-62	411.358	410.158	1.200	1.200	43.20	15.16	SN-2	PVC	200	192.2	1.166	1.000	0.013	0.10	1.50	0.027	13.86	0.62	2.47
B-62	411.358	410.158	1.200	B-63	410.537	409.337	1.200	1.200	43.20	19.00	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.06	1.50	0.025	13.13	0.67	2.94
B-63	410.537	409.337	1.200	B-64	409.560	408.360	1.200	1.200	51.44	19.00	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.17	1.50	0.025	13.13	0.67	2.94
B-64	409.560	408.360	1.200	B-5	408.641	404.803	4.838	3.838	57.82	61.53	SN-4	PVC	200	190.2	1.000	3.638	0.013	0.17	1.50	0.019	10.05	1.01	7.33
B-65	413.621	412.421	1.200	B-66	412.372	411.110	1.262	1.262	56.56	23.18	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.062	0.013	0.12	1.50	0.024	12.52	0.72	3.43
B-66	412.372	411.110	1.262	B-67	411.321	410.121	1.200	1.200	56.56	17.50	SN-2	PVC	200	192.2	1.062	1.000	0.013	0.19	1.50	0.026	13.39	0.65	2.76
B-67	411.321	410.121	1.200	B-68	410.330	409.018	1.313	1.313	56.56	19.50	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.113	0.013	0.55	1.50	0.025	13.04	0.67	3.00
B-68	410.330	409.018	1.313	B-69	409.605	408.293	1.313	1.313	41.40	17.50	SN-2	PVC	200	192.2	1.113	1.113	0.013	0.10	1.50	0.026	13.38	0.65	2.76
B-69	409.605	408.293	1.313	B-6	408.536	404.788	4.747	3.747	60.28	58.13	SN-4	PVC	200	190.2	1.113	3.547	0.013	0.17	1.50	0.019	10.18	0.99	7.01
B-68	410.330	409.018	1.313	B-74	409.942	408.630	1.313	1.313	79.35	4.89	SN-2	PVC	200	192.2	1.113	1.113	0.013	0.15	1.50	0.035	18.25	0.41	1.02
B-69	409.605	408.293	1.313	B-70	409.206	408.006	1.200	1.200	46.13	6.23	SN-2	PVC	200	192.2	1.113	1.000	0.013	0.08	1.50	0.033	17.18	0.45	1.24
B-70	409.206	408.006	1.200	B-75	408.718	407.406	1.313	1.313	46.13	13.00	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.113	0.013	0.06	1.50	0.028	14.37	0.58	2.19
B-71	413.197	411.997	1.200	B-72	411.327	409.744	1.582	1.582	69.27	32.52	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.382	0.013	0.06	1.50	0.022	11.54	0.81	4.46
B-72	411.327	409.744	1.582	B-73	410.529	409.329	1.200	1.200	69.27	6.00	SN-2	PVC	200	192.2	1.382	1.000	0.013	0.19	1.50	0.033	17.36	0.45	1.20
B-73	410.529	409.329	1.200	B-74	409.942	408.630	1.313	1.313	69.27	10.09	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.113	0.013	0.15	1.50	0.029	15.32	0.53	1.80
B-74	409.942	408.630	1.313	B-75	408.718	407.406	1.313	1.313	43.37	28.22	SN-2	PVC	200	192.2	1.113	1.113	0.013	0.25	1.50	0.023	11.94	0.77	4.00
B-75	408.718	407.406	1.313	B-8	406.636	404.577	3.059	2.059	72.00	39.28	SN-4	PVC	200	190.2	1.113	1.859	0.013	0.33	1.50	0.021	11.17	0.86	5.17
B-1	405.812	404.448	1.364	B-2	407.175	404.211	2.963	2.963	59.43	3.97	SN-2	PVC	200	192.2	1.164	2.763	0.013	2.05	2.05	0.043	22.43	0.42	1.00
B-2	407.175	404.211	2.963	B-3	407.650	404.071	3.578	3.578	41.51	3.38	SN-4	PVC	200	190.2	2.763	3.378	0.013	0.71	2.75	0.052	27.46	0.43	1.00
B-3	407.650	404.071	3.578	B-4	408.247	403.936	4.311	4.311	64.20	2.10	SN-4	PVC	200	190.2	3.378	4.111	0.013	4.33	7.09	0.099	52.30	0.47	1.01
B-4	408.247	403.936	4.311	B-5	408.641	403.803	4.838	4.838	64.20	2.08	SN-4	PVC	200	190.2	4.111	4.638	0.013	0.08	7.17	0.100	52.82	0.47	1.00
B-5	408.641	403.803	4.838	B-6	408.536	403.788	4.747	4.747	7.16	1.96	SN-4	PVC	200	190.2	4.638	4.547	0.013	1.17	8.33	0.112	59.06	0.48	1.01

BUZON AGUAS ARRIBA				BUZON AGUAS ABAJO					LONGITUD (m)	PENDIENTE TUBERIA (m/Km)	SERIE	MATERIAL	DIAMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO INTERIOR (mm)	COBERTURA		n MANNING	CAUDAL APORTE	CAUDAL TRAMO (l/s)	TIRANTE DE AGUA (m)	Y/D	VELOCIDAD (m/s)	FUERZA TRACTIVA (Pa)
Nª BUZON	COTA TAPA (m.s.n.m.)	COTA FONDO (m.s.n.m.)	Profundidad (m)	Nª BUZON	COTA TAPA (m.s.n.m.)	COTA LLEGADA (m.s.n.m.)	Profundidad (m)								ARRIBA (m)	ABAJO (m)							
B-6	408.536	403.788	4.747	B-7	407.265	403.683	3.582	3.582	57.00	1.86	SN-4	PVC	200	190.2	4.547	3.382	0.013	1.21	9.55	0.125	65.94	0.48	1.01
B-7	407.265	403.683	3.582	B-8	406.636	403.577	3.059	3.059	57.00	1.85	SN-4	PVC	200	190.2	3.382	2.859	0.013	0.08	9.63	0.126	66.45	0.48	1.00
B-8	406.636	403.577	3.059	B-9	406.332	403.569	2.763	2.763	4.63	1.79	SN-4	PVC	200	190.2	2.859	2.563	0.013	1.00	10.63	0.138	72.53	0.48	1.00
B-9	406.332	403.569	2.763	B-10	404.670	403.426	1.244	1.244	80.00	1.79	SN-2	PVC	200	192.2	2.563	1.044	0.013	0.00	10.63	0.136	70.93	0.48	1.00
B-10	404.670	403.426	1.244	B-11	403.040	401.840	1.200	1.200	80.00	19.82	SN-2	PVC	200	192.2	1.044	1.000	0.013	0.00	10.63	0.066	34.50	1.20	7.15
B-11	403.040	401.840	1.200	B-12	401.255	400.055	1.200	1.200	80.00	22.31	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.064	33.44	1.25	7.85
B-12	401.255	400.055	1.200	B-13	399.581	398.381	1.200	1.200	80.00	20.93	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.065	34.01	1.22	7.46
B-13	399.581	398.381	1.200	B-14	398.304	397.104	1.200	1.200	80.00	15.96	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.070	36.55	1.11	6.02
B-14	398.304	397.104	1.200	B-15	396.153	394.953	1.200	1.200	80.00	26.89	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.061	31.84	1.34	9.10
B-15	396.153	394.953	1.200	B-16	394.365	393.165	1.200	1.200	80.00	22.34	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.064	33.44	1.25	7.86
B-16	394.365	393.165	1.200	B-17	392.958	391.758	1.200	1.200	80.00	17.60	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.068	35.61	1.15	6.51
B-17	392.958	391.758	1.200	B-18	391.601	390.401	1.200	1.200	80.00	16.96	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.069	35.96	1.13	6.32
B-18	391.601	390.401	1.200	B-19	389.807	388.607	1.200	1.200	80.00	22.43	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.000	0.013	0.00	10.63	0.064	33.39	1.25	7.88
B-19	389.807	388.607	1.200	B-20	389.126	387.300	2.826	1.826	56.97	22.93	SN-2	PVC	200	192.2	1.000	1.626	0.013	0.00	10.63	0.064	33.20	1.26	8.02
B-20	389.126	386.300	2.826	B-21	387.592	386.172	1.419	1.419	71.44	1.79	SN-2	PVC	200	192.2	2.626	1.219	0.013	0.00	10.63	0.136	70.95	0.48	1.00
B-21	387.592	386.172	1.419	B-22	386.705	385.505	1.200	1.200	70.43	9.48	SN-2	PVC	200	192.2	1.219	1.000	0.013	0.00	10.63	0.081	42.12	0.92	3.98
B-22	386.705	385.505	1.200	B-23	388.010	385.412	3.010	2.598	51.78	1.79	SN-4	PVC	200	190.2	1.000	2.398	0.013	0.00	10.63	0.138	72.55	0.48	1.00

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

TAG-ET-VAR-HID-003

REVISIÓN B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	07/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión interna
B	25/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión del tribunal

TABLA DE CONTENIDO

1 MATERIALES PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS A PRESIÓN REDES DE AGUA POTABLE 3

1.1 TUBERÍAS Y CONEXIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) 3

1.2 ANILLOS DE CAUCHO..... 3

1.3 CEMENTO DISOLVENTE PARA UNIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE PVC-U (PEGAMENTO)..... 4

1.4 VÁLVULAS DE FIERRO FUNDIDO 4

1.5 TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VÁLVULA 4

1.6 ABRAZADERAS PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA 4

1.7 TUBERÍA DE POLIETILENO PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA..... 4

1.8 VÁLVULAS TERMOPLÁSTICAS 4

1.9 VÁLVULAS DE BRONCE..... 5

1.10 CAJA PORTAMEDIDOR 5

1.11 MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE 5

1.12 MEDIDORES DE FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS 5

1.13 HIDRANTES DE CUERPO SECO PARA INCENDIO..... 6

2 PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS SIN PRESIÓN (ALCANTARILLADO) 6

2.1 TUBERÍAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) 6

2.2 ANILLOS DE CAUCHO..... 6

2.3 MARCO Y TAPA PARA BUZONES 7

2.4 CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO 7

2.5 TAPAS PARA CAJA DE REGISTRO 7

2.6 CEMENTO DISOLVENTE PARA UNIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE PVC-U (PEGAMENTO)..... 7

2.7 CODO CACHIMBA..... 7

2.8 BUZONES 7

1 MATERIALES PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS A PRESIÓN REDES DE AGUA POTABLE

La totalidad de materiales recibidos en obra deberán estar elaborados conforme a su normativa vigente en el territorio nacional. Para ello el fabricante indicará la norma de fabricación y aportará el sello de conformidad, así como los certificados de garantía como productor y comercializador, tipo ISO 9001 e ISO 14001. En caso de que no disponga de los mismos deberá realizar las pruebas establecidas para garantizar las prestaciones exigidas en la normativa.

Para las redes de distribución de agua potable, se ha considerado tuberías de PVC, junto con los accesorios necesarios según las siguientes Normas y Especificaciones:

1.1 TUBERÍAS Y CONEXIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)

- Para DN \geq 63 mm, según Norma técnica peruana NTP ISO 1452:2011 (antigua NTP ISO 4422:2007).
- Para DN < 63 mm, según NTP 399.002:2009
- Tipo de Unión;
 - Para DN \geq 63 mm con anillo elastomérico Norma ISO 4633:1999
 - Para DN < 63 mm mediante cemento disolvente, NTP 399.090:2002
- Los accesorios de conexión serán del tipo inyectado y cumplirán las siguientes normas:
 - Norma NTP ISO 1452-3 2012 Tubos y Conexiones de POLI (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para el abastecimiento de agua.
 - Accesorios de conexión de POLI (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para la conducción de fluidos a presión fabricados por inyección NTP 399.019:2004

1.2 ANILLOS DE CAUCHO

Los anillos de caucho o elastómeros para las juntas de las uniones flexibles deberán cumplir con la norma ISO 4633:1999 Anillos de caucho.

1.3 CEMENTO DISOLVENTE PARA UNIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE PVC-U (PEGAMENTO)

El pegamento para las tuberías con unión rígida, deberá cumplir la Norma técnica peruana NTP 399.090:2002 – Consistencia media

1.4 VÁLVULAS DE FIERRO FUNDIDO

Las válvulas de compuerta para tuberías DN \geq 63mm, serán de Hierro Fundido según:

- NTP ISO 7259:1998: Válvulas de compuerta de hierro fundido predominantemente operadas con llave para uso subterráneo
- NTP ISO 5996:2001: Válvulas de compuerta de hierro fundido
- NTP 350.112:2001: Válvulas de compuerta con asiento elástico para sistemas de agua de consumo humano

1.5 TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VÁLVULA

Las tapas y marcos de fierro para las cajas porta válvulas que se operan de forma subterránea, deberán cumplir con la NTP 350.106:1998.

1.6 ABRAZADERAS PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA

Las conexiones domiciliarias se ejecutan mediante abrazaderas, pudiendo ser estas de fleje metálico o de piezas termoplásticas. Donde aplique:

- NTP 350.096:2001.- Abrazaderas metálicas.
- NTP 399.137:2009.- Abrazaderas termoplásticas.

1.7 TUBERÍA DE POLIETILENO PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA

Las tuberías de las conexiones domiciliarias son en polietileno según NTP ISO 4427:2008

1.8 VÁLVULAS TERMOPLÁSTICAS

Las válvulas termoplásticas empleadas en los elementos de la conexión domiciliaria serán según:

- Válvula de toma termoplástica con salida a tubería de polietileno NTP 399.034:2007

- Válvula de paso de material termoplástico con niple telescópico según NTP 399.165:2007
- Válvulas de paso de material termoplástico con niple telescópico y salida auxiliar para conexiones domiciliarias según NTP 399.165:2007

1.9 VÁLVULAS DE BRONCE

Las válvulas de compuerta para tuberías DN < 63mm, de material Bronce según:

- NTP 350.084.1998: Válvulas de cierre esférico de compuerta y retención de aleación cobre-cinc y cobre-estaño para agua y gas.
- NTP 350.098.1997: Válvulas de toma de cobre-zinc y cobre-estaño para conexiones domiciliarias.

1.10 CAJA PORTAMEDIDOR

Las cajas portamedidor de agua potable serán según su material:

- Concreto: NTP 334.081 : 1998
- Termoplástico: NTP 399.169:2013

1.11 MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE

Donde aplique:

- De acero galvanizado NTP 350.085:1997.
- De material termoplástico NTP 399.169:2013

1.12 MEDIDORES DE FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS

Los medidores de agua potable cumplirán con las especificaciones siguientes:

- NMP 005-1:2011: Medidores para agua potable fría y agua caliente. Parte 1: Especificaciones
- NMP 005-2:2011: Medidores para agua potable fría y agua caliente. Parte 2: Requisitos de instalación

- NMP 005-3:2011: Medidores para agua potable fría y agua caliente. Parte 3: Métodos y equipo de ensayo

1.13 HIDRANTES DE CUERPO SECO PARA INCENDIO

Los hidrantes de cuerpo seco para incendio serán según NTP 350.102.2001

2 PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS SIN PRESIÓN (ALCANTARILLADO)

Para las redes de recolección de desagüe, se ha considerado que se utilizarán tuberías de PVC según las siguientes Normas y Especificaciones.

La totalidad de materiales recepcionados en obra deberán estar elaborados conforme a su normativa vigente en el territorio nacional. Para ello el fabricante indicará la norma de fabricación y aportará el sello de conformidad en su fabricación, así como los certificados de garantía como productor y comercializador, tipo ISO 9001 e ISO 14001. En caso de que no disponga de los mismos deberá realizar las pruebas establecidas para garantizar las prestaciones exigidas en la normativa.

2.1 TUBERÍAS DE POLI CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U)

Tubería de pared sólida: NTP ISO 4435:2005. De no existir un cálculo que sustente la Rigidez nominal (SN), se usará:

- SN 2 Para profundidad de Instalación de 3,00 m máxima sobre el fondo interior de la Tubería.
- SN 4 Para profundidad de Instalación entre 3,01 y 5,00 m sobre el fondo interior de la tubería.
- SN 8 Para profundidad de Instalación entre 5,01 y 7,00 m sobre el fondo interior de la tubería.

2.2 ANILLOS DE CAUCHO

Los anillos de caucho o elastómeros para las uniones de las uniones flexibles deberán cumplir con la NTP ISO 4633:1999.

2.3 MARCO Y TAPA PARA BUZONES

Los marcos y tapas de los buzones cumplirán según material:

- Marco de fierro fundido y tapa de concreto armado, según NTP 339.111:1997.
- Marco y tapa de material plástico, según NTP 399.170.2013.

2.4 CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO

Se podrá usar cajas pre-fabricadas de concreto para el registro de las conexiones de alcantarillado y redes de alcantarillado de hasta 100mm, estas cajas de registros deberán cumplir con la Norma NTP 334.081:1998.

2.5 TAPAS PARA CAJA DE REGISTRO

Las tapas de registro serán donde aplique:

- Concreto armado según NTP 350.085:1997
- Material termoplástico según NTP 399.170:2013

2.6 CEMENTO DISOLVENTE PARA UNIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE PVC-U (PEGAMENTO)

El pegamento para las tuberías con unión rígida, deberán cumplir la Norma Técnica Peruana NTP 399.090:2002 – Consistencia media

2.7 CODO CACHIMBA

La cachimba para la conexión domiciliaria a la red de alcantarillado será de PVC y deberá ser inyectado y cumplir con la norma NTP ISO 4435:2005

2.8 BUZONES

Los buzones de alcantarillado contruidos de concreto reforzado, se harán de acuerdo a la norma ASTM C 478 y de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE

REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

TAG-ET-VAR-HID-004

REVISIÓN B



Control de Revisiones					
Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	07/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión interna
B	25/07/14	V.ALONSO	J.PAREDES	J.PAREDES	Emitido para revisión del tribunal

TABLA DE CONTENIDO

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	4
1.1	ALCANCE.....	4
1.2	PARTE A: EXCAVACIONES.....	4
1.3	PARTE B: RELLENOS.....	12
2	TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCION Y REDES DE ALCANTARILLADO	14
2.1	GENERAL	14
2.2	TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y REDES DE ALCANTARILLADO	14
2.3	CLASE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE	15
2.4	CLASE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO	15
2.5	ROTULADO.....	15
2.6	NORMAS DE REFERENCIA	16
2.7	ENTREGAS DEL CONTRATISTA	16
2.8	OTROS MATERIALES ASOCIADOS	17
2.9	EJECUCIÓN Y CALIDAD DE LA MANO DE OBRA	18
2.10	COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA	21
2.11	MONTAJE DE LOS TUBOS DE PVC	22
2.12	MONTAJE DE ACCESORIOS Y ANCLAJES.....	23
2.13	CRUCES CON SERVICIOS EXISTENTES	24
2.14	ENSAYOS E INSPECCIÓN	24
3	BUZONES.....	31
3.1	GENERALIDADES.....	31
3.2	INSTALACION.....	31
3.3	SEPARACION MAXIMO ENTRE BUZONES	31
3.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS BUZONES.....	32
3.5	SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO	33
3.6	CONSTRUCCIÓN	33
3.7	CONTROL DE CALIDAD	33

3.8	EJECUCIÓN.....	34
-----	----------------	----

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 ALCANCE

Corresponde a los trabajos de excavación y relleno de estructuras y zanjas para tuberías de agua potable y alcantarillado.

1.2 PARTE A: EXCAVACIONES

1.2.1 GENERAL

Esta sección incluye los requisitos para llevar a cabo excavaciones a tajo abierto, de acuerdo al ancho y profundidades requeridas para la instalación de tuberías, construcciones y estructuras en general; incluyendo la excavación de cualquier material necesario con fines relacionados a la construcción de la obra “Los Álamos de Tacna”.

Las Especificaciones Técnicas contenidas en este capítulo, se aplicarán a la ejecución de todas las excavaciones en superficie previstas en los planos.

Las excavaciones en superficie se clasificarán como se indica más adelante e incluirán todas las operaciones de perforación, voladura, corte, rectificación y perfilado de taludes.

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos, se llevarán a cabo con medios apropiados, elegidos por el CONTRATISTA y aceptados por la SUPERVISIÓN del proyecto.

Las condiciones que se encuentren durante la excavación podrán requerir la variación de las líneas de excavación de diseño indicadas en los planos, en este caso se deben establecer nuevos ejes, gradientes y niveles para la excavación diferentes de los indicados en los planos.

Todas las excavaciones excedentes deberán rellenarse de acuerdo a lo especificado en la sección correspondiente.

1.2.2 DEFINICIONES

Los siguientes términos tendrán los significados que se les ha asignado en este documento:

“Suelo Orgánico” - Es cualquier material superficial capaz de sostener vegetación.

- “Excavación Masiva” - Es la excavación en tajo abierto excluyendo la “Excavación de zanjas” y la “Excavación Confinada”.
- “Excavación de Zanja” - Es la excavación a los niveles y límites especificados en los Planos u otros, de las zanjas en las cuales se va a colocar tuberías, canalizaciones y similares.
- “Excavación Confinada” - Es la excavación (generalmente en pequeñas cantidades) bajo o fuera de los límites de la Excavación Masiva o Excavación de Zanja, pero excluyendo la Sobre-Excavación.
- “Sobre-Excavación” - Es la excavación fuera de los límites especificados para la Excavación Masiva, Excavación de Zanjas, y Excavación Confinada. No se mide para valorización cuando el constructor por negligencia ha excavado más allá y más abajo de los niveles determinados.
- “Arena” - Es el material granular suelto que se presenta naturalmente y que en opinión del Supervisor, para su excavación tendría normalmente que utilizarse tablestacado para evitar el derrumbe de las paredes de la excavación.
- “Suelo Normal” - Suelos limosos, arcillosos, arenosos y gravas y cualquier combinación de ellos y que pueden ser excavados con equipos mecánicos sin necesidad de explosivos o herramientas de aire comprimido.
- “Roca” - Para propósitos de medición “Roca” es el material que se presenta naturalmente y que en opinión del Supervisor tendría que ser normalmente fragmentado por medio de explosivos o utilizando herramientas de aire comprimido o mediante otros medios de

explotación de canteras, o si se excava a mano, con el uso de cuñas, cincel y combas.

Un bolo sólido aislado o una piedra suelta de roca, se considerará como roca sólo si tiene un volumen que exceda de 0.5 m³. Se entiende que para la medición en los casos aislados sólo se medirá el bolo o pedazo de roca suelta.

1.2.3 NORMAS DE REFERENCIA

A menos que se indique lo contrario, el movimiento de tierras cumplirá con las siguientes normas:

- | | |
|-----------------|---|
| ASTM D422 | - Análisis granulométrico de suelos. |
| ASTM D4318 | - Límite plástico e índice de plasticidad de suelos. |
| ASTM D698 | - Relaciones Humedad-densidad de suelos y mezclas de agregados-suelos utilizando martinete de 5.5.-lbs (2.49 kg) y caída de 12 pulgadas (305 mm). |
| ASTM D1556 | - Densidad del suelo in situ mediante el método de cono y arena. |
| ASTM D2216 | - Determinación de laboratorio del contenido de agua (Humedad) del suelo, roca y mezclas de agregado-suelo. |
| ITINTEC 400.012 | - Agregados Análisis Granulométrico. |
| ITINTEC 400.018 | - Agregados Determinación del material que pasa el tamiz ITINTEC 74 mm (Nº 200). |

1.2.4 EJECUCIÓN Y CALIDAD DE LA MANO DE OBRA

Niveles a ser registrados

Antes de disturbar la superficie de cualquier parte del Sitio o de iniciar los trabajos en la superficie de cualquier zona del Sitio, el CONTRATISTA tomará y

registrará los niveles y dimensiones de la misma. Asimismo, el CONTRATISTA tomará y registrará, cuando sea necesario, otros niveles y dimensiones durante el avance de la excavación para permitir una medición exacta de las diferentes categorías de la excavación.

Excavaciones - Soportes y área de trabajo

El CONTRATISTA proporcionará apuntalamiento efectivo para los lados y extremos de todas las excavaciones, para prevenir el deslizamiento o desprendimiento de cualquier porción del terreno fuera de la excavación y para prevenir el asentamiento o deterioro de las estructuras adyacentes a la excavación.

Si, por algún motivo, una porción del fondo, lados y extremos de las excavaciones cediera, el CONTRATISTA tomará a su propio costo todas las medidas correctivas necesarias, incluyendo la excavación y remoción de la tierra perturbada tanto dentro como fuera de los límites nominales de excavación y estas excavaciones adicionales serán consideradas como sobre-excavación.

Cuando el CONTRATISTA proponga efectuar excavaciones con lados inclinados (diferentes a las excavaciones con lados mostradas en los Planos o aquellas requeridas como partes permanentes de las Obras) y sin apuntalamiento, los lados excavados deberán tener taludes y alturas estables, y la excavación adicional resultante será considerada como sobre-excavación. Los detalles completos de las propuestas del CONTRATISTA serán entregados al Supervisor para su aprobación. El costo de los trabajos que se realicen será por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA determinará sus requerimientos de espacio de trabajo y soportes y cualquier excavación fuera de lo especificado o de los límites para el pago nominal que no haya sido ordenado por el Supervisor, o que se haya excavado por convenir al método de trabajo del CONTRATISTA, o que sea un exceso inevitable de excavación, o que se deba a un descuido o error, será considerada como sobre-excavación.

Protección provisional

El CONTRATISTA durante las excavaciones y hasta el momento que sean rellenadas y/o revestidas, tomará todas las medidas técnicamente correctas y adecuadas con el objeto de asegurar la estabilidad de los taludes, empleando donde sea necesario, apuntalamiento, armadura y soportes en general en cantidades suficientes para garantizar la seguridad del trabajo. La SUPERVISION podrá ordenar el empleo de soportes adicionales a las ya

empleadas por el CONTRATISTA, cuando juzgue que existen peligros para la seguridad de los trabajadores, y de las obras.

Después de terminada la obra, deberá ser removida toda protección o armadura de carácter provisional que haya quedado en el sitio.

Entibación de zanjas

Los sistemas y diseño a emplearse, lo mismo que su instalación y extracción, serán propuestos por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tendrá que garantizar la estabilidad de las paredes de las zanjas para evitar perjuicios a la integridad de la vida del personal que tendrá que trabajar en las mismas. Se entibarán las zanjas con taludes de profundidad superior a 2,00 m en suelos firmes. Las entibaciones deberán ser planificadas y ejecutadas según las reglas técnicas y las prescripciones de seguridad. La SUPERVISION podrá dar instrucciones sobre la entibación y exigir la aprobación del cálculo estático contra vuelco, pandeo y deformación.

Trazo de las zanjas

El trazo o alineamiento, gradientes, distancia y otros datos, deben ajustarse a los planos del Proyecto.

Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así las circunstancias de carácter local como cruce con tuberías existentes u otros servicios como líneas telefónicas, eléctricas, estructuras subterráneas no localizadas en los planos, deberán recibir previamente la aprobación del Projectista.

La profundidad mínima de excavación para la colocación de tuberías será tal que en lo posible se tenga una cobertura mínima de 1.00 m sobre la clave de la tubería. En los casos en que se especifique una menor cobertura, se deberá proporcionar una protección adecuada a las tuberías.

El ancho de la zanja en el fondo depende del diámetro exterior de la tubería y se recomienda que siga las pautas siguientes en función del diámetro nominal de la tubería, DN:

Diámetro nominal (mm)	Ancho de zanja sin entibación (m)	Ancho de zanja con entibación (m)
40 < DN <= 150	0.60	1.0
200	0.80	1.0

Excavación de las zanjas

La excavación en corte abierto de las zanjas será hecha en los anchos y profundidades necesarias para permitir la instalación de las tuberías para agua potable.

Como condición preliminar todo el sitio de la excavación en corte abierto será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

La excavación de las zanjas se llevará a cabo en materiales variables mayormente consistentes en suelos limosos, arcillosos y gravosos pudiendo presentarse material rocoso. Las granulometrías de los materiales a excavar van desde arena y gravas hasta arcilla y roca. La napa freática es generalmente profunda, en algunas áreas se puede llegar a cortar la napa freática en las excavaciones de zanjas profundas.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales, entibándolas convenientemente siempre que sea necesario; si la calidad del terreno no lo permitiera se les dará los taludes adecuados, según la naturaleza del mismo.

En general, el CONTRATISTA podrá no realizar tablestacado o entibaciones si así lo hubiera autorizado el Supervisor, pero esta circunstancia, no lo eximirá de responsabilidad en caso de originarse perjuicios, los cuales serán siempre de su cargo.

Los entibados, tablestacados y soportes que sean necesarios para sostener los lados de la excavación, serán suministrados, construidos y mantenidos para impedir cualquier movimiento que pudiera de alguna manera averiar el trabajo, o poner en peligro la seguridad del personal, así como las estructuras o propiedades adyacentes.

El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y con todos los conceptos aptos como fundación para las tuberías.

En ningún caso se excavará por métodos mecánicos en forma tal que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada o removida por la máquina. El último material que se va a excavar será removido con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja, la forma definitiva que se muestra en los Planos y Especificaciones en el momento en que se vayan a colocar los tubos o canalizaciones.

El material proveniente de las excavaciones será retirado a una distancia no menor de 1.50 m de los bordes de la zanja para seguridad de la misma y limpieza del trabajo. En ningún caso se permitirá ocupar las veredas con material proveniente de las excavaciones u otros materiales de trabajo.

No se iniciará la excavación de ningún tramo de las zanjas hasta que las tuberías para dicho tramo estén disponibles en el Sitio. La excavación de zanjas irá progresando en forma paulatina y conforme al proceso de instalación de las tuberías referido a su velocidad de ejecución.

La excavación y tablestacado necesarios se efectuará con personal altamente especializado, especialmente donde es mayor la profundidad. El entibado o tablestacado se efectuará cuando se requiera a criterio del CONTRATISTA o cuando la profundidad de la zanja sea mayor a 2.00 m.

El tablestacado será de madera o acero adecuado para el uso propuesto. El tablestacado será firmemente hincado, empernado y asegurado con clavos, espigas, pernos o cualquier otro método conveniente considerando siempre su resistencia y estabilidad.

El tablestacado y arriostamiento, serán ajustados herméticamente por cuñas, cuando sea necesario y dispuesto de manera que se permita un retiro rápido, sin poner en peligro el terreno adyacente.

El ancho libre de las zanjas, depende del diámetro exterior de la tubería. En donde haya zanjas con entibamiento, se medirá el ancho de la zanja de las tuberías y conductos cubiertos en el interior del tablestacado tal como se indican en el cuadro de excavación que se adjunta.

Diámetro nominal (mm)	Ancho de zanja sin entibación (m)	Ancho de zanja con entibación (m)
40 < DN <= 150	0.60	1.0
200	0.80	1.0

Asegurarse que los costados y fondos inferiores de las zanjas sean parejos y nivelados sin protuberancias de rocas o piedras.

1.2.5 REFINES DE LAS EXCAVACIONES DE ZANJAS

Donde se excave a los niveles especificados para la excavación de zanjas que deba colindar con terreno no disturbado, el CONTRATISTA no terminará la excavación hasta inmediatamente antes del inicio de los trabajos de colocación de las tuberías.

En general se especifica material granular para la cama de la tubería. Antes de su colocación se retirará del fondo de la excavación de la zanja todo material

fragmentado o disgregado, de manera que el material de la cama descansa sobre una base firme y limpia.

Luego se raspará el fondo de la zanja con un rastrillo de manera de asegurar que la tubería no se apoye en terreno irregular. Los vacíos que resultasen de esta operación se rellenarán con material blando y se perfilarán al nivel correcto.

1.2.6 DISPOSICIÓN DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN DE ZANJAS

El CONTRATISTA hará sus propios arreglos, sujetos a los requerimientos específicos del Contrato, para el almacenamiento temporal del material excavado que se requiera para el relleno de las excavaciones de zanjas, incluyendo si es necesario, doble manipuleo. En este aspecto, el CONTRATISTA tendrá en cuenta las áreas de trabajo a su disposición para la construcción, especialmente debido a que la mayor parte de la construcción se ejecuta dentro de la ciudad y por ende son lugares a los cuales el público tiene libre acceso. Las zonas temporales de desmonte a lado de las excavaciones de zanjas tendrán taludes y alturas estables.

1.2.7 LAS ZANJAS NO SE DEJARÁN ABIERTAS

La excavación de zanjas será llevada a cabo expeditivamente, sujeta a los requerimientos específicos del Contrato; el relleno y restablecimiento de la superficie de las zanjas se iniciará y terminará tan pronto como sea razonablemente práctico después de la colocación y unión de los tubos.

El tendido de tuberías se efectuará en estrecha relación con el avance de la excavación de zanjas, y el Supervisor no permitirá que tramos excesivos de excavación permanezcan abiertos mientras se espera las pruebas. El CONTRATISTA tomará precauciones para evitar la flotación de los tubos en lugares donde podría ocurrir la inundación de las zanjas.

Estas precauciones pueden incluir el relleno parcial de las zanjas, dejando expuestas las uniones de los tubos a la espera de las pruebas en las uniones.

Si el Supervisor considera que el CONTRATISTA no está cumpliendo con cualquiera de estos requerimientos puede prohibir que se continúe con las excavaciones hasta que esté satisfecho con el avance del tendido, pruebas de las tuberías y el relleno de las excavaciones. En todo caso no se permitirá la excavación de zanjas, antes de que el CONTRATISTA cuente con las tuberías en los Sitios de las Obras o para las estructuras conexas tenga los materiales disponibles como agregados cemento, acero de refuerzo en el lugar de fabricación del concreto.

1.3 PARTE B: RELLENOS

1.3.1 GENERAL - RELLENOS

Los rellenos tendrán que ser construidos según el trazo, alineamientos y secciones transversales, indicadas en los planos.

1.3.2 MATERIAL DE RELLENO

El material excavado por el CONTRATISTA para su uso como material de cama para tuberías, relleno de zanjas o como rellenos alrededor de las estructuras, debe estar libre de terrones y grumos.

No se empleará en el relleno, tierra que contenga materias orgánicas en cantidades deletéreas, ni raíces o arcillas o limos uniformes. No debe emplearse material cuyo peso seco sea menor de 1600 kg/m^3 .

1.3.3 EJECUCION Y CALIDAD DE LA MANO DE OBRA

Relleno de las excavaciones de zanjas

Las excavaciones de zanjas para tuberías se rellenarán de acuerdo a los requerimientos particulares aquí especificados, utilizando material seleccionado y adecuado proveniente de excavaciones y/o canteras.

Se comenzará el relleno, previa autorización del Supervisor, una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de calidad de instalación de las tuberías.

Cama de apoyo

La tubería será tendida sobre un lecho de material granular selecto y obtenido de la propia excavación o será sobre un lecho de arena y libre de piedras, la cual será colocada en el fondo de la zanja con un espesor de 0.10 m.

Primer Relleno

Se hará un primer relleno hasta alcanzar medio tubo, empleando material escogido, zarandeado del material de la excavación o arena de fuente aprobada por el Supervisor, en capas de 0.10 m compactado para evitar desplazamientos laterales de la tubería. Luego se rellenará hasta cubrir una altura de 0.30 m sobre la clave de la tubería con el material selecto obtenido de la excavación y libre de terrones grandes, por capas de 0.15 m regadas y compactadas con pisón mecánico.

Relleno Final

Se completará el relleno de la zanja con el material extraído por capas de 0.20 m de espesor regado a la humedad óptima, apisonada y bien compactada mecánicamente. Se podrá compactar espesores de relleno mayores a lo antes especificado, según las características de los equipos a utilizar previa coordinación y autorización de la SUPERVISION.

Se emplearán rodillos, aplanadoras y apisonadoras, tipo rana, u otras máquinas apropiadas, de acuerdo con el material y condiciones que se dispongan. Las máquinas se pasarán tantas veces como sea necesario para obtener una densidad de relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo ASTM D-698.

Tanto la clase de material de relleno como la compactación, deberán controlarse continuamente durante la ejecución de la Obra.

Servicios existentes

Cuando la excavación de zanjas se efectúe cerca o a través de líneas de agua, colectores de desagüe, tuberías, cables y otros servicios existentes, ya sea subterráneos o superficiales, el CONTRATISTA proporcionará donde sea necesario, soporte o suspensión temporal y cuando tales tuberías de agua, colectores de desagüe, cables u otros servicios sean alterados se reemplazarán a su costo.

Cercas y muros

Cuando las excavaciones en zanjas crucen cercos o muros, el CONTRATISTA proporcionará cercados temporales en reemplazo de aquellas partes que se hayan tenido que retirar, como medida temporal durante la construcción de la tubería.

Después de restablecer el nivel de las excavaciones en zanja, el CONTRATISTA llevará a cabo los trabajos que indique el Supervisor para la restauración permanente de dichas barreras.

1.3.4 ENSAYOS

Ensayos a ser efectuados por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA será responsable de llevar a cabo todos los ensayos de campo y de laboratorio que se requieran para el control adecuado de los trabajos de movimiento de tierras.

Excepto donde se especifique de otra manera, la frecuencia de los ensayos será por lo menos una vez a la semana para cada ensayo en cada material que se esté colocando en las Obras.

Los ensayos de laboratorio se efectuarán en el Sitio.

Análisis granulométricos

Se llevará a cabo análisis granulométricos de acuerdo a la Norma ASTM D 422 en todos los materiales utilizados para relleno en las Obras. Los resultados de las pruebas y copias de los cálculos serán presentados al Supervisor.

Pruebas de densidad de campo

Las pruebas de densidad de campo serán realizadas para asegurar que se está obteniendo la densidad especificada. Las pruebas serán de acuerdo con la Norma ASTM D-1556. Los resultados de la prueba y copias de los cálculos serán presentados al Supervisor. Para el relleno de zanja las pruebas serán realizadas como mínimo cada 100 metros de zanja rellena por cada espesor de 20 cm de relleno o como lo requiera el Supervisor.

Ensayos de límites de plasticidad

Donde lo requiera el Supervisor muestras de relleno serán ensayadas para límite plástico e índice de plasticidad de acuerdo con la Norma ASTM D4318.

2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCION Y REDES DE ALCANTARILLADO

2.1 GENERAL

Esta parte contiene los requerimientos que se aplicarán a la fabricación e instalación de los tipos de tuberías a presión que podrán ser usadas en las obras del Sistema de abastecimiento de agua potable y recolección de aguas residuales para el proyecto “Los Álamos de Tacna”.

Todas las tuberías deberán fabricarse, instalarse, probarse y aprobarse de acuerdo a lo estipulado en las presentes Especificaciones.

2.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y REDES DE ALCANTARILLADO

Las tuberías a usarse en las líneas serán de Policloruro de Vinilo No Plastificado (PVC-U).

2.3 CLASE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE

2.3.1 TUBERÍAS DE POLI CLORURO DE VINILO (PVC-U)

Para tuberías de $DN \geq 160\text{mm}$ de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) serán como mínimo PN-10 o según se indiquen en los planos y de acuerdo a la presión de servicio, estarán fabricadas de acuerdo a la Norma NTP ISO 1452:2011, (antigua norma NTP 4422:2007) Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para abastecimiento de agua; con la suficiente resistencia para las condiciones de diseño, con juntas de anillos de jebe.

Los accesorios y piezas especiales serán de espesor mínimo de clase PN-10 bar.

2.4 CLASE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO

2.4.1 TUBERÍAS DE POLI CLORURO DE VINILO (PVC)

Para tuberías de $DN \geq 160\text{mm}$ de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) serán como mínimo SN-2 según se indiquen en los planos y de acuerdo al nivel de instalación, estarán fabricadas de acuerdo a la Norma NTP ISO 4435:2005 Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para sistemas de drenaje y alcantarillado; con la suficiente resistencia para las condiciones de diseño, con juntas de anillos de jebe.

2.5 ROTULADO

Cada tubo deberá marcarse según NTP ISO 1452:2011, NTP 399.002:2009, NTP ISO 4435:2005 y NTP-399.003:2007 con la siguiente información:

- Diámetro.
- Clase
- NTP ISO 1452:2011/NTP ISO 4435:2005
- Longitud, si no es la nominal de 6 m
- La marca registrada correspondiente del fabricante.
- Año de fabricación.
- Dos líneas circunferenciales junto al extremo de la espiga para poder verificar visualmente que la espiga quedó debidamente insertada en la junta.

2.6 NORMAS DE REFERENCIA

A menos que específicamente se indique lo contrario, las tuberías para la línea de impulsión y líneas de conexión entre estructuras, cumplirán con las siguientes normas:

NTP-ISO 1452:2011	Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para abastecimiento de agua.
NTP-ISO 4435:2005	Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para sistemas de drenaje y alcantarillado
NTP-399. 002:2009	Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para la conducción de fluidos a presión.
NTP 399.003:2007	Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para instalaciones domiciliarias sanitarias de desagüe
ISO 2230	Elastómeros vulcanizados. Condiciones de almacenamiento.
ISO 4633	Anillos de caucho: especificación de los materiales.
ISO 9001	Modelo para el aseguramiento de calidad en diseño, producción y comercialización.

2.7 ENTREGAS DEL CONTRATISTA

Las entregas requeridas con relación al suministro e instalación de tuberías a presión de PVC, incluyen lo siguiente:

- Certificado de Registro del Fabricante de Tuberías en los Organismos Públicos pertinentes.
- Certificado de Pruebas Hidrostáticas en fábrica menos que la fábrica tenga certificación ISO 9000
- Certificado de inspección de la tubería en fábrica.
- Muestras de los anillos de jebe para las uniones.

- Planos con dimensiones que muestren la disposición de tuberías, incluyendo accesorios, acoplamientos, manguitos, registros, válvulas, soportes y anclajes. Indicar en los planos los tamaños, materiales, tipo y clase de tubería, además de los límites de cada tramo de juntas restringidas. Entregar cortes transversales que indiquen las elevaciones de registros, tuberías, accesorios, manguitos y válvulas.
- Presentar catálogos y certificación de que todo el material de tubería, accesorios, acoplamientos, empaquetaduras, revestimientos, que estén acuerdo con lo especificado en esta sección.

2.8 OTROS MATERIALES ASOCIADOS

2.8.1 UNIONES Y SELLOS PARA TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DE PVC DN \geq 63MM

Las uniones entre tubos o accesorios de DN \geq 63mm será de tipo unión flexible de espiga y campana con sellos de anillos de jebes, lo que deberá ser concretamente hermético al agua y de alta durabilidad cumplirán con las Normas de referencia correspondientes. El material del anillo de jebes podrá ser jebes o caucho etil propileno o caucho etileno butadieno que permita establecer un sello flexible y de larga duración entre las tuberías y que sea resistente a los esfuerzos mecánicos, ataque químico o bacteriológico.

2.8.2 ACCESORIOS PARA TUBERÍAS DE PVC DE AGUA POTABLE

Los accesorios para las tuberías de PVC tales como tees y codos serán del mismo material que las tuberías y cumplirán con las Normas de Referencia para tuberías y accesorios de PVC.

2.8.3 ANCLAJES

Se colocarán bloques de anclajes de concreto simple o reforzado con las dimensiones mostradas en los Planos, en todos los accesorios tales como codos, tees, cruces y tapones.

2.8.4 UNIONES Y SELLOS PARA TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO PVC DN \geq 160MM

Las uniones entre tubos o accesorios de DN \geq 160mm será de tipo unión flexible de espiga y campana con sellos de anillos de jebes, lo que deberá ser concretamente hermético al agua y de alta durabilidad cumplirán con las Normas de referencia correspondientes. El material del anillo de jebes podrá ser jebes o caucho etil propileno o caucho etileno butadieno que permita establecer

un sello flexible y de larga duración entre las tuberías y que sea resistente a los esfuerzos mecánicos, ataque químico o bacteriológico.

2.9 EJECUCIÓN Y CALIDAD DE LA MANO DE OBRA

2.9.1 GENERAL

La excavación de la zanja, el relleno de la zanja y obras especiales y estructuras figuran descritas en la Parte 1: Movimiento de Tierras.

EL CONTRATISTA proporcionará todo el personal, material y equipos necesarios para la preparación de la cama, el transporte, depósitos y colocación de la tubería y el relleno parcial de la zanja en los puntos, alineaciones pendientes y cotas indicadas en los Planos o por LA SUPERVISION, de acuerdo con las presentes Especificaciones.

El Contratista presentará al Supervisor, un programa de instalación de la tubería, diez días antes, como mínimo, del comienzo de la iniciación de los trabajos.

2.9.2 CARGA Y TRANSPORTE

Es conveniente efectuar el transporte en vehículos cuya plataforma sea del largo del tubo, evitando en lo posible el balanceo y golpes con barandas u otros, el mal trato al material trae como consecuencia problemas en la instalación y fallas en las pruebas, lo cual ocasiona pérdidas de tiempo y gastos adicionales.

Si se utiliza ataduras para evitar el desplazamiento de los tubos al transportarlos o almacenarlos, el material para las ataduras no deberán producir incisiones, raspaduras o aplastamiento de los tubos.

Los tubos deben ser colocados siempre horizontalmente, tratando de no dañar las campanas; pudiéndose para efectos de economía introducir los tubos uno dentro de otros, cuando los diámetros lo permitan, sólo para tuberías de PVC.

Es recomendable que el nivel de apilamiento de los tubos no exceda de 1,50 m o como máximo los 2,5 m de altura de apilado con la finalidad de proteger contra el aplastamiento los tubos de las capas inferiores.

En caso sea necesario transportar tubería de PVC de distinta clase, deberán cargarse primero los tubos de paredes más gruesas.

Además de las recomendaciones del punto anterior, para las tuberías de PVC se debe tener en cuenta lo siguiente:

Es indispensable proveer apoyos o calces adecuados, resistentes y durables, tanto debajo de la capa inferior como también entre cada capa. Además, los tubos deben ser calzados lateralmente y en sus extremos para prevenir cualquier desplazamiento lateral y longitudinal.

2.9.3 RECEPCIÓN EN ALMACÉN DE OBRA

Al recibir la tubería de PVC será conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

Los tubos deben ser almacenados siempre protegidos del sol, para lo cual se recomienda un almacén techado y no utilizar lonas, permitiendo una ventilación adecuada en la parte superior de la pila.

Inspeccionar cada embarque de tuberías que se recepciones, asegurándose que el material llegó sin pérdidas ni daños.

Si el acondicionamiento de la carga muestra roturas o evidencias de tratamientos rudos, inspeccionar cada tubo a fin de detectar cualquier daño.

Verifique las cantidades totales de cada artículo contra la guía de despacho (tubos, tome siempre en cuenta que el material que se recibe puede ser enviado como, anillos de goma, accesorios, lubricante, pegamento, etc.).

Cada artículo extraviado o dañado debe ser anotado en las guías de despacho.

Separe cualquier material dañado. No lo use, el fabricante informará del procedimiento a seguir para la devolución y reposición si fuere el caso.

Tubos sueltos, en paquete o acondicionados de otra manera, todos los tubos recibidos por el CONTRATISTA, se considera en buenas condiciones, siendo desde ese momento y hasta su instalación y pruebas de responsabilidad de éste su conservación.

2.9.4 MANIPULEO Y DESCARGA

Debido al poco peso de los tubos PVC la carga y descarga se efectuara manualmente, no se permitirá que la tubería sea bajada del camión al suelo arrojándolo, tampoco se permitirá que la tubería sea bajada a la zanja arrojándolo hasta el fondo; es necesario evitar la descarga violenta y los choques o impactos con objetos duros y cortantes.

Mientras se está descargando un tubo, los demás tubos en el camión deberán sujetarse de manera de impedir desplazamientos.

Se debe evitar en todo momento el arrastre de los mismos para impedir posibles daños por abrasión.

También debe prevenirse la posibilidad de que los tubos caigan o vayan a apoyarse en sus extremos o contra objetos duros, lo cual podría originar daños o deformaciones permanentes.

Si durante el proceso de transporte, manipuleo, o tendido, se daña cualquier tubería o su acoplamiento, será reemplazada.

Durante la descarga y colocación dentro de la zanja de los tubos no deberá dejarse caer, los tubos dañados así instalados deberán retirarse de la obra.

Tanto en el transporte como en el apilado, se tendrá presente el número de capas de tubos que se puedan apilar.

Si la zanja no está abierta todavía, se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piense amontonar los materiales de la excavación y de tal forma que quede protegida del tránsito vehicular.

2.9.5 EXAMEN VISUAL ANTES DEL COLOCADO EN ZANJA

Aun pasando todos los ensayos especificadas en fábrica, la tubería producida está sujeta a una inspección o examen visual por parte de la SUPERVISION, en el lugar de la obra, antes de su colocación.

Las piezas individuales de tubería podrán ser rechazadas debido a las siguientes causas:

- Fracturas o fisuras que atraviesan la pared cilíndrica o la parte de las juntas del tubo.
- Rajadura ubicada en cualquier parte de la superficie que tenga un largo transversal o longitudinal mayor al espesor del tubo.
- Defecto que muestre moldeado o mezcla imperfecta.
- Desportilladuras o irregularidades del plástico en una rajadura.
- Defectos en la superficie, como por ejemplo textura porosa.
- Defectos en las dimensiones de los tubos, excediendo las tolerancias admisibles.

Si estos defectos existieran en más del 5 % del lote enviado, el lote será rechazado.

Los materiales y tuberías fabricadas que hubiesen sido detectados como defectuosos o que no cumplan con los requerimientos de ésta especificación,

serán objeto de rechazo en cualquier momento antes de su aceptación final. Los materiales y tubería rechazada deberán ser removidos del lugar del trabajo y reemplazados dentro de un período de tiempo óptimo para el avance de las obras.

2.10 COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA

Instalar todas las tuberías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los planos del Expediente Técnico.

Utilizar herramientas adecuadas y apropiadas así como los equipos para hacer el corte, manejo y tendido de tubería y sus acoplamientos, en forma conveniente y segura.

Tomar toda precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.

Trabajar utilizando rampas o equipo mecánico apropiado, y mantener la tubería bajo perfecto control en todo momento.

Por ninguna circunstancia permitir que la tubería se caiga, choque, arrastre, empuje o mueva de modo que se dañe la tubería o su revestimiento.

Utilizar solamente lubricantes aprobados recomendados por el fabricante. No utilizar jabón, grasa animal, u otro lubricante, que no esté aprobado.

Utilizar solamente tubería de longitudes enteras para esta obra, a menos que se necesiten tramos cortos (nipples). Preparar los extremos de la tubería cortados en el campo, de acuerdo con las indicaciones del fabricante y usar herramientas, en condiciones buenas y afiladas. No utilizar herramientas de percusión para cortar la tubería. Cerrar todas las líneas con tapones cuando no se estén colocando tuberías.

La tubería se limpiará cuidadosamente de cualquier elemento que haya podido depositarse en su interior y se mantendrá constantemente limpia.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se realizará su centrado y perfecta alineación con los adyacentes.

No se permitirá la cimentación discontinua sobre bloques, piedras, terrones debiendo reposar cada tubo, de una forma continua sobre la cama en toda su longitud, excepto en el punto medio y en las zonas de junta, en las que se admitirá la excavación de unos pequeños nichos para permitir la extracción de la mordaza de suspensión. Una vez colocada e instalada la tubería todos estos nichos serán rellenados y compactados cuidadosamente.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

No se colocarán más de 500 m de tubería sin proceder al relleno hasta por lo menos la altura del eje de la tubería. Dicho relleno se apisonará cuidadosamente por capas no superiores a los 10 cm de espesor.

Posteriormente se procederá a efectuar las pruebas especificadas, el Contratista procederá al resto del relleno solamente después de haberlo aprobado LA SUPERVISION.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños procediendo, no obstante la precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Para los trabajos de preparación de cama y relleno, el Contratista podrá utilizar el material procedente de la excavación, siempre que éste cumpla con las condiciones especificadas. En los trabajos de relleno se seguirá lo especificado en la Parte 1.

2.11 MONTAJE DE LOS TUBOS DE PVC

El montaje de las tuberías de PVC, se dan para juntas mecánicas y juntas de anillo de goma, para las juntas de anillo se procede como sigue:

Verificar la existencia del chaflán en el extremo de la espiga del tubo, para la conexión con la junta de unión flexible con anillo de caucho.

Al hacer las uniones con anillo de caucho, centrar la espiga en la campana.

Limpiar cuidadosamente la cavidad de alojamiento del anillo dentro de la campana y el exterior de la espiga a insertar.

Limpiar el anillo, aplicar el lubricante e introducir en la campana del tubo en la posición que indique el manual del proveedor, asegurando que quede en contacto o dentro del canal de alojamiento de la campana.

Es conveniente marcar en la espiga de los tubos la profundidad de inserción. Esta marca debe hacerse en tal forma que la espiga penetre hasta dejar una luz de aproximadamente de 10 mm del fondo de la campana.

Insertar la espiga en la campana del tubo, en forma manual en tuberías pequeñas y con equipo o ayuda mecánica en tuberías de mayor diámetro.

Al preparar la junta de anillo, cepillar complemente el asiento del anillo dentro de la campana del tubo, con un cepillo de alambre, en el lugar del enchufe y limpiar el anillo con una tela.

Colocar el anillo, introduciendo primero el extremo con la parte grande y redonda de modo que las ranuras encajen sobre el bisel del asiento.

Aplicar una película delgada de lubricante a la superficie interna del anillo, que entrará en contacto con la tubería entrante.

Cepillar completamente el extremo llano de la tubería que penetrará, con un cepillo de alambre y colocarla alineada con la campana de la tubería con la cual se va a unir.

Ejercer suficiente fuerza en la tubería entrante, de modo que su extremo llano sea movido pasando el anillo, hasta que haga contacto con la base del enchufe, para lograr así la junta.

No exceder las recomendaciones del fabricante sobre deflexión de juntas.

Antes de proseguir con el relleno, debe palpase completamente alrededor la junta, utilizando un calibre sensor, para confirmar si el anillo está en posición adecuada.

Si el anillo se siente fuera de posición, se retira la tubería y se examina el anillo, para ubicar cortes o roturas.

Suministrar tapones temporales al extremo de las secciones en donde el acoplamiento de tuberías no ha sido terminado y en conexiones construidas dentro de las tuberías en donde el acoplamiento de tuberías o estructuras no han sido terminadas y no están listas para la conexión. Retirar los tapones temporales que se encuentren al conectar alcantarillados o estructuras incluidas en este Contrato, o en tuberías o estructuras previamente construidas, cuando ya no son necesarias, o cuando así sea ordenado.

2.12 MONTAJE DE ACCESORIOS Y ANCLAJES

Colocar anclajes de tuberías y sus accesorios como se indica en los planos o ha solicitud de la SUPERVISION. Colocar el anclaje, vaciando concreto de acuerdo a las dimensiones que resultan entre el suelo no perturbado y el accesorio que debe quedar anclado.

Los accesorios de PVC están diseñados para instalarse en las tuberías como se indica en los planos.

Los anclajes de las tuberías en cambios de dirección y cambios de diámetro en la tubería y otros se indican en los planos

2.13 CRUCES CON SERVICIOS EXISTENTES

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o desagüe, será de 0.25 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos.

El tubo de agua preferentemente deberá cruzar por encima del colector de desagüe, lo mismo que el punto de cruce deberá coincidir con el centro del tubo de agua, a fin de evitar que su unión quede próxima al colector.

Sólo por razones de niveles, se permitirá que tubo de agua cruce por debajo del colector, debiendo cumplirse los 0.25 m de separación mínima y, la coincidencia en el punto de cruce con el centro del tubo de agua, se protegerá el tubo de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas técnicas de la EPS correspondiente.

Siempre y cuando lo permita la sección transversal de las calles, las tuberías de agua potable se ubicarán respecto a otros servicios públicos en forma tal que la menor distancia entre ellos, medida entre el planos tangentes respectivos sea:

– tubería de agua potable	0,80 m
– canalización de regadío	0,80 m
– cables eléctricos, telefónicos, etc.	1,00 m
– colectores de alcantarillado	2,00 m
– estructuras existentes	1,00 m

No se instalará ninguna línea de agua potable que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc.,

2.14 ENSAYOS E INSPECCIÓN

2.14.1 PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS EN FÁBRICA

General

La tubería para ser aceptada deberá cumplir con todos los requerimientos de calidad establecidos en las presentes Especificaciones, incluyendo las Normas de referencia correspondientes. Para casos especiales, no contemplados en las presentes Especificaciones, previamente se establecerán los requerimientos adicionales que deben ser cumplidos.

2.14.2 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA DE AGUA POTABLE

Generalidades

La finalidad de las pruebas hidráulicas, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas, desinfectadas y listas para prestar servicio.

Probar todas las tuberías a presión de agua, bajo las condiciones de presión especificadas.

Las pruebas se llevarán a cabo de manera tal que minimice tanto como sea posible, cualquier interferencia con las operaciones diarias de los sistemas existentes u otros trabajos realizados por otros contratistas en el lugar.

Cuando el trabajo esté listo se notificará anticipadamente y por escrito al INSPECTOR, las pruebas a realizar y las fechas propuestas de pruebas, debiendo estas llevarse a cabo tan pronto como sea posible.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán verificados por EL INSPECTOR, con asistencia de EL CONTRATISTA, debiendo éste último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, de medición y cualquier otro elemento que se requiera para las pruebas.

Las pruebas de las líneas de tuberías se realizarán en 2 etapas:

- a) Prueba hidráulica a zanja abierta.

Por tramos de una línea de tuberías.

- b) Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado:

Para la totalidad de una línea de tuberías.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en obra, se podrá efectuar en conjunto la prueba a zanja con relleno compactado, con la operación de desinfección.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, sólo se podrá subdividir las pruebas de los tramos, cuando las condiciones de la obra no permitieran probarlos por tramos completos.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su presión de pruebas se elegirá, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionada manualmente o mediante fuerza motriz. La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las partes altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante tapones con nipples especiales de conexión.

Se instalarán como mínimo 2 manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del tramo a probar.

Previamente al inicio de las pruebas, SE verificará el certificado de calibración del manómetro, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros. No se permitirá el uso de manómetros en mal estado o que no se encuentren calibrados.

2.14.2.1 PÉRDIDA DE AGUA ADMISIBLE

La probable pérdida de agua admisible en el tramo a probar, será de cero.

2.14.2.2 PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA ABIERTA

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.5 la presión nominal de la tubería de líneas de aducción y líneas de aducción-conducción.

Antes de proceder a llenar las líneas de agua a probar, los accesorios deberán estar previamente anclados y efectuados el primer relleno compactado, debiendo quedar sólo al descubierto todas las uniones.

Para los casos de tubos que hayan sido observados, éstos deberán permanecer descubiertas en el momento que se realice la prueba.

La línea permanecerá llena de agua por un período mínimo de 24 horas, antes de proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas debiendo la línea de agua permanecer durante éste tiempo bajo la presión de prueba.

La SUPERVISION previamente al inicio de las pruebas, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros, ordenando la no utilización de los malogrados o los que no se encuentren calibrados.

No se permitirá que durante el proceso de prueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

2.14.3 PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA CON RELLENO COMPACTADO Y DESINFECCIÓN

La presión de prueba a zanja con relleno compactado será la misma de la presión nominal de la tubería, medida en el punto más bajo del conjunto de circuitos o tramos que se está probando.

No se autorizará realizar la prueba a zanja con relleno compactado, si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

La línea permanecerá llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar las pruebas a zanja con relleno compactado.

El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja con relleno compactado será de una (1) hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Todas las líneas de tuberías antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica, más adelante. Con la aprobación de LA SUPERVISION la desinfección se podrá realizar en conjunto con la prueba hidráulica a zanja con relleno compactado, si es que la línea o tubería va a ser de inmediato puesta en servicio.

2.14.4 ACEPTACIÓN O RECHAZO DE ACUERDO A LAS PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

EL INSPECTOR sólo aceptará como satisfactorias aquellas tuberías o tramos de tuberías ya instaladas que después de haberse efectuado en ellas la inspección ocular completa y pruebas hidráulicas demuestren que cumplen satisfactoriamente los requerimientos estipulados en las presentes Especificación. En todo caso ante la presencia de cualquier defecto en estas pruebas el Contratista estará obligado a realizar las reparaciones o ajustes convenientes para conseguir la aprobación de LA SUPERVISION quien en caso extremo de lo anterior tendrá la facultad de rechazar el lote o tramo de prueba enteramente y al Contratista a renovarlo o reemplazarlo a su costo.

El ensayo de presión a zanja abierta se considera como satisfactorio para una tubería de PVC, si las pérdidas de presión no superan los valores indicados en la siguiente tabla:

PN	Presión de Ensayo (bar)	ΔP bar
10	1.5 PN	0,10
15		0,15

PN	Presión de Ensayo (bar)	ΔP bar
>15		0,20

2.14.5 DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS, ACCESORIOS Y EQUIPOS

General

Todas las líneas de tubería, estructuras y equipos que deben manejar o transportar agua potable inmediatamente antes de ser puestas en servicio serán íntegramente desinfectadas como se Especifica aquí, y de acuerdo con reglamentos del Ministerio de Salud y la EPS correspondiente. Toda la mano de obra, agua, cloro y equipo incluyendo conexiones, bombas temporales y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo serán proporcionados por el Contratista a no ser que sea especificado de otra manera.

Desinfección de tuberías

Todas las tuberías nuevas o existentes que se hayan cortado o disturbado de alguna manera, después de concluida toda restauración necesaria y antes de ser puestas en servicio, serán limpiadas pasando un aditamento apropiado para ser después completamente desinfectadas de acuerdo a la presente Especificación y de requerirlo EL INSPECTOR de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud. La dosis de cloro aplicada para la desinfección será de 50 ppm.

Se podrán utilizar en orden de preferencia:

- Cloro líquido.
- Compuestos de cloro disueltos en agua.

La tubería debe ser lavada previamente y toda la suciedad y materia extraña eliminada, inyectando agua por un extremo y haciéndola salir por otro.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de cloro líquido por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la tubería.

El punto de aplicación será de preferencia el comienzo de la tubería.

El período de retención será por lo menos de 3 horas. Al final de la prueba el agua deberá tener un residuo de cloro de por lo menos 5 ppm.

En el período de clorinación, todas las válvulas nuevas y otros accesorios serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la desinfección el agua con cloro será totalmente expulsada antes de poner la tubería en servicio.

En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido. Para la adición de éstos productos se usará una proporción de 5% de agua la que será inyectada o bombeada dentro de la tubería a desinfectar y en una cantidad tal que dé una dosis de 50 ppm de cloro, determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

$$g = \frac{C \times L}{\% \text{ Clo.} \times 10}$$

De donde:

g = gramos de hipoclorito

C = p.p.m. o mgs por litro deseado

L = Litros de agua

Ejemplo: Para un volumen de agua a desinfectar de 1 m³ (1.000 litros) con una dosis de 50 ppm. Empleando hipoclorito de calcio al 70% que requiere:

$$g = \frac{50 \times 1\,000}{70 \times 10} = 71,4 \text{ gramos}$$

2.14.6 REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presente fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el CONTRATISTA debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio.

2.14.7 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA DE ALCANTARILLADO

Generalidades

La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de la línea de desagüe hayan quedado correctamente instalados, listas para prestar servicios.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por EL INSPECTOR y constructor debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

Las pruebas de la línea de desagüe a efectuarse tramo por tramo, intercalando entre buzones, son las siguientes:

- a. Prueba de nivelación y alineamiento para redes
- b. Prueba hidráulica a zanja abierta

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentarse en obra, podría realizarse en una sola prueba a zanja abierta, las redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

2.14.7.1 PRUEBAS DE NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel.

Se considera pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando:

- a. Para pendiente superior a 10‰, el error máximo permisible no será mayor que ± 10 mm. medido entre 2 (dos) o más puntos.
- b. Para pendiente menor a 10‰, el error máximo permisible no será mayor que ± 5 mm, medida entre 2 (dos) o más puntos.

2.14.7.2 PRUEBAS HIDRÁULICAS

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Prueba hidráulica a zanja abierta

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0.30 m bajo nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo.

Para las pruebas a zanja abierta el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las Cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, y la prueba consistirá en revisar cada una de las uniones entre tuberías no debiendo observar fuga de agua a través de las uniones.

2.14.7.3 REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presente fugas por rajadura en el cuerpo del tubo de desagüe, serán de inmediato cambiados por el constructor no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto, efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea recepcionada por la empresa.

3 BUZONES

3.1 GENERALIDADES

Esta sección incluye los requisitos para proporcionar buzones de alcantarillados y demás accesorios necesarios para una instalación completa. Proporcionar buzones construidos sin peldaños de escalera y de acuerdo a los detalles indicados. Pueden utilizarse tanto buzones vaciados en sitio como pre - vaciados. Salvo que se haya especificado de otra manera, construir buzones de alcantarillados de secciones de concreto reforzado de acuerdo a la norma ASTM C 478 y de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

3.2 INSTALACION

Los buzones se instalaran en los siguientes puntos de la red de alcantarillado:

- Inicio y final de un tramo
- En los cambios de dirección
- En los cambios de pendiente
- En los cambios de diámetro

3.3 SEPARACION MAXIMO ENTRE BUZONES

La separación máxima entre buzones para redes de alcantarillado será en función de los equipos de limpieza previstos y disponibles. Se sugiere el siguiente cuadro:

DIÁMETRO NOMINAL DE LA TUBERÍA (mm)	DISTANCIA MÁXIMA (m)
100	60
150	60
200	80
250 a 300	100
Diámetros mayores	150

3.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS BUZONES

Diámetro interior

El diámetro interior del buzón será 1.20 m.

Buzón:

Cámara ubicada en el trazo del colector, destinada a la inspección y mantenimiento del mismo.

La superficie interior de la caja debe de ser lisa, no debe de presentar rajaderas, grietas, bordes despostillados. El buzón pre fabricado estará conformada por: base, anillo intermedio, anillo superior y tapa.

Tapa:

Elemento de concreto armado que se aloja en el marco de Fierro Fundido y cuya finalidad es evitar el ingreso de objetos extraños al sistema. El perímetro de la tapa contará con platina metálica.

Anillo intermedio:

Elemento de concreto simple que se ubica sobre la base; la finalidad del elemento es de proporcionar la altura necesaria; es el encargado de soportar el anillo superior.

El empleo de uno o más anillo intermedio estará en función de la altura requerida para la correcta instalación de la caja.

Anillo superior:

Elemento de concreto simple que se apoya sobre la base del anillo intermedio; contiene el marco de fierro fundido.

Base:

Loza de fondo de concreto simple, sobre la cual se implementa la media caña, cuya finalidad es orientar el flujo de ingreso y salida del agua residual. Se apoya en el terreno y sirve de apoyo al anillo o intermedio o el ser el caso al anillo superior.

Marco de fierro fundido:

Elemento donde se alojará la tapa.

3.5 SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO

Tomar todas las medidas de precaución para prevenir daños en las secciones pre-vaciadas de los buzones durante su transporte y descarga. Si es necesario descargar las secciones pre-vaciadas de los buzones utilizando rampas, ganchos para tuberías, estribos preparados con soga u otro equipo de poder manteniendo las secciones bajo control en todo momento. No se debe permitir por ninguna motivo que las secciones del buzón pre-vaciadas se dejen caer, sean arrojadas o arrastradas.

Si alguna sección del buzón pre-vaciada se daña durante el proceso de transporte o manipuleo, debe ser inmediatamente rechazada y retirada del sitio de la obra, reemplazando la sección de buzón dañada.

En caso de buzones vaciados in situ, se respetaran las indicaciones para suministro, almacenamiento y manipuleo.

3.6 CONSTRUCCIÓN

Proporcionar secciones de base para los buzones, salvo que se indique lo contrario, consistentes en una sección con elevación base, con un piso integral. Si los buzones se construyen en el lugar, se deberá proporcionar concreto de acuerdo con los requerimientos del concreto utilizado para las secciones pre-vaciadas.

3.7 CONTROL DE CALIDAD

Las secciones de los buzones de alcantarillado serán inspeccionadas y sometidas a pruebas en un laboratorio de prueba independiente, autorizado por la entidad correspondiente, para establecer la resistencia del concreto y lo adecuado del curado, para certificar la fecha que las secciones fueron vaciadas y para confirmar que se hayan colocado el acero de refuerzo en la forma apropiada. La inspección y las pruebas serán realizadas por el laboratorio en la planta de fabricación, con anterioridad a su despacho.

Cada día deben tomarse por lo menos tres cilindros de prueba de las secciones de alcantarillados vaciados, con muestras tomadas a indicación del representante del laboratorio. Se deberá tomar por lo menos un juego de cilindros por cada 7 metros cúbicos de concreto utilizado en la construcción de la sección de buzones de alcantarillado. Estas muestras serán sometidas a pruebas para determinar su resistencia. Si las muestras no cumplen con los requisitos mínimos de resistencia de concreto especificados, entonces todas las secciones de los buzones de alcantarillado que se hayan elaborado con el concreto del cual se tomaron los cilindros, serán rechazados.

La entidad correspondiente se reserva el derecho de sustraer núcleos de concreto de los buzones, ya sea en el lugar de la obra o en el sitio de entrega para confirmar la resistencia del concreto y la colocación del acero. Si los núcleos de concreto de los buzones no cumplen con demostrar la resistencia requerida o muestran una incorrecta colocación del acero de refuerzo, entonces todas las secciones que no hubiesen sido previamente sometidas a las pruebas, serán consideradas como rechazadas, hasta que se examinen una cantidad de núcleos adicionales, sin incremento en el Precio de Contrato, para comprobar la conformidad con los requerimientos establecidos.

Basar la aceptación de las losas superiores planas de concreto armado, en pasar la prueba de diseño en conformidad con la Norma ASTM C 478.

3.8 EJECUCIÓN

Los marcos de los buzones de alcantarillados deberán ser empotrados firmemente con mortero. Utilizar cuñas o pequeñas láminas para una colocación precisa y a nivel de los marcos.

Fabricar secciones del cuerpo del buzón con aberturas ubicadas en forma apropiada para permitir la conexión de los alcantarillados. A no ser que se indique lo contrario, proporcionar una distancia mínima de 15 cm, entre una unión de secciones de buzón con el borde más cercano de una abertura, para una alcantarilla que se conecte al buzón. El diámetro de tales aberturas no podrá ser más de 10 cm que el diámetro exterior de la tubería a ser conectada.

PRESUPUESTO

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

PLANILLA DE METRADOS

TAC-MT-GEN-VAR-001

Rev. B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	13/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION INTERNA
B	25/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION DEL TRIBUNAL

PLANILLA DE METRADOS REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Presupuesto LOS ALAMOS DE TACNA
Subpresupuesto 001 REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Item	Descripción de Partidas	Unidad	Cantidad
01	LINEAS DE AGUA POTABLE PRIMERA ETAPA		
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES		
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS	m	6,401.55
01.01.02	SEGURIDAD, HIGIENE OCUPACIONAL Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES -REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE	glb	1.00
01.01.03	EMPALME A BUZON EXISTENTE EN DIAMETRO 8" A 12"	und	1.00
01.02	SUMINISTRO DE TUBERIA REDES DE AGUA POTABLE		
01.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 1452:2011 PN 10 DN 160 INC. ANILLO	m	2,850.08
01.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 1452:2011 PN 10 DN 110 INC. ANILLO	m	1,325.55
01.02.03	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 1452:2011 PN 10 DN 90 INC. ANILLO	m	2,225.92
01.02.05	SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE HIERRO DÚCTIL NTP ISO 2531:2001 PN 10	glb	1.00
01.03	INSTALACION DE TUBERIA		
01.03.01	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 160 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	2,850.08
01.03.02	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 110 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	1,325.55
01.03.03	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 90 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	2,225.92
01.04	CONEXION DE AGUA		
01.04.01	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 1/2"	und	416.00
01.04.02	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 3/4"	und	15.00
01.05	MICROMEDICION		
01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 15	und	416.00
01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 20	und	15.00
01.05.03	PRUEBAS DE LABORATORIO S/ESPECIFICACION P/EVALUACION-ACEPTACION DE MEDIDORES (POR MEDIDOR SUMINISTRADO)	und	22.00
1.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS COMPUERTA		
01.06.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 90mm	und	13.00
01.06.02	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 90mm INCLUIDO REGISTRO	und	13.00
01.06.03	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 110mm	und	9.00
01.06.04	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 110mm INCLUIDO REGISTRO	und	9.00
01.06.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 160mm	und	1.00
01.06.06	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 160mm INCLUIDO REGISTRO	und	1.00
01.07	VALVULAS DE AIRE		
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 90MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)	und	2.00
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 110MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)	und	2.00
01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)	und	4.00
01.08	VALVULAS DE PURGA		
01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DN 50 T-NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC. CAM., INST HIDR, MONTAJE, CAJA LIMP)	und	1.00
01.09	CAMARA REDUCTORAS DE PRESION (ERP-01) DN 80MM		
01.09.01	CÁMARA P/VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN T. NORMAL P/MATRIZ DN 80 A 160 CEM V	und	1.00
01.09.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN CON CONTROL PILOTO DN 80	und	1.00
01.09.03	SUMINISTRO INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160	und	1.00
01.09.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 80 E INSTALACIÓN HIDRÁULICA	glb	1.00
01.10	CAMARA REDUCTORAS DE PRESION (ERP-02) DN 80MM		
01.10.01	CÁMARA P/VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN T. NORMAL P/MATRIZ DN 80 A 160 CEM V	und	1.00
01.10.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN CON CONTROL PILOTO DN 80	und	1.00
01.10.03	SUMINISTRO INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160	und	1.00
01.10.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 80 E INSTALACIÓN HIDRÁULICA	glb	1.00
01.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFOS CONTRAINCENDIO		
01.11.01	SUMINISTRO DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO NTP 350.102:2001	und	7.00
01.11.02	INSTALACION DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO	und	7.00
02	LINEAS DE ALCANTARILLADO PRIMERA ETAPA		
02.01	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES		
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS	m	4,296.03
02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA REDES DE ALCANTARILLADO		
02.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 INC. ANILLO	m	2,513.23
02.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 200 INC. ANILLO	m	377.05
02.03	INSTALACION DE TUBERIA		
02.03.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,20M A 1,50M PROF.	m	2,603.45
02.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,51M A 2,00M PROF.	m	540.50
02.03.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 2,01M A 3,00M PROF.	m	673.07
02.03.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 3,01M A 4,00M PROF.	m	350.65
02.03.05	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 4,01 M A 5,00 M PROF.	m	128.36
02.04	BUZONES		
02.04.01	BUZON I T-NORMAL A MAQ. 1.20 A 1.50 M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	50.00
02.04.02	BUZON I T-NORMAL A MAQ. 1.51 A 2.00 M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	6.00
02.04.03	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 2.01 A 2,50M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	2.00
02.04.04	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 2,51 A 3,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	7.00
02.04.05	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 3,01 A 4,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	7.00
02.04.05	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 4,01 A 5,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	3.00
02.05	CONEXION DE DESAGUE CONVENCIONAL EN T - NORMAL		
02.05.01	CONEXION DE DESAGUE CONVENCIONAL T-NORMAL	und	418.00

PRESUPUESTO BASE

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

PRESUPUESTO BASE

TAC-PPT-GEN-VAR-002

Rev. B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	13/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION INTERNA
B	25/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION DEL TRIBUNAL

PRESUPUESTO BASE

Presupuesto

Presupuesto 1401016 LOS ALAMOS DE TACNA

Subpresupuesto 001 REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cliente Costo al 13/07/2014

Lugar TACNA - TACNA - TACNA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	LINEAS DE AGUA POTABLE				941,883.79
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES				129,050.17
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS	m	6,401.55	16.68	106,777.85
01.01.02	SEGURIDAD, HIGIENE OCUPACIONAL Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE	gib	1.00	21,920.71	21,920.71
01.01.03	EMPALME A BUZON EXISTENTE EN DIAMETRO 8 - 12"	und	1.00	351.61	351.61
01.02	SUMINISTRO DE TUBERIA REDES DE AGUA POTABLE				156,947.80
01.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 160 INC. ANILLO	m	2,850.08	28.79	82,053.80
01.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 110 INC ANILLO	m	1,325.55	20.85	27,637.72
01.02.03	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC-UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 90MM INC. ANILLO	m	2,225.92	21.23	47,256.28
01.03	INSTALACION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE				268,334.29
01.03.01	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 160 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	2,850.08	50.04	142,618.00
01.03.02	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 110 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	1,325.55	35.53	47,096.79
01.03.03	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 90 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m	2,225.92	35.32	78,619.49
01.04	CONEXIONES DOMICILIARIA DE AGUA				140,224.06
01.04.01	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 1/2"	und	416.00	323.96	134,767.36
01.04.02	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 3/4"	und	15.00	363.78	5,456.70
01.05	MICROMEDICION				31,453.91
01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 15	und	416.00	60.53	25,180.48
01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 20	und	15.00	63.53	952.95
01.05.03	PRUEBAS DE LABORATORIO S/ESPECIFICACION P/EVALUACION-ACEPTACION DE MEDIDORES (POR MEDIDOR SUMINISTRADO)	und	22.00	241.84	5,320.48
01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS COMPUERTA				13,875.72
01.06.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 90MM	und	13.00	322.50	4,192.50
01.06.02	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 90 INCL. REGISTRO	und	13.00	124.47	1,618.11
01.06.03	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 110mm	und	9.00	695.59	6,260.31
01.06.04	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 110 MM INCL REGISTRO	und	9.00	135.85	1,222.65
01.06.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 160mm	und	1.00	457.76	457.76
01.06.06	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 160 MM INCLUIDO REGISTRO	und	1.00	124.39	124.39
01.07	VALVULAS DE AIRE				76,036.08
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 90MM (INC. CAMARA, INST. HID, MONT)	und	2.00	9,160.26	18,320.52
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 110MM (INC. CAMARA, INST. HID, MONT)	und	2.00	9,415.26	18,830.52
01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC. CAMARA, INST. HID, MONT)	und	4.00	9,721.26	38,885.04
01.08	VALVULAS DE PURGA				11,905.10
01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DN 80 T-NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC. CAM., INST. HIDR, MONTAJE, CAJA LIMPI)	und	1.00	11,905.10	11,905.10
01.09	CAMARA REDUCTORA DE PRESION (CRP-01) DN 80MM				52,487.73
01.09.01	CAMARA P/VALVULA REDUCTORA DE PRESION T. NORMAL P/MATRIZ DN 100 A 160 CEM V	und	1.00	34,822.87	34,822.87
01.09.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CON CONTROL PILOTO DN 80mm	und	1.00	3,434.41	3,434.41
01.09.03	SUMINISTRO INSTALACION HIDRAULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160MM	und	1.00	12,050.18	12,050.18
01.09.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80 E INSTALACION HIDRAULICA	und	1.00	2,180.27	2,180.27
01.10	CAMARA REDUCTORA DE PRESION (CRP-02) DN 80MM				50,742.65
01.10.01	CAMARA P/VALVULA REDUCTORA DE PRESION T. NORMAL P/MATRIZ DN 100 A 160 CEM V	und	1.00	34,605.75	34,605.75
01.10.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CON CONTROL PILOTO DN 80mm	und	1.00	3,434.41	3,434.41
01.10.03	SUMINISTRO INSTALACION HIDRAULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160MM	und	1.00	10,522.22	10,522.22
01.10.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80 E INSTALACION HIDRAULICA	und	1.00	2,180.27	2,180.27
01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFOS CONTRA INCENDIO				10,826.27
01.11.01	SUMINISTRO DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO NTP 350.102/2001	und	7.00	850.50	5,953.50
01.11.02	INSTALACION DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO	und	7.00	696.11	4,872.77
02	LINEAS DE ALCANTARILLADO PRIMERA ETAPA				1,385,487.59
02.01	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES				71,657.78
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS	m	4,296.03	16.68	71,657.78
02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA REDES DE ALCANTARILLADO				95,187.07
02.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 INC. ANILLO	m	3,571.50	21.28	76,001.52
02.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 200 INC. ANILLO	m	724.53	26.48	19,185.55
02.03	INSTALACION DE TUBERIA				818,099.96
02.03.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,20 A 1,50 M PROF.	m	2,372.84	81.88	194,288.14

PRESUPUESTO BASE

02.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,51A 1,75 M PROF.	m	418.67	96.39	40,355.60
02.03.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF NTP T-NORMAL DN 200 DE 1,76M A 2,00M PROF.	m	196.12	117.46	23,036.26
02.03.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 2,01M A 2,50 M PROF.	m	208.47	241.78	50,403.88
02.03.05	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF NTP T-NORMAL DN 200 DE 2,51M A 3,00M PROF.	m	551.41	171.59	94,616.44
02.03.06	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 3,00M A 4,00 M PROF.	m	355.96	673.38	239,696.34
02.03.07	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 4,01M A 5,00 M PROF.	m	192.56	912.46	175,703.30
02.04	BUZONES				185,987.56
02.04.01	BUZON I T. NORMAL MAQ. 1,20 A 1,50M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	50.00	1,902.89	95,144.50
02.04.02	BUZON I T. NORMAL MAQ. 1,51 A 2,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	6.00	2,267.32	13,603.92
02.04.03	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 2,01 A 2,50M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	2.00	2,715.20	5,430.40
02.04.04	BUZON I T. NORMAL MAQ. 2,51 A 3,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	7.00	3,087.58	21,613.06
02.04.05	BUZON I T. NORMAL MAQ. 3,01 A 4,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	7.00	4,813.15	33,692.05
02.04.06	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 4,01 A 5,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	und	3.00	5,501.21	16,503.63
02.05	CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE CONVENCIONAL EN T-NORMAL				214,555.22
02.05.01	CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE CONVENCIONAL T-NORMAL	und	418.00	513.29	214,555.22
	COSTO DIRECTO				2,327,371.38

**SON: DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UNO Y 38/100 NUEVOS SOLES
(EQUVALENTE A SEISCIENTOS DIECISÉIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y 95/100 EUROS (616,750.95 Euros))**

LISTA DE INSUMOS

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

LISTA DE INSUMOS

TAC-LI-GEN-VAR-003

Rev. B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	13/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION INTERNA
B	25/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION DEL TRIBUNAL

LISTA DE INSUMOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

:001		REDES DE AGUA POTABLE Y ALACANTARILLADO			
1230101		TACNA - TACNA - TACNA			
MANO DE OBRA					
MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.748	52.00	38.90	
MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	1,371.202	24.27	33,279.07	
MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	6,284.693	15.88	99,800.92	
MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	32,099.857	14.29	458,706.96	
MO: TECNICO Incluye leyes sociales	hh	46.694	30.33	1,416.23	
MO: TOPOGRAFO incluye leyes Sociales	hh	2,223.213	30.33	67,430.05	
MO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	413.391	19.25	7,957.78	
MO: OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1,029.627	19.12	19,686.47	
MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR) (NIVEL VII)	hh	6.732	30.33	204.18	
MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCIALES	hh	6.732	15.88	106.90	
				867,455.45	
MATERIALES					
CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg	1,995.006	2.97	5,925.17	
ALAMBRE NEGRO # 16	kg	526.147	4.34	2,283.48	
PLANCHA 1 1/2"X2"X2/8"	und	6.000	1.24	7.44	
PERNO CON TUERCA Y HUACHA PARA BRIDA DN 80 mm	und	32.000	2.00	64.00	
PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 50 MM	und	48.000	1.30	62.40	
PERNO CON TUERCA 1/2" x 1 1/2"	und	2.000	0.53	1.06	
PERNOS 1/2" X 3 1/2"	pza	3.600	0.54	1.94	
Fo. CONSTRUCCION: (COSTO PROMEDIO)	kg	11,049.060	2.65	29,280.01	
ARENA GRUESA	m3	730.941	48.00	35,085.17	
GRAVA CANTO RODADO	m3	1.380	40.68	56.14	
NIPLE REEMPLAZO DE MEDIDOR	und	431.000	0.75	323.25	
LADRILLO DE ARCILLA KK (A MAQUINA)	und	5.000	0.58	2.90	
CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	bls	2,334.407	23.14	54,018.18	
CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	und	322.749	17.18	5,544.83	
CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und	431.000	14.00	6,034.00	
SOLADO DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA 1/2" A 3/4"	und	431.000	3.15	1,357.65	
MANIJA DN 3/4"	und	2.000	13.50	27.00	
YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bol	354.850	9.80	3,477.53	
CINTA DE SEÑALIZACION DE 5KG	ril	12.839	0.12	1.54	
ADAPTADOR BRIDA CAMPANA HD DN 150mm	und	2.000	368.05	736.10	
PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC 1/4 gl	und	20.900	31.40	656.26	
MARCO Y TAPA Fº DUCTIL DI= .60m C/MECANISMO SEGURIDAD					
Marco L 3/4"x1/8"	m	1.800	3.00	5.40	
INDECOPI : CERTIFICACION DE EQUIPO BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 (A PROCTOR)	est	22.000	0.64	14.08	
PRUEBA: PROCTOR MODIFICADO DE CAMPO	und	9.875	120.00	1,185.00	
CINTA SELLADORA TEFLON	und	21.545	1.23	26.50	
ANILLO JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 200 MM	und	730.326	5.86	4,279.71	
ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 150 mm	m	1.400	3.76	5.26	
MEDIDOR PARA CONEXION DOM. DN 15MM TIPO CHORRO MULTIPLE SEGUN	und	416.000	35.00	14,560.00	
MEDIDOR PARA CONEXION DOM. DN 20MM TIPO CHORRO MULTIPLE SEGUN	und	15.000	38.00	570.00	
MANOMETRO DOBLE LECTURA CON RANGO 0-300 LIB/PULG2 C / GLICERINA DN 15MM	und	4.000	210.00	840.00	
EMPAQUETADURA JEBE ENLONADO DN 80 mm	und	8.000	5.62	44.96	
COPIAS OZALID	m2	7.499	4.35	32.62	
SEGUNDO ORIGINAL DE PLANO	m2	1.500	12.71	19.07	
VALV cpla.cc, ho. ductil BB.vastago acer. inox DN 80 mm	und	1.000	420.00	420.00	
CODO HO. DUCTIL 1/4 2 ENCHUFES STANDART DN 80 mm	und	2.000	224.80	449.60	
ACOPLE MAIFIT PARA TUBERIA DN 150 mm R= 160/181.6	und	1.000	255.00	255.00	
VALVULA COMPUERTA BB DN 50MM HFD PN16	und	2.000	265.43	530.86	
SIKA:PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und	30.941	134.45	4,160.02	
EUCO:EUCO DM IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO (ENVASE DE CILINDRO DE 230 KG COSTO POR KG)					

LISTA DE INSUMOS

CINTA TEFLON	und	86.200	1.50	129.30
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	9.007	19.98	179.96
PRUEBA: CONTROL DE COMPACTACION (DENSIDAD DE CAMPO)	und	147.334	56.00	8.250.70
TAPA DE CONCRETO ARMADO (CEMENTO PV) P/ CAJA PARA DESAGUE 0.30 X 0.60 m	und	493.000	17.00	8.381.00
CAJA DE CONCRETO (CEMENTO PV) 0.30 x 0.60M PARA DESAGUE INCL BASE, MONTAJE Y MARCO	und	418.000	30.00	12.540.00
FLETE-TRANSPORTE TUBERIA LIVIANA NO METALICA (PVC,HDPE, GRP	kg	20,881.960	0.12	2.505.84
FLETE ACCES. LIVIANA (PVC,HDPE, GRP O SIML) DN 100-150	kg	256.788	0.12	30.81
ENERGIA PARA EQUIPOS - ESTIMADO POR KW (LABORATORIO DE PRUEBAS DE MATERIALES)	m3	2.046	20.00	40.92
EMPAQUETADURA DE JEBE DE 160mm	pza	2.000	7.80	15.60
EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN 150 MM	und	12.000	7.57	90.84
MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2	12,616.623	3.85	48,574.00
TRIPLAY DE 19 mm	m2	1.778	32.64	58.03
MARCO DE FIERRO FUNDIDO DE DIAMETRO 0,60 M	und	75.000	200.80	15.060.00
PERFIL L ACERO 2" X 2" X 3/ 8"	m	1.000	17.20	17.20
PLATINA DE FIERRO 4" x 1/2"	m	0.258	28.15	7.26
PUENTE P/PASE PEATONAL S/DISEÑO	pza	3.400	1,500.00	5,100.00
RIEL DE ACERO DE 2" X 1" X 1/4"	pza	4.000	30.00	120.00
PETROLEO DIESSEL D-2	gln	2,443.169	12.13	29,635.64
PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und	7.667	60.00	460.02
PINTURA TEKNOATE O SUPERMATE O SIMILAR ENVASE x GALON				
PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL	gln	0.080	135.00	10.80
PINTURA ESMALTE AMARILLO P/TRAFFICO	gl	0.360	44.00	15.84
PINTURA IMPRIMANTE BASE, ENVASE x GALON	und	0.828	22.75	18.84
PINTURA AL TEMPLE	kg	1.656	1.80	2.98
BRIDA ACERO P/SOLDAR ANCLAJES DN 80 mm	und	1.000	87.35	87.35
BRIDA ROMPE AGUA HFD DN 80MM	und	4.000	53.02	212.08
Caja metalica 4"x6"x6" con plancha de 1/4"	und	2.000	60.00	120.00
TUBO FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	13.360	10.00	133.60
TUBO DE ACERO NEGRO DN 80 mm e= 4.05 mm	m	3.000	320.00	960.00
FORRO DE TUBERIA DE PVC 50MM	m	1,810.200	5.51	9,974.20
TUBO FIERRO GALVANIZADO 1"	m	1.600	7.90	12.64
CODO 90°-BB-HD-DN90mm-PN10	und	1.000	199.70	199.70
TAPON DE ACERO DN 150 mm	und	14.744	155.85	2,297.85
TAPON DE ACERO DN 160 mm	und	3.344	44.80	149.81
TAPON DE ACERO DN 110 mm	und	0.000	150.00	0.00
UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT DN 80MM HD	und	7.000	348.80	2,441.60
REDUCCIÓN BB DN150X80MM HFD PN16	und	2.000	202.32	404.64
CRUZ DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	und	11.400	386.00	4,400.40
CRUZ DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 100	und	0.409	200.00	81.80
NIPLE BB HD DN 80 L=1.80M	und	1.000	151.74	151.74
VENTILACION CON TUBO FIERRO GALVANIZADO PINTADO DE 150 mm	und	4.000	70.14	280.56
Tubería de acero SCH 40 DN 100MM	m	1.400	84.30	118.02
TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=1.125M DN 80MM	und	4.000	45.92	183.68
TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.845M DN 80MM	und	4.000	55.43	221.72
TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.700M DN 80MM	und	1.000	45.92	45.92
CODO 45°	pza	862.000	0.95	818.90
TUBO DE FIERRO GALV. STANDART ISO I DE DN 20 mm	m	24.510	5.69	139.46
TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 110 mm x 50 mm	und	2.000	570.00	1,140.00
TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 160 mm x 50 mm	und	4.000	876.00	3,504.00
TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 80MM	und	4.000	342.84	1,371.36
TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 50MM	und	2.000	584.85	1,169.70
TEE DE HD BRIDADO DN 200MM X 80MM	und	1.000	1,041.97	1,041.97
TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 160 mm x 80 mm	und	1.000	445.10	445.10
MARCO Y TAPA TERMOP. 1/2"-3/4" C/MAG. MODEL SEDAPAL	und	431.000	17.50	7,542.50
REDUCCION DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	und	17.100	187.16	3,200.44
REDUCCION DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 A 80	und	0.613	108.62	66.58
TAPON DE FIERRO GALVANIZADO UR DN 50mm (m-h)	und	6.500	100.00	650.00

LISTA DE INSUMOS

TRANSICION DE ACERO CAMPANA-BRIDA DN 50 mm	und	6.000	183.06	1.098.36
TUBO CSN UF CLASE 1 ESPIGA-CAMPANA DN 200 mm	m	22.000	13.20	290.40
TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO BB CENT. 110mm	m	6.000	86.00	516.00
TUBERIA HD BB L=0.86 M DN 80MM	und	2.000	84.43	168.86
TUBERIA HD BB L=0.39 M DN 80MM	und	4.000	42.15	168.60
TUBERIA HD BB L=1.50 M DN 80MM	und	1.000	126.45	126.45
TUBERIA HD BB L=1.00 M DN 80MM	und	1.000	84.30	84.30
UNION FLEXIBLE DRESSER SMITH BLAIR O SIMILAR DN 80 mm	und	1.000	60.00	60.00
ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAMTRO VARIABLE-PERFORADA PARA DN 15MM	pza	0.000	27.50	0.00
ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAMTRO VARIABLE-PERFORADA PARA DN 1/2"	pza	416.000	23.83	9.913.28
ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAMTRO VARIABLE-PERFORADA PARA DN 3/4"	pza	15.000	36.67	550.05
TRANSICION DE PVC-U UF DN 80	und	2.176	23.00	50.05
TRANSICION DE PVC-U UF-SP DN 63	und	32.498	27.00	877.45
CODO 90° HD BRIDADO DN 80	und	4.000	159.26	637.04
TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 100	pza	11.400	240.00	2.736.00
TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	pza	17.100	537.64	9.193.64
TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 80	und	0.409	230.00	94.07
TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 100	und	0.613	291.87	178.92
TAPON DE PVC UNION FLEXIBLE DN 150	und	5.700	47.00	267.90
TAPON DE PVC- U FLEXIBLE DN 100	und	0.204	16.00	3.26
TAPON DE PVC-U UNION FLEXIBLE DN 80	und	0.218	34.35	7.49
TEE DE PVC-U UF DN 80	und	1.088	42.60	46.35
TAPON DE PVC-U UNION FLEXIBLE DN 63	und	45.498	7.00	318.49
CURVA DE PVC UF 22.5° DN 150MM	und	17.100	142.00	2.428.20
CURVA DE PVC-U UF 45° DN 150MM	und	17.100	145.00	2.479.50
CURVA DE PVC-U UF 90° DN 150MM	und	11.400	232.00	2.644.80
CURVA DE PVC-U UF 22.5° DN 100MM	und	0.613	46.00	28.20
CURVA DE PVC-U UF 45° DN 100MM	und	0.613	55.00	33.72
CURVA DE PVC-U UF 90° DN 100MM	und	0.409	84.00	34.36
CURVA DE PVC-U UF 22.5° DN 63MM	und	64.997	19.00	1.234.94
TUBERIA PVC UF ISO 4422 PN 10 DN 160MM C 10 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS	m	2,850.080	19.20	54,721.54
TUBERIA DE PVC UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 90 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS	m	2,225.920	10.12	22,526.31
TUBO DE PVC UF NORMA ISO 4435 SN 2 DN 160 mm	m	1,726.758	12.79	22,085.23
TUBO PVC UF NORMA ISO 4435 SN 2 DN 200 mm	m	3,642.930	19.40	70,672.84
TUBO DE PVC UF NORMA ISO 4435 SN 4 DN 200 mm	m	739.021	24.31	17,965.60
TUBERIA DE PVC UF NTP ISO 1452 DN 63	m	14.200	6.00	85.20
TUBERIA DE PVC UF NTP ISO 1452 DN 110	m	1,325.550	12.15	16,105.43
TUBO PVC - UF DN 100 MM ISO 4422 C-10	m	40.000	12.15	486.00
CACHIMBA DE PVC PARA CONEXION DOMICILIAR UF DN 150 mm	und	418.000	31.01	12,962.18
REDUCCION PVC-U DN 90 A 63 mm	und	19.499	13.10	255.44
REDUCCION DE PVC-U UF DN 80 A 65	und	13.056	19.00	248.06
Tee de PVC DN 63 mm	und	71.496	20.00	1,429.92
LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln	185.594	67.19	12,470.06
CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 22.5° DN 80 MM	und	47.872	24.44	1,169.99
CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 45° DN 80 MM	und	2.176	38.52	83.82
CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 90° DN 80 MM	und	2.176	36.75	79.97
CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 45° DN 63 MM	und	71.496	18.00	1,286.93
CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 90° DN 63 MM	und	42.248	18.00	760.46
UNION PRESION - ROSCA DN 15MM	und	0.000	0.54	0.00
UNION PRESION - ROSCA DN 3/4 "	und	30.000	0.72	21.60
UNION PRESION - ROSCA DN 1/2 "	und	832.000	0.47	391.04
VALVULA COMPUERTA HD DN 50MM PN 10	und	6.000	311.58	1,869.48
VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 15MM	und	0.000	15.00	0.00
VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 15MM	und	0.000	19.02	0.00
VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 1/2"MM	und	416.000	13.00	5,408.00
VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 1/2"	und	416.000	11.54	4,800.64
VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 3/4"	und	15.000	20.00	300.00

LISTA DE INSUMOS

VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 3/4"	und	15.000	17.75	266.25
LLAVE DE TOMA (CORPORATION) TUERCA Y NIPLE C/PESTAÑA DE 0.05M	und	431.000	3.15	1.357.65
VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 90mm	und	13.000	322.50	4.192.50
VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80MM CONTROL PILOTO	und	2.000	3,434.41	6.868.82
VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 110mm	und	9.000	421.23	3.791.07
VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 160mm	und	1.000	416.00	416.00
VALVULA DE COMPUERTA BB C/ELASTICO Y VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 80MM	und	6.000	442.73	2.656.38
TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=15 C-10	m	0.000	1.50	0.00
TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=1/2" C-10	m	1,747.200	0.69	1.205.57
TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=3/4" C-10	m	63.000	1.07	67.41
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ACERO T-ARGOLLA P/MEDIDOR DN 15 S/ESPEC. (INCL. PINTADO ZINCROMATO EPOX. Y ACABADO ESMALTE)	und	416.000	12.00	4.992.00
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ACERO T-ARGOLLA P/MEDIDOR DN 20 S/ESPEC. (INCL. PINTADO ZINCROMATO EPOX. Y ACABADO ESMALTE)	und	15.000	12.00	180.00

778,758.55

EQUIPOS

PRUEBA: ROTURA DE PROBETA	und	4.000	10.00	40.00
WINCHE MANUAL	hm	0.500	0.52	0.26
TECLE T/TRIPODE INC. CADENA PARA 5 TON	hm	13.694	2.60	35.60
WINCHE MANUAL INCL. CABLE	hm	3.225	10.00	32.25
MIRA TOPOGRAFICA	hm	4,446.427	3.00	13.339.28
MESA DE TRABAJO CON FAJA TRANSPORTADORA-LABORATORIO DE MEDIDORES	hh	1.078	10.00	10.78
ELECTROBOMBA PARA PRUEBA DEL BANCO DE MEDIDORES DN 15, 20 , 25,50	hm	4.642	20.00	92.84
BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DN 15, 20 , 25,50 (LABORATORIO)	hm	4.642	1,000.00	4,642.00
RECIPIENTE VOLUMETRICO - USO PARA PRUEBAS DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 (LABORATORIO)	hm	2.442	10.00	24.42
COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARIN 6HP	hm	120.449	90.00	10,840.41
COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	193.641	90.00	17,427.69
MEZCLADORA DE CONCRETO T/TAMBOR 7p3 18 HP	hm	60.340	15.00	905.10
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	36.400	120.00	4,368.00
CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	354.203	150.00	53,130.45
ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	366.014	14.84	5,431.65
CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	60.803	26.16	1,590.61
MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	667.283	20.00	13,345.66
MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	233.700	20.00	4,674.00
EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	557.045	5.00	2,785.23
BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESORIOS	hm	901.000	0.35	315.35
EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA DEL BANCO DE MEDIDORES	hm	0.726	5.00	3.63
CALIBRADOR PIE DE REY 400 MM (COSTO POR ALQUILER-USO)	hh	0.682	1.00	0.68
CALIBRADOR PPASA NO PASA NTP ISO 228 (COSTO POR ALQUILER - USO)	hh	0.682	1.00	0.68
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	392.043	2.00	784.09
ENCOFRADO METALICO P/CONSTR. BUZON-SIMILAR	m2	1,132.960	2.32	2,628.47
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	84.933	170.00	14,438.61
COMPACTADORA VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.726	90.00	335.34
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 60-80 HP 3-5 ton	hm	120.449	170.00	20,476.33
RODILLO LISO VIBRATORIO 0.8-1.1 TON MANUAL O DE CONTROL REMOTO	hm	3.726	80.00	298.08

LISTA DE INSUMOS

RODILLO LISO VIBRATORIO 10.8HP DE 0.8-1.1 ton	hm	886.402	30.00	26.592.06
CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	211.486	150.00	31.722.90
TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	118.617	225.43	26.739.83
CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.5-0.75 yd3 62 HP	hm	215.145	110.00	23.665.95
CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1,024.207	120.00	122.904.84
MINICARGADOR 70 HP, CAP=0.52 M3	hm	1,052.432	80.00	84.194.56
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	167.200	4.81	804.23
MARTILLO : CINCEL PARA CORTE-DEMOLICION	hm	167.867	14.00	2.350.14
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 75 -1.6 yd3	hm	118.617	188.11	22.313.04
MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	68.900	35.00	2.411.50
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5")	hm	142.883	8.00	1.143.06
VIBROAPISONADOR DE 4 HP	hm	1,818.537	23.00	41.826.35
ZARANDA ARTESANAL	hm	96.672	25.00	2.416.80
MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.340	16.27	5.53
MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12 p3	hm	87.523	40.00	3.500.92
NIVEL TOPOGRAFICO	hm	2,223.214	9.00	20.008.93
MANOMETRO DIFERENCIAL (LABORATORIO DE PRUEBAS DE MEDIDORES)	hm	1.474	2.10	3.10

584.601.23

SUBCONTRATOS

SEÑAL PREVENTIVA 0.60X60	und	2.400	90.00	216.00
MONITOREO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION	glb	1.000	9.23	9.23
SEÑAL DE SEGURIDAD	m	3,548.583	0.12	425.83

651.06

Total S/. 2,231.466.29

ANÁLISIS DE SUBPARTIDAS

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

ANÁLISIS DE SUB-PARTIDAS

TAC-PPT-GEN-VAR-004

Rev. B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	13/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION INTERNA
B	25/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION DEL TRIBUNAL

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **130101€ LOS ALAMOS DE TACNA**
 Subpresupuesto **001 REDES DE AGUA POTABLE Y ALACANTARILLAD** Fecha presupuesto **29/11/2013**
 Partida **(90040000103-1301016-01) MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**
 Rendimiento **glb/DIA** MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : glb **9.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0402010060	MONITOREO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION	glb		1.000	9.23	9.23
						9.23

Partida **(900400030004-1301016-01) TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS**
 Rendimiento **und/DIA** MO.240.00 EQ.240.00 Costo unitario directo por : und **2.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.0900	0.003	24.27	0.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	18.59	0.61
0147010029	MO: TECNICO Incluye leyes sociales	hh	1.0000	0.033	30.33	1.00
						1.69
Materiales						
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.016	60.00	0.96
						0.96
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.68	0.03
						0.03

Partida **(900400030005-1301016-01) REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS**
 Rendimiento **und/DIA** MO.160.00 EQ.160.00 Costo unitario directo por : und **3.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.005	24.27	0.12
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.050	18.59	0.93
0147010032	MO: DIBUJANTE incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.050	22.75	1.14
0147010029	MO: TECNICO Incluye leyes sociales	hh	1.0000	0.050	30.33	1.52
						3.70
Materiales						
023099002	PAPEL - COPIA XEROS TAMAÑO A4	und		2.000	0.03	0.06
						0.06
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	3.71	0.07
						0.07

Partida **(900400030015-1301016-01) REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CAMARA**
 Rendimiento **und/DIA** MO.2.00 EQ.2.00 Costo unitario directo por : und **171.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.0500	0.200	24.27	4.85
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.5000	2.000	15.88	31.76
0147010032	MO: DIBUJANTE incluye leyes Sociales	hh	0.5000	2.000	22.75	45.50
0147010029	MO: TECNICO Incluye leyes sociales	hh	0.5000	2.000	30.33	60.66
						142.77
Materiales						
0230660001	SEGUNDO ORIGINAL DE PLANO	m2		0.750	12.71	9.53

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

023066000	COPIAS OZALID	m2	3.750	4.35	16.31
					25.85

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	142.77	2.86
					2.86

Partida (900400030054-1301016-01) TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CAMARA

Rendimiento	und/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : und	205.94
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.0500	0.400	24.27	9.71
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.5000	4.000	15.88	63.52
0147010029	MO: TECNICO Incluye leyes sociales	hh	0.5000	4.000	30.33	121.32
						194.55

Materiales

0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.125	60.00	7.50
						7.50

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	194.55	3.89
						3.89

Partida (900400040042-1301016-01) CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA

Rendimiento	m/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m	0.72
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.040	14.29	0.57
						0.67

Materiales

0229040119	POSTE DE SEÑALIZACION (H=1.20M)	und		0.001	25.50	0.03
						0.03

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	0.67	0.02
						0.02

Partida (900401022015-1301016-01) ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA

Rendimiento	m3/DIA	MO.288.00	EQ.288.00	Costo unitario directo por : m3	29.53
-------------	--------	-----------	-----------	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.056	14.29	0.80
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	6.2500	0.174	19.25	3.35
						4.22

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	4.22	0.08
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	0.2500	0.007	26.16	0.18
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.028	150.00	4.20
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	5.0000	0.139	150.00	20.85
						25.32

Partida (900401022021-1301016-01) ELIMINACION DE DESMONTE C/MINICARGADOR (D=10KM)

Rendimiento	m3/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m3	17.09
-------------	--------	-----------	-----------	---------------------------------	-------

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.040	14.29	0.57
0147010101	MO: OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.040	19.12	0.76
						1.43
Materiales						
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gin		0.035	12.13	0.42
						0.42
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	1.43	0.04
0349040103	MINICARGADOR 70 HP, CAP=0.52 M3	hm	1.0000	0.040	80.00	3.20
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	2.0000	0.080	150.00	12.00
						15.24
Partida (900401022022-1301016-01) ELIMINACION DE DESMONTE C/RETROEXCAVADOR (D=10KM)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.300.00 EQ.300.00		Costo unitario directo por : m3	21.10	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.027	14.29	0.39
0147010100	MO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.027	19.25	0.52
						0.98
Materiales						
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gin		0.066	12.13	0.80
						0.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	0.98	0.03
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.027	120.00	3.24
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	4.0000	0.107	150.00	16.05
						19.32
Partida (900401023102-1301016-01) REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL P/ TUB DN 100-150 PARA TODA PROFUNDIDAD						
Rendimiento	m/DIA	MO.183.91 EQ.183.91		Costo unitario directo por : m	1.37	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.087	14.29	1.24
						1.34
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.34	0.03
						0.03
Partida (900401023110-1301016-01) REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL PARA TUB. DN 100-150 PARA TODA PROFUND.						
Rendimiento	m/DIA	MO.183.91 EQ.183.91		Costo unitario directo por : m	1.37	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.087	14.29	1.24
						1.34
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.34	0.03
						0.03

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (900401023113-1301016-01) REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL DELEZN. P/ TUB DN 100-150 PARA TODA PROF.
Rendimiento m/DIA MO.207.79 EQ.207.79 Costo unitario directo por : m 1.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.077	14.29	1.10
1.20						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.20	0.02
0.02						

Partida (900401023209-1301016-01) REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO
Rendimiento m2/DIA MO.320.00 EQ.320.00 Costo unitario directo por : m2 3.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.025	19.25	0.48
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.050	14.29	0.71
1.27						
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.008	10.00	0.08
0.08						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.26	0.03
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.025	90.00	2.25
2.28						

Partida (900401031031-1301016-01) ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA LOSA DE TECHO
Rendimiento m2/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : m2 35.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	18.59	7.44
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	1.200	14.29	17.15
31.91						
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.140	2.97	0.42
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.100	4.34	0.43
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm	m2		0.067	32.64	2.19
3.04						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	31.91	0.96
0.96						

Partida (900401031032-1301016-01) ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA VENTILACION
Rendimiento m2/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : m2 35.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	18.59	7.44
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	1.200	14.29	17.15

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

							31.91
Materiales							
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg	0.140	2.97		0.42	
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	0.100	4.34		0.43	
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm	m2	0.067	32.64		2.19	
							3.04
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.000	31.91		0.96	
							0.96
Partida (900401040126-1301016-01) ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS)							
Rendimiento	m2/DIA	MO.14.00	EQ.14.00	Costo unitario directo por : m2		33.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	18.59	1.06	
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.4000	0.229	14.29	3.27	
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07	
							13.40
Materiales							
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg	0.130	2.97		0.39	
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	0.260	4.34		1.13	
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2	4.830	3.85		18.60	
							20.11
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.000	13.40		0.13	
							0.13
Partida (900401040227-1301016-01) ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO P/ESTRUCTURAS (COSTO PROM. INCLUIDO DESPERDICIOS)							
Rendimiento	kg/DIA	MO.350.00	EQ.350.00	Costo unitario directo por : kg		4.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05	
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37	
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43	
							0.84
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	0.050	4.34		0.22	
							0.22
Equipos							
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.023	2.00	0.05	
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34	
							0.39
Subpartidas							
930101950919	Fierro de construccion habillado (material y m.o.)	kg		1.050	3.26	3.42	
							3.42
Partida (900401040378-1301016-01) CONCRETO F °C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)							
Rendimiento	m3/DIA	MO.12.00	EQ.12.00	Costo unitario directo por : m3		442.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.067	24.27	1.63	
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	15.88	10.59	
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	18.59	12.40	
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	6.000	14.29	85.74	
							110.36

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	110.36	2.21
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.667	8.00	5.34
						7.54

Subpartidas						
930101920239	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida (900401040399-1301016-01) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.12.00 EQ.12.00 Costo unitario directo por : m3 425.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.067	24.27	1.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	15.88	10.59
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	18.59	12.40
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	6.000	14.29	85.74
						110.36

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	110.36	2.21
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.667	8.00	5.34
						7.54

Subpartidas						
930101952709	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	307.22	307.22
						307.22

Partida (900401040525-1301016-01) CONCRETO F'C=210 kg/cm2 PARA LOSA DE TECHO(CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : m3 414.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.800	18.59	14.87
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	4.000	14.29	57.16
						79.35

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	79.35	1.59
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.400	8.00	3.20
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.400	14.84	5.94
						10.72

Subpartidas						
930101920239	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida (900401041228-1301016-01) ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES
Rendimiento m2/DIA MO.24.00 EQ.24.00 Costo unitario directo por : m2 32.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	15.88	5.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	18.59	6.19
						12.28

Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.100	2.97	0.30
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.290	3.85	8.82
						9.11

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	12.28	0.25
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.333	14.84	4.94
						5.19

Subpartidas						
930101940103	Desencofrado de losa removible	m2		1.000	6.28	6.28
						6.28

Partida (900401041229-1301016-01) ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSA REMOVIBLE (COSTO PROMEDIO INCL. DESPERDICIOS)

Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
						0.84
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
						0.22
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.023	2.00	0.05
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34
						0.39
Subpartidas						
930101950902	FIERRO DE CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M. kg			1.050	3.26	3.42
						3.42

Partida (900401041236-1301016-01) CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)

Rendimiento m3/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m3 413.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	4.500	14.29	64.31
						82.75
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	82.76	1.66
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.66
Subpartidas						
930101920218	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (Cem: m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida (9004011303k9-1301016-01) ESCALERA TUBO F.G. CON PARANTES DE 1 1/2" X PELDAÑOS DE 1"

Rendimiento m/DIA MO.8.00 EQ.8.00 Costo unitario directo por : m 244.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	14.29	14.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	18.59	18.59
0147010100	MO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.1000	1.100	19.25	21.18
						54.06
Materiales						
0229550099	SOLDADURA CELLOCORD AP	kg		0.050	8.58	0.43
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO, ENVASE POR GALON	und		0.040	65.80	2.63

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0202510104	PERNOS CON TUERCAS 3/4" X 1 1/2"	pza	16.000	0.27	4.32
0254060023	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL	gln	0.040	135.00	5.40
0265020079	TUBO FIERRO GALVANIZADO 1"	m	0.800	7.90	6.32
0265020081	TUBO FIERRO GALVANIZADO 3/4"	m	1.600	6.20	9.92
0251050061	PERFIL L ACERO 4" X 4" X 1/4"	m	1.600	36.53	58.45
0265000057	TUBO FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	6.680	10.00	66.80
154.27					

Equipos

0337020044	WINCHE MANUAL	hm	0.2500	0.250	0.52	0.13
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	54.06	1.08
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	1.0000	1.000	35.00	35.00
36.21						

Partida (900401139016-1301016-01) MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL DI= 0.60 M CON MECANISMO DE SEGURIDAD SEGUN ESPECIFICACIONES

Rendimiento	und/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : und	702.55
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.125	14.29	1.79
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
12.29						
Materiales						
0230080080	MARCO Y TAPA Fº Fdo DUCTIL DI= .60m CMECANISMO SE und			1.000	690.00	690.00
690.00						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	12.30	0.25
0.25						

Partida (900401160031-1301016-01) PINTADO DE MURO EXTERIOR CON TEKNOMATE O SUPERMATE (SIMILAR)

Rendimiento	m2/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m2	9.02
-------------	--------	----------	----------	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.020	24.27	0.49
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.050	14.29	0.71
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.200	18.59	3.72
4.92						
Materiales						
0254830002	PINTURA IMPRIMANTE BASE, ENVASE x GALON und			0.050	22.75	1.14
0254030030	PINTURA TEKNOMATE O SUPERMATE O SIMILAR ENVASE und			0.040	53.10	2.12
3.26						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	4.92	0.10
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	0.2500	0.050	14.84	0.74
0.84						

Partida (900401160057-1301016-01) PINTADO DE MURO EXTERIOR CON PINTURA AL TEMPLE

Rendimiento	m2/DIA	MO.32.00	EQ.32.00	Costo unitario directo por : m2	9.68
-------------	--------	----------	----------	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.025	24.27	0.61
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.063	14.29	0.90
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.250	15.88	3.97
5.48						
Materiales						
0255000002	PINTURA AL TEMPLE	kg		0.100	1.80	0.18

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0254830003	PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DISOLVER	kg	0.100	2.00	0.20
					0.38

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	5.48	0.11
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.250	14.84
					3.82

Partida (900401253005-1301016-01) VENTILACION CON TUBERIA DE ACERO SEGUN DISEÑO DN 150 MM

Rendimiento	und/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : und	83.79
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
						10.51
	Materiales					
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.015	60.00	0.90
0254060032	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL (POR GALO und			0.015	135.00	2.03
0265170065	VENTILACION CON TUBO FIERRO GALVANIZADO PINTAD(und			1.000	70.14	70.14
						73.07
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	10.51	0.21
						0.21

Partida (900402318401-1301016-01) ELIMIN. DESMONTE(CARG+V) T-NORMAL d=10KM P/TUB. DN 50-80 PARA TODA PROF.

Rendimiento	m/DIA	MO.5,714.29	EQ.5,714.29	Costo unitario directo por : m	1.44
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	0.006	14.29	0.09
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	6.0000	0.008	19.25	0.15
						0.24
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.24	0.00
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.001	150.00	0.15
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	5.0000	0.007	150.00	1.05
						1.20

Partida (900402318404-1301016-01) ELIMIN. DESMONTE(PULSO+V) T-NORMAL d=10KM P/TUB. DN 100-150 PARA TODA PROF.

Rendimiento	m/DIA	MO.304.76	EQ.304.76	Costo unitario directo por : m	6.01
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.026	19.25	0.50
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	0.105	14.29	1.50
						2.07
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.07	0.04
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	1.0000	0.026	150.00	3.90
						3.94

Partida (900402323282-1301016-01) INSTALACION ACCESORIOS PVC UF-SP DN 100 - 150

Rendimiento	und/DIA	MO.48.00	EQ.48.00	Costo unitario directo por : und	8.84
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	14.29	2.39
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	15.88	2.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
						8.56

Materiales

0232000061	FLETE ACCES. LIVIANA (PVC,HDPE, GRP O SIML) DN 100- kg			1.000	0.12	0.12
						0.12

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	8.55	0.17
						0.17

Partida (900402366801-1301016-01) VALVULA AIRE AUTOMATICA BRIDADA ESFERA DE ACERA INOXIDABLE DN 50

Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und	1,327.95	
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	----------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230690001	VALVULA DE AIRE TIPO BRIDA DOBLE ESFERA DN 50 mm und			1.000	1,327.95	1,327.95
						1,327.95

Partida (900402366805-1301016-01) VALVULA DE PURGA DN 80 COMPUERTA TIPO BRIDADA DE HIERRO DUCTIL C/ELASTOMORO

Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und	420.00	
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	--------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230690005	VALV cpla.cc, ho. ductil BB.vastago acer. inox DN 80 mm und			1.000	420.00	420.00
						420.00

Partida (9004023669SD-1301016-01) SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE AIRE DN 50 EN LINEA DN 110

Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und	1,091.44	
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	----------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.040	60.00	2.40
0254060032	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL (POR GALO und			0.040	135.00	5.40
0230560018	EMPAQUETADURA JEBE ENLONADO DN 50 mm und			2.000	4.30	8.60
0202460083	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 50 MM und			8.000	1.30	10.40
0265670001	TRANSICION DE ACERO CAMPANA-BRIDA DN 50 mm und			1.000	183.06	183.06
0276090015	VALVULA COMPUERTA HD DN 50MM PN 10 und			1.000	311.58	311.58
0265190211	TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 110 m und			1.000	570.00	570.00
						1,091.44

Partida (9004023669ST-1301016-01) SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE AIRE DN 50 EN LINEA DN 160

Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und	1,397.44	
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	----------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.040	60.00	2.40
0254060032	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL (POR GALO und			0.040	135.00	5.40
0230560018	EMPAQUETADURA JEBE ENLONADO DN 50 mm und			2.000	4.30	8.60
0202460083	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 50 MM und			8.000	1.30	10.40
0265670001	TRANSICION DE ACERO CAMPANA-BRIDA DN 50 mm und			1.000	183.06	183.06
0276090015	VALVULA COMPUERTA HD DN 50MM PN 10 und			1.000	311.58	311.58
0265190294	TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 160 m und			1.000	876.00	876.00
						1,397.44

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (900402367003-1301016-01) MONTAJE DE VALVULA DE PURGA DN 80 E INSTALCION HIDRAULICA
Rendimiento und/DIA MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : und 557.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.800	24.27	19.42
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	8.000	14.29	114.32
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	8.000	15.88	127.04
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	8.000	18.59	148.72
						409.50
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	409.50	8.19
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	0.5000	4.000	35.00	140.00
						148.19

Partida (900402367004-1301016-01) MONTAJE DE VALVULA DE AIRE DN 40 A 50 MM E INSTALACION HIDRAULICA
Rendimiento und/DIA MO.3.00 EQ.3.00 Costo unitario directo por : und 139.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.267	24.27	6.48
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.667	14.29	38.11
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.667	15.88	42.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.667	18.59	49.58
						136.52
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	136.52	2.73
						2.73

Partida (900402367085-1301016-01) SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA PIVALVULA DE PURGA DN 80 EN LINEA DE DN 160 mm
Rendimiento und/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und 4,325.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.042	60.00	2.52
0230530080	ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 80 mr m			3.000	1.88	5.64
0254060032	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL (POR GALO und			0.042	135.00	5.67
0229550099	SOLDADURA CELLOCORD AP	kg		0.900	8.58	7.72
0230560019	EMPAQUETADURA JEBE ENLONADO DN 80 mm	und		8.000	5.62	44.96
0271100030	UNION FLEXIBLE DRESSER SMITH BLAIR O SIMILAR DN 8 und			1.000	60.00	60.00
0202460072	PERNO CON TUERCA Y HUACHA PARA BRIDA DN 80 mm und			32.000	2.00	64.00
0256010050	BRIDA ACERO P/SOLDAR ANCLAJES DN 80 mm und			1.000	87.35	87.35
0265170110	Tubería de acero SCH 40 DN 100MM	m		1.400	84.30	118.02
0230690021	CODO HO. DUCTIL 1/8 2 ENCHUFES STANDART DN 80 mm und			1.000	132.00	132.00
0265150894	NIPLE BB HD DN 80 L=1.80M	und		1.000	151.74	151.74
0265020170	CODO 90°-BB-HD-DN90mm-PN10	und		1.000	199.70	199.70
0230690023	ACOPLE MAIFIT PARA TUBERIA DN 150 mm R= 160/181.6 und			1.000	255.00	255.00
0265080167	UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT DN 80MM HD und			1.000	348.80	348.80
0265190332	TEE ACERO 2 ENCHUFES Y TUBULAR BRIDADA DN 160 m und			1.000	445.10	445.10
0230690020	CODO HO. DUCTIL 1/4 2 ENCHUFES STANDART DN 80 mm und			2.000	224.80	449.60
0272340162	TUBO PVC - UF DN 100 MM ISO 4422 C-10	m		40.000	12.15	486.00
0256010060	BRIDA DE ACERO C-207 AWWA O ISO SOLD-EMP DN 80 m und			7.000	71.68	501.76
0265010030	TUBO DE ACERO NEGRO DN 80 mm e= 4.05 mm	m		3.000	320.00	960.00
						4,325.58

Partida (900402375456-1301016-01) INSTALACION DE MEDIDOR APROBADO POR SEDAPAL PARA CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA DN 15
Rendimiento und/DIA MO.48.00 EQ.48.00 Costo unitario directo por : und 5.28

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.1500	0.025	19.25	0.48
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
4.00						
Materiales						
0230480036	CINTA SELLADORA TEFLON	und		0.050	1.23	0.06
0221030005	CILINDRO DE CONCRETO 5 CM DIAMETRO x 10 CM ALTO	und		1.000	0.50	0.50
0.56						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	3.99	0.08
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	0.1500	0.025	26.16	0.65
0.73						
Partida	(900402375471-1301016-01) INSTALACION DE MEDIDOR APROBADO POR SEDAPAL PARA CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA DN 20					
Rendimiento	und/DIA	MO.48.00	EQ.48.00	Costo unitario directo por : und		5.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.1500	0.025	19.25	0.48
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
4.00						
Materiales						
0230480036	CINTA SELLADORA TEFLON	und		0.050	1.23	0.06
0221030005	CILINDRO DE CONCRETO 5 CM DIAMETRO x 10 CM ALTO	und		1.000	0.50	0.50
0.56						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	3.99	0.08
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	0.1500	0.025	26.16	0.65
0.73						
Partida	(900402412009-1301016-01) EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 3.51 M A 4.00 M PROF.					
Rendimiento	m/DIA	MO.49.92	EQ.49.92	Costo unitario directo por : m		27.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.016	24.27	0.39
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.160	14.29	2.29
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.160	15.88	2.54
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.160	19.25	3.08
8.30						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	8.30	0.17
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.160	120.00	19.20
19.37						
Partida	(900402412090-1301016-01) EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 150 DE 1,01M A 1,25.					
Rendimiento	m/DIA	MO.206.09	EQ.206.09	Costo unitario directo por : m		6.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.039	14.29	0.56
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.039	15.88	0.62

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.039	19.25	0.75
						2.02

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.03	0.04
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.039	120.00	4.68
						4.72

Partida (900402412094-1301016-01) EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 50 - 80 DE 1,01M A 1,50

Rendimiento	m/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m	5.21	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.032	14.29	0.46
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.032	15.88	0.51
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.032	19.25	0.62
						1.65
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.66	0.03
0349040098	CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.5-0.75 yd3 62 HP	hm	1.0000	0.032	110.00	3.52
						3.55

Partida (9004024120C3-1301016-01) EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3

Rendimiento	m3/DIA	MO.149.00	EQ.149.00	Costo unitario directo por : m3	9.33	
-------------	--------	-----------	-----------	---------------------------------	------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.005	24.27	0.12
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.054	14.29	0.77
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.054	15.88	0.86
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.054	19.25	1.04
						2.79
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.79	0.06
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.054	120.00	6.48
						6.54

Partida (900402412002-1301016-01) EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 4.01 M A 5.00 M PROF.

Rendimiento	m/DIA	MO.142.36	EQ.142.36	Costo unitario directo por : m	29.61	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	-------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.006	24.27	0.15
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.056	14.29	0.80
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.056	15.88	0.89
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	2.2500	0.126	19.25	2.43
						4.26
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	4.27	0.09
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	0.2500	0.014	150.00	2.10
0349060060	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 75 -1.6 hm	hm	1.0000	0.056	188.11	10.53
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.056	225.43	12.62
						25.34

Partida (900402412511-1301016-01) RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 100 - 150 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD

Rendimiento	m/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m	26.90	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	-------	--

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.096	14.29	1.37
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	3.0000	0.096	19.25	1.85
						3.29
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.035	10.00	0.35
						0.35
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	3.29	0.07
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARIN 6HP	hm	1.0000	0.032	90.00	2.88
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.032	150.00	4.80
0349030022	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 60-80 HP 3-5 to hm		1.0000	0.032	170.00	5.44
						13.19
Subpartidas						
930101951401	Material de prestamo selecto arena gruesa (provision y coloc	m3		0.058	68.00	3.94
930101951402	Material propio zarandeado I/ selecto (provision y coloc.)	m3		0.254	24.13	6.13
						10.07

Partida (900402412519-1301016-01) RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO GRAVA (INCLUYE PROVISION) A PULSO
Rendimiento m3/DIA MO.28.00 EQ.28.00 Costo unitario directo por : m3 78.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.029	24.27	0.70
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.1600	0.046	19.25	0.89
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	6.0000	1.714	14.29	24.49
						26.08
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.050	10.00	0.50
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		1.150	40.68	46.78
						47.28
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	26.08	0.52
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	0.1600	0.046	90.00	4.14
						4.66

Partida (900402412577-1301016-01) RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 100 - 150 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.829.09 EQ.829.09 Costo unitario directo por : m 13.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.029	14.29	0.41
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	3.0000	0.029	19.25	0.56
						1.00
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.035	10.00	0.35
						0.35
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.99	0.02
0349030082	RODILLO LISO VIBRATORIO 10.8HP DE 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.010	30.00	0.30
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.010	90.00	0.90
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.010	150.00	1.50
						2.72
Subpartidas						
930101951497	MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PI m3			0.058	68.00	3.94
930101951474	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROV m3			0.254	20.25	5.14

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

9.09

Partida (9004024125IL-1301016-01) RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 48 - 63 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.250.00 EQ.250.00 Costo unitario directo por : m 15.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.9063	0.029	14.29	0.41
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.9063	0.029	19.25	0.56
1.05						
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.035	10.00	0.35
0.35						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.04	0.02
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARIN 6HP	hm	0.3125	0.010	90.00	0.90
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	0.3125	0.010	150.00	1.50
0349030022	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 60-80 HP 3-5 to hm		0.3125	0.010	170.00	1.70
4.12						
Subpartidas						
930101951401	Material de prestamo selecto arena gruesa (provision y coloc	m3		0.058	68.00	3.94
930101951402	Material propio zarandeado I/ selecto (provision y coloc.)	m3		0.254	24.13	6.13
10.07						

Partida (900402415104-1301016-01) REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-NORMAL PARA TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.152.38 EQ.152.38 Costo unitario directo por : m 1.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.005	24.27	0.12
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.105	14.29	1.50
1.62						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.62	0.03
0.03						

Partida (9004024151JU-1301016-01) REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-NORMAL PARA TUB. DN 48 - 63 PARA TODA PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.226.95 EQ.226.95 Costo unitario directo por : m 1.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.071	14.29	1.01
1.11						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.11	0.02
0.02						

Partida (900402418360-1301016-01) ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM C/MAQUINARIA
Rendimiento m3/DIA MO.288.00 EQ.288.00 Costo unitario directo por : m3 29.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.056	14.29	0.80

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	6.0000	0.167	19.25	3.21
4.09						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	4.08	0.08
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.028	150.00	4.20
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	5.0000	0.139	150.00	20.85
25.13						

Partida (900402418381-1301016-01) ELIMIN. DESMONTE(CARG+V) T-NORMAL D=10KM P/TUB. DN 100 - 150 PARA TODA PROF.
Rendimiento m/DIA MO.2,500.00 :Q.2,500.00 Costo unitario directo por : m 3.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	0.013	14.29	0.19
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	6.0000	0.019	19.25	0.37
0.55						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.56	0.01
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.003	150.00	0.45
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	5.0000	0.016	150.00	2.40
2.86						

Partida (900402418399-1301016-01) ELIMINACION DESMONTE (CARG+V) T-NORMAL D= 10 KM P/TUB DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.2,080.92 :Q.2,080.92 Costo unitario directo por : m 4.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.2601	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	0.015	14.29	0.21
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	6.0000	0.023	19.25	0.44
0.68						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.67	0.01
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.004	150.00	0.60
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	5.0000	0.019	150.00	2.85
3.46						

Partida (900402418525-1301016-01) EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 160 DE 1,01M A 1,25.
Rendimiento m/DIA MO.206.09 EQ.206.09 Costo unitario directo por : m 6.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.039	14.29	0.56
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.039	15.88	0.62
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.039	19.25	0.75
2.02						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.03	0.04
0349040098	CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.5-0.75 yd3 62 HP	hm	1.0000	0.039	110.00	4.29
4.33						

Partida (900402418527-1301016-01) EXCAVACION DE ZANJAS C/RETROEXCAVADOR 90 HP
Rendimiento m3/DIA MO.80.00 EQ.80.00 Costo unitario directo por : m3 21.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.010	24.27	0.24
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.100	14.29	1.43
0147010100	MO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.100	19.25	1.93
						3.60

Materiales						
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gln		0.166	12.13	2.01
0239050012	AGUA	m3		0.400	10.00	4.00
						6.01

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	3.60	0.11
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.100	120.00	12.00
						12.11

Partida (900402418531-1301016-01) EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 1.76 M A 2.00 M PROF.
Rendimiento m/DIA MO.104.66 EQ.104.66 Costo unitario directo por : m 12.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.008	24.27	0.19
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.076	14.29	1.09
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.076	15.88	1.21
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.076	19.25	1.46
						3.95
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	3.95	0.08
0349040098	CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.5-0.75 yd3 62 HP	hm	1.0000	0.076	110.00	8.36
						8.44

Partida (900402418533-1301016-01) EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 2.51 M A 3.00 M PROF.
Rendimiento m/DIA MO.71.74 EQ.71.74 Costo unitario directo por : m 19.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.011	24.27	0.27
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.112	14.29	1.60
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.112	15.88	1.78
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.112	19.25	2.16
						5.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	5.81	0.12
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.112	120.00	13.44
						13.56

Partida (900402418807-1301016-01) RELLENO DE ZANJA DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA
Rendimiento m3/DIA MO.50.00 EQ.50.00 Costo unitario directo por : m3 14.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.016	24.27	0.39
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.160	15.88	2.54
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.320	14.29	4.57
						7.50
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.150	10.00	1.50
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gln		0.137	12.13	1.66
						3.16
Equipos						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	7.50	0.23
0349070057	VIBROAPISONADOR DE 4 HP	hm	1.0000	0.160	23.00	3.68
						3.91

Partida (900402418812-1301016-01) RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 200 - 250 DE 1.76 M A 2.00 PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.416.57 EQ.416.57 Costo unitario directo por : m 45.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.058	14.29	0.83
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	3.0000	0.058	19.25	1.12
						1.99
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.049	10.00	0.49
						0.49
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.00	0.04
0349030077	RODILLO LISO VIBRATORIO 0.8-1.1 TON MANUAL O DE CC	hm	1.0000	0.019	80.00	1.52
0349030004	COMPACTADORA VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.019	90.00	1.71
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.019	150.00	2.85
						6.12
Subpartidas						
930101951497	MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (Pl m3			0.070	68.00	4.76
930101951474	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROV m3			1.580	20.25	32.00
						36.76

Partida (900402418814-1301016-01) RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 200 - 250 DE 2,51 M A 3,00M PROFUNDIDAD
Rendimiento m/DIA MO.285.54 EQ.285.54 Costo unitario directo por : m 70.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.084	14.29	1.20
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	3.0000	0.084	19.25	1.62
						2.89
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.049	10.00	0.49
						0.49
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.89	0.06
0349030082	RODILLO LISO VIBRATORIO 10.8HP DE 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.028	30.00	0.84
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.028	90.00	2.52
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.028	150.00	4.20
						7.62
Subpartidas						
930101951497	MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (Pl m3			0.070	68.00	4.76
930101951474	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROV m3			2.720	20.25	55.08
						59.84

Partida (90040242023K-1301016-01) TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 150 INC. ANILLO + 2 % DESPERDICIOS
Rendimiento m/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : m 14.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.001	67.19	0.07
0232000058	FLETE-TRANSPORTE TUBERIA LIVIANA NO METALICA (PV kg			2.323	0.12	0.28
0230520011	ANILLO JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 150 MM	und		0.170	6.54	1.11

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0272340104	TUBO DE PVC UF NORMA ISO 4435 SN 2 DN 150 mm	m	1.020	12.79	13.05
					14.50

Partida (900402420250-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA DE PVC P/DESAGUE DN 200 INCLUYENDO PRUEBAS HIDRAULICAS

Rendimiento m/DIA MO.480.00 EQ.480.00 Costo unitario directo por : m 4.63

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	14.29	0.24
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	15.88	0.27
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	18.59	0.32
						0.88
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.88	0.02
						0.02
Subpartidas						
900404000703	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 200MM	m		1.000	0.27	0.27
900402530203	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200mm	m		1.000	3.46	3.46
						3.73

Partida (900402420252-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA DE PVC P/DESAGUE DN 150 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA

Rendimiento und/DIA MO.720.00 EQ.720.00 Costo unitario directo por : und 3.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.011	14.29	0.16
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.011	15.88	0.17
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.011	18.59	0.20
						0.56
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.55	0.01
						0.01
Subpartidas						
930101951504	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 150	m		1.000	0.27	0.27
930101951534	Prueba hidraulica de tubería para desague DN 150	m		1.000	2.92	2.92
						3.19

Partida (900402420304-1301016-01) INSTALACION DE ELEMENTO DE EMPOTRAMIENTO DE TUBERIA PVC-U DN 150 A 200

Rendimiento und/DIA MO.24.00 EQ.24.00 Costo unitario directo por : und 32.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.083	15.88	1.32
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.2500	0.417	14.29	5.96
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	18.59	6.19
						14.27
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.002	47.00	0.09
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.035	2.97	0.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.039	48.00	1.87
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.069	41.00	2.83
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		1.000	3.85	3.85
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	und		0.533	17.18	9.16
						17.91
Equipos						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	14.27	0.29
0.29					

Partida (900402420307-1301016-01) SUMINISTRO DE CAJA DE CONCRETO SIMPLE Y TAPA DE CONCRETO ARMADO DE 0.30 x 0.60 M

Rendimiento	und/DIA	MO.3.50	EQ.3.50	Costo unitario directo por : und	47.00
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0231410005	TAPA DE CONCRETO ARMADO (CEMENTO PV) P/ CAJA P2 und			1.000	17.00	17.00
0231510025	CAJA DE CONCRETO (CEMENTO PV) 0.30 x 0.60M PARA D und			1.000	30.00	30.00
						47.00

Partida (900402420309-1301016-01) SUMINISTRO DE ELEMENTO DE EMPOTRAMIENTO DE TUBERIA DE PVC-U DN 150

Rendimiento	und/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : und	39.49
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.001	67.19	0.07
0232000058	FLETE-TRANSPORTE TUBERIA LIVIANA NO METALICA (PV kg			2.500	0.12	0.30
0230010098	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC 1/4 gl	und		0.050	31.40	1.57
0230520011	ANILLO JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 150 MM	und		1.000	6.54	6.54
0272350085	CACHIMBA DE PVC PARA CONEXION DOMICILIAR UF DN 1 und			1.000	31.01	31.01
						39.49

Partida (900402420339-1301016-01) INSTALACION DE CAJA Y TAPA DE REGISTRO DE 0.30 x 0.60 EN TERRENO NORMAL

Rendimiento	und/DIA	MO.10.00	EQ.10.00	Costo unitario directo por : und	140.03
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.080	24.27	1.94
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.200	15.88	3.18
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.2500	0.200	19.25	3.85
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.800	18.59	14.87
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.7500	3.000	14.29	42.87
						66.71
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.002	47.00	0.09
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			0.022	17.18	0.38
						0.47
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	66.71	1.33
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	0.5000	0.400	4.81	1.92
0349060056	MARTILLO : CINCEL PARA CORTE-DEMOLICION	hm	0.5000	0.400	14.00	5.60
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	0.2500	0.200	150.00	30.00
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	0.2500	0.200	170.00	34.00
						72.86

Partida (900402420342-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM

Rendimiento	m/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m	6.81
-------------	-------	----------	----------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.013	24.27	0.32
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.133	18.59	2.47
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.267	14.29	3.82
						6.60

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	6.61	0.20
						0.20

Partida (900402420345-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM

Rendimiento m/DIA MO.30.00 EQ.30.00 Costo unitario directo por : m **18.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.027	24.27	0.66
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.267	18.59	4.96
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.533	14.29	7.62
						13.24
Materiales						
0230080084	ESLINGA DE 3 TON	und		0.002	220.00	0.44
						0.44
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	13.24	0.40
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	0.1250	0.033	120.00	3.96
						4.36

Partida (900402420510-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA DE PVC-U UF T-NORMAL DN 100 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA

Rendimiento m/DIA MO.825.00 EQ.825.00 Costo unitario directo por : m **3.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.010	14.29	0.14
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.010	15.88	0.16
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.010	18.59	0.19
						0.51
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.51	0.01
						0.01
Subpartidas						
930101951594	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 100	m		1.000	0.11	0.11
900402530220	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 100	m		1.000	3.13	3.13
						3.24

Partida (900402475317-1301016-01) INSTALACION DE CONEXIONES DE AGUA DE 1/2"

Rendimiento und/DIA MO.10.20 EQ.10.20 Costo unitario directo por : und **156.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.078	24.27	1.89
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.784	18.59	14.57
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.569	14.29	22.42
						38.89
Materiales						
0230990056	CINTA TEFLON	und		0.200	1.50	0.30
0210140091	NIPLE REEMPLAZO DE MEDIDOR	und		1.000	0.75	0.75
0274050010	UNION PRESION - ROSCA DN 1/2 "	und		2.000	0.47	0.94
0265180023	CODO 45°	pza		2.000	0.95	1.90
0282020022	TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=1/2" C-10 m	m		4.200	0.69	2.90
0221990042	SOLADO DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA 1/2" A und			1.000	3.15	3.15
0277100016	LLAVE DE TOMA (CORPORATION) TUERCA Y NIPLE C/PES und			1.000	3.15	3.15
0277010037	VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 1/2" und			1.000	11.54	11.54
0277010036	VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 1/2"MM und			1.000	13.00	13.00

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0221030002	CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und	1.000	14.00	14.00
0265240012	MARCO Y TAPA TERMOP. 1/2"-3/4" C/MAG. MODEL SEDAP.und		1.000	17.50	17.50
0265010120	FORRO DE TUBERIA DE PVC 50MM	m	4.200	5.51	23.14
0271270005	ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAI	pza	1.000	23.83	23.83
					116.10

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	3.000	38.88	1.17
					1.17

Partida (9004024753K6-1301016-01) INSTALACION DE CONEXIONES DE AGUA DE DN 1/2"

Rendimiento	und/DIA	MO.8.00	EQ.8.00	Costo unitario directo por : und	209.27
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.125	24.27	3.03
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.250	18.59	23.24
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	2.500	14.29	35.73
						62.00

Materiales

0230990056	CINTA TEFLON	und		0.200	1.50	0.30
0210140091	NIPLE REEMPLAZO DE MEDIDOR	und		1.000	0.75	0.75
0274050008	UNION PRESION - ROSCA DN 15MM	und		2.000	0.54	1.08
0265180023	CODO 45°	pza		2.000	0.95	1.90
0221990042	SOLADO DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA 1/2" A und			1.000	3.15	3.15
0277100016	LLAVE DE TOMA (CORPORATION) TUERCA Y NIPLE C/PES und			1.000	3.15	3.15
0282020020	TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=15 C-10 m			6.000	1.50	9.00
0221030002	CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und		1.000	14.00	14.00
0277010030	VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 15MM und			1.000	15.00	15.00
0265240012	MARCO Y TAPA TERMOP. 1/2"-3/4" C/MAG. MODEL SEDAP.und			1.000	17.50	17.50
0277010031	VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 15MM und			1.000	19.02	19.02
0271270003	ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAI pza			1.000	27.50	27.50
0265010120	FORRO DE TUBERIA DE PVC 50MM	m		6.000	5.51	33.06
						145.41

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	62.00	1.86
						1.86

Partida (9004024753L6-1301016-01) INSTALACION DE CONEXIONES DE AGUA DE 3/4"

Rendimiento	und/DIA	MO.7.90	EQ.7.90	Costo unitario directo por : und	195.97
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.101	24.27	2.45
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.013	18.59	18.83
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	2.025	14.29	28.94
						50.22

Materiales

0230990056	CINTA TEFLON	und		0.200	1.50	0.30
0210140091	NIPLE REEMPLAZO DE MEDIDOR	und		1.000	0.75	0.75
0274050009	UNION PRESION - ROSCA DN 3/4 "	und		2.000	0.72	1.44
0265180023	CODO 45°	pza		2.000	0.95	1.90
0221990042	SOLADO DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA 1/2" A und			1.000	3.15	3.15
0277100016	LLAVE DE TOMA (CORPORATION) TUERCA Y NIPLE C/PES und			1.000	3.15	3.15
0282020023	TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DI=3/4" C-10 m			4.200	1.07	4.49
0221030002	CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und		1.000	14.00	14.00
0265240012	MARCO Y TAPA TERMOP. 1/2"-3/4" C/MAG. MODEL SEDAP.und			1.000	17.50	17.50
0277010039	VALVULA DE PASO PVC C/TRIPLE TELESCOPICO DN 3/4" und			1.000	17.75	17.75
0277010038	VALVULA DE PASO PVC C/SALIDA AUXILIAR DN 3/4" und			1.000	20.00	20.00
0265010120	FORRO DE TUBERIA DE PVC 50MM	m		4.200	5.51	23.14
0271270006	ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICAS C-PPR DIAI pza			1.000	36.67	36.67

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

							144.25
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	50.22		1.51
							1.51
Partida (900402500101-1301016-01) CONCRETO f'c= 140 KG/CM2 P/ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 50 - 80							
Rendimiento	und/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : und			37.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27		0.80
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	14.29		4.76
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	15.88		5.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	18.59		6.19
							17.04
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	17.04		0.34
							0.34
Subpartidas							
930101950803	Encofrado (incl.habilitacion de madera) para anclajes y/dado	m2		0.200	36.34		7.27
930101950802	Concreto f c= 140 kg/cm2 C:A:P c/mezclad. (cemento PI)	m3		0.046	271.61		12.49
							19.76
Partida (900402500111-1301016-01) CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 P/ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 50 - 80							
Rendimiento	und/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : und			37.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27		0.80
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	14.29		4.76
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	15.88		5.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	18.59		6.19
							17.04
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	17.04		0.34
							0.34
Subpartidas							
900408500135	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PAR	m2		0.200	36.34		7.27
930101920249	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P. CON MEZCLADORA (CI	m3		0.046	272.88		12.55
							19.82
Partida (900402520102-1301016-01) PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)							
Rendimiento	und/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : und			25.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.0500	0.017	19.85		0.34
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.333	19.25		6.41
							6.75
Equipos							
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	1.0000	0.333	26.16		8.71
0330420091	PRUEBA: ROTURA DE PROBETA	und		1.000	10.00		10.00
							18.71
Partida (900402530110-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE (INCLUIDO DESINFECCION) DN 100							
Rendimiento	m/DIA	MO.243.00	EQ.243.00	Costo unitario directo por : m			2.88

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	14.29	0.47
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	15.88	0.52
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	18.59	0.61
						1.68
Materiales						
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.001	19.98	0.02
0239050012	AGUA	m3		0.010	10.00	0.10
0265040095	TAPON DE ACERO DN 100 mm	und		0.002	108.05	0.22
						0.34
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.033	0.35	0.01
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.67	0.03
0348330093	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	1.0000	0.033	5.00	0.17
0348120094	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.033	20.00	0.66
						0.87

Partida	(900402530202-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 150				
Rendimiento	m/DIA	MO.180.00	EQ.180.00	Costo unitario directo por : m	3.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	14.29	0.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	15.88	0.70
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	18.59	0.82
						2.24
Materiales						
0265040092	TAPON DE ACERO DN 150 mm	und		0.002	155.85	0.31
0239050012	AGUA	m3		0.053	10.00	0.53
						0.84
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.25	0.05
						0.05

Partida	(900402530203-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200mm				
Rendimiento	m/DIA	MO.180.00	EQ.180.00	Costo unitario directo por : m	3.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	14.29	0.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	15.88	0.70
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	18.59	0.82
						2.24
Materiales						
0265040091	TAPON DE ACERO DN 200 mm	und		0.002	235.19	0.47
0239050012	AGUA	m3		0.069	10.00	0.69
						1.16
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.25	0.05
						0.05

Partida	(900402530220-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 100				
Rendimiento	m/DIA	MO.180.00	EQ.180.00	Costo unitario directo por : m	3.13

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	14.29	0.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	15.88	0.70
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	18.59	0.82
						2.24

Materiales						
0265040101	TAPON DE ACERO DN 110 mm	und		0.002	150.00	0.30
0239050012	AGUA	m3		0.053	10.00	0.53
						0.83

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.25	0.05
						0.05

Partida (900403003048-1301016-01) CAMARA PARA VALVULA DE AIRE TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V

Rendimiento und/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und 6,856.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
930101951605	PROVISION Y COLOCADO DE TECNOPORT DE 3/4"	m2		0.900	15.05	13.55
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA	und		1.000	14.77	14.77
900402412519	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO GRAVA (INCLUY	m3		0.200	78.02	15.60
9301019508F2	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y	m3		0.050	413.27	20.66
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DI	m2		2.100	18.73	39.33
9301019508N7	CONCRETO F' C= 100 kg/cm2 P/SOLADOS BUZONES,CAMA	m3		0.200	293.54	58.71
900408500104	CIELO RASOS CON MORTERO DE 1:5 x 1.5 CM DE ESPEC	m2		3.000	39.46	118.38
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARAN	m3		15.900	9.87	156.93
930101951618	ESCALERA DE TUBO Fo. GALV. C/PARANTES DE 1" POR F	m		1.800	133.49	240.28
900408500128	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR	m3		25.800	9.33	240.71
900408500103	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA C	m2		12.000	20.25	243.00
900402418360	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL. R=	m3		9.900	29.21	289.18
93010195082	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) P/LOSAS	m2		5.900	49.89	294.35
900408500126	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 /LOSA FONDO-BASE DE BUZO	m3		1.000	338.17	338.17
93010195080N	CONCRETO F' C= 210 KG/CM2 LOSAS MACIZAS DE BUZON	m3		0.900	430.02	387.02
900401139016	MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL DI= 0.60 M CON MECA	und		1.000	702.55	702.55
900401040227	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO P/ESTRUCTURAS (CC kg	kg		215.000	4.88	1,049.20
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAM	m3		2.600	442.76	1,151.18
93010195083a	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA ML	m2		28.400	52.22	1,483.05
						6,856.62

Partida (900403003049-1301016-01) CAMARA PARA VALVULA DE PURGA TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V

Rendimiento und/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und 6,601.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
930101951605	PROVISION Y COLOCADO DE TECNOPORT DE 3/4"	m2		0.500	15.05	7.53
900408500129	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PAR	m2		0.330	33.68	11.11
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA	und		1.000	14.77	14.77
9301019508PS	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y	m3		0.050	343.67	17.18
900408500143	CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m3		0.120	314.18	37.70
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARAN	m3		5.240	9.87	51.72
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DI	m2		2.840	18.73	53.19
900408020178	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 PARA VENTILACION (CEMENTI	m3		0.170	406.72	69.14
9301019508N7	CONCRETO F' C= 100 kg/cm2 P/SOLADOS BUZONES,CAMA	m3		0.280	293.54	82.19
93010195082	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) P/LOSAS	m2		1.770	49.89	88.31
900408500128	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR	m3		9.780	9.33	91.25
900408500104	CIELO RASOS CON MORTERO DE 1:5 x 1.5 CM DE ESPEC	m2		2.550	39.46	100.62
900408500126	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 /LOSA FONDO-BASE DE BUZO	m3		0.550	338.17	185.99

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

900408500103	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA C m2	9.880	20.25	200.07
93010195080N	CONCRETO F' C= 210 KG/CM2 LOSAS MACIZAS DE BUZON m3	0.510	430.02	219.31
930101951618	ESCALERA DE TUBO Fo. GALV. C/PARANTES DE 1" POR Fm	2.100	133.49	280.33
900401139016	MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL DI= 0.60 M CON MECª und	1.000	702.55	702.55
900401040227	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PIESTRUCTURAS (CC) kg	192.580	4.88	939.79
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAM m3	3.340	442.76	1,478.82
93010195083a	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA ML m2	37.730	52.22	1,970.26
				6,601.84

Partida (900404000601-1301016-01) UBICACION DE INTERFERENCIAS

Rendimiento	und/DIA	MO.5.00	EQ.5.00	Costo unitario directo por : und	23.55
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.600	14.29	22.86
						22.86
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	22.86	0.69
						0.69

Partida (900404000602-1301016-01) UBICACION DE INTERFERENCIAS

Rendimiento	und/DIA	MO.4.00	EQ.4.00	Costo unitario directo por : und	29.44
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.000	14.29	28.58
						28.58
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	28.58	0.86
						0.86

Partida (900404000703-1301016-01) PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 200MM

Rendimiento	m/DIA	MO.960.00	EQ.960.00	Costo unitario directo por : m	0.27
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.017	14.29	0.24
						0.27
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.26	0.01
						0.01

Partida (900404240108-1301016-01) RELLENO COMP.ZANJA(PULSO) T-NORMAL DN 100-150 DE 1,01M A 1,25M PROF.

Rendimiento	m/DIA	MO.103.90	EQ.103.90	Costo unitario directo por : m	23.74
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.008	24.27	0.19
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.077	19.25	1.48
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	0.385	14.29	5.50
						7.18
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.042	10.00	0.42
						0.42
Equipos						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	7.17	0.14
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.077	90.00	6.93
						7.07

Subpartidas

930101951497	MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (Pl m3			0.058	68.00	3.94
930101951474	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROV m3			0.254	20.25	5.14
						9.09

Partida (900404240114-1301016-01) RELLENO COMP.ZANJA(PULSO) T-NORMAL DN 50-80 DE 1.01M A 1.25M PROF.

Rendimiento m/DIA MO.110.50 EQ.110.50 Costo unitario directo por : m 19.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.007	24.27	0.17
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.072	19.25	1.39
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	0.362	14.29	5.17
						6.73
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.029	10.00	0.29
						0.29
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	6.73	0.13
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.072	90.00	6.48
						6.61
Subpartidas						
930101951474	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROV m3			0.141	20.25	2.86
930101951497	MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (Pl m3			0.043	68.00	2.92
						5.78

Partida (900404430434-1301016-01) CONCRETO f'c= 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 100 - 150

Rendimiento und/DIA MO.20.00 EQ.20.00 Costo unitario directo por : und 49.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	14.29	5.72
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	18.59	7.44
						20.47
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	20.48	0.41
						0.41
Subpartidas						
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PAR m2			0.300	36.34	10.90
93010195082G	CONCRETO F' C= 140 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLAD. (CEMENTI m3			0.077	229.41	17.66
						28.57

Partida (900404430448-1301016-01) CONCRETO f'c= 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 75 - 90MM

Rendimiento und/DIA MO.22.00 EQ.22.00 Costo unitario directo por : und 44.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.036	24.27	0.87
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	14.29	5.20
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	15.88	5.78
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	18.59	6.77
						18.62
Equipos						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	18.62	0.37
0.37					

Subpartidas

900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PAR m2		0.250	36.34	9.09
93010195082G	CONCRETO F'c= 140 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLAD. (CEMENTI m3		0.070	229.41	16.06
					25.14

Partida	(900404430453-1301016-01) CONCRETO f'c= 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 100 - 150 (CEMENTO TIPO V)				
Rendimiento	und/DIA	MO.20.00 EQ.20.00	Costo unitario directo por : und		52.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	14.29	5.72
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	18.59	7.44
						20.47
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	20.48	0.41
						0.41
Subpartidas						
900408500135	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PAR m2			0.300	36.34	10.90
930101920211	CONCRETO F'c= 140 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (CEMI m3			0.077	271.61	20.91
						31.82

Partida	(900404921105-1301016-01) INSPECCION GENERAL DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)				
Rendimiento	und/DIA	MO.256.00 EQ.256.00	Costo unitario directo por : und		2.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000048	MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.1250	0.004	52.00	0.21
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.031	15.88	0.49
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.031	18.59	0.58
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR) hh		1.0000	0.031	30.33	0.94
						2.22
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.22	0.04
0337580106	MESA DE TRABAJO CON FAJA TRANSPORTADORA-LABOF	hh	0.5000	0.016	10.00	0.16
						0.20

Partida	(900404921106-1301016-01) PRUEBA HIDROSTATICA DE MEDIDORES DE DN 15, 20 Y 25 EN BANCO DE PRUEBAS DE LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)				
Rendimiento	und/DIA	MO.240.00 EQ.240.00	Costo unitario directo por : und		2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000048	MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.1250	0.004	52.00	0.21
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.033	15.88	0.52
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.033	18.59	0.61
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR) hh		1.0000	0.033	30.33	1.00
						2.35
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.003	10.00	0.03
						0.03
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.34	0.05
0348330100	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA DEL BANCO	hm	1.0000	0.033	5.00	0.17
0337580106	MESA DE TRABAJO CON FAJA TRANSPORTADORA-LABOF	hh	0.5000	0.017	10.00	0.17
						0.38

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (900404921107-1301016-01) PRUEBA PERDIDA DE PRESION-VERIFICACION PERDIDA DE CARGA DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (

Rendimiento und/DIA MO.120.00 EQ.120.00 Costo unitario directo por : und 73.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014700048	MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.1250	0.008	52.00	0.42
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.067	15.88	1.06
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.067	18.59	1.25
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR)	hh	1.0000	0.067	30.33	2.03
						4.76
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.003	10.00	0.03
0239010103	ENERGIA PARA EQUIPOS - ESTIMADO POR KW (LABORAT	m3		0.020	20.00	0.40
						0.43
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	4.76	0.10
0349910020	MANOMETRO DIFERENCIAL (LABORATORIO DE PRUEBAS	hm	1.0000	0.067	2.10	0.14
0348000085	ELECTROBOMBA PARA PRUEBA DEL BANCO DE MEDIDOI	hm	1.0000	0.067	20.00	1.34
0348000086	BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DN 15, 20 , 25,50	hm	1.0000	0.067	1,000.00	67.00
						68.58

Partida (900404921108-1301016-01) PRUEBA INICIO DE FUNCIONAMIENTO - CAUDAL DE ARRANQUE DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COS

Rendimiento und/DIA MO.240.00 EQ.240.00 Costo unitario directo por : und 36.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014700048	MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.1250	0.004	52.00	0.21
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.033	15.88	0.52
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.033	18.59	0.61
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR)	hh	1.0000	0.033	30.33	1.00
						2.35
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.003	10.00	0.03
0239010103	ENERGIA PARA EQUIPOS - ESTIMADO POR KW (LABORAT	m3		0.012	20.00	0.24
						0.27
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.34	0.05
0348000085	ELECTROBOMBA PARA PRUEBA DEL BANCO DE MEDIDOI	hm	1.0000	0.033	20.00	0.66
0348000086	BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DN 15, 20 , 25,50	hm	1.0000	0.033	1,000.00	33.00
						33.71

Partida (900404921109-1301016-01) DETERMINACION DE CURVAS DE ERROR, PRUEBA DE AFERICCION P/MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 (COSTO POR UNIDAD)

Rendimiento und/DIA MO.72.00 EQ.72.00 Costo unitario directo por : und 124.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
014700048	MO: INGENIERO (NIVEL V) INCL. LEYES SOCIALES	hh	0.1250	0.014	52.00	0.73
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.111	15.88	1.76
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.111	18.59	2.06
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR)	hh	1.0000	0.111	30.33	3.37
						7.92
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.003	10.00	0.03
0230350019	INDECOPI : CERTIFICACION DE EQUIPO BANCO DE PRUE	est		1.000	0.64	0.64
0239010103	ENERGIA PARA EQUIPOS - ESTIMADO POR KW (LABORAT	m3		0.061	20.00	1.22
						1.89
Equipos						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	7.92	0.16
0348000087	RECIPIENTE VOLUMETRICO - USO PARA PRUEBAS DE Ml hm		1.0000	0.111	10.00	1.11
0348000085	ELECTROBOMBA PARA PRUEBA DEL BANCO DE MEDIDOI hm		1.0000	0.111	20.00	2.22
0348000086	BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DN 15, 20 , 25,50 hm		1.0000	0.111	1,000.00	111.00
						114.49

Partida (900404952098-1301016-01) RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION (POLVO)

Rendimiento	glb/DIA	MO.0.00	EQ.0.00	Costo unitario directo por : glb	144.29
-------------	---------	---------	---------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh		1.000	14.29	14.29
						14.29
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		1.000	10.00	10.00
						10.00
Equipos						
0348040003	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm		1.000	120.00	120.00
						120.00

Partida (900404953033-1301016-01) DISPOSITIVO METALICO DE SEGURIDAD TIPO ARGOLLA PARA MEDIDOR DN 15, SEGUN ESPECIFICACIONES

Rendimiento	und/DIA	MO.160.00	EQ.160.00	Costo unitario directo por : und	20.25
-------------	---------	-----------	-----------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.050	19.25	0.96
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.050	24.27	1.21
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	5.0000	0.250	18.59	4.65
						6.82
Materiales						
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.001	48.00	0.05
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO: EN BOLS und			0.004	17.18	0.07
0299020001	DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ACERO T-ARGOLLA P/MEDI und			1.000	12.00	12.00
						12.12
Equipos						
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	1.0000	0.050	26.16	1.31
						1.31

Partida (900404953036-1301016-01) DISPOSITIVO METALICO DE SEGURIDAD TIPO ARGOLLA PARA MEDIDOR DN 20, SEGUN ESPECIFICACIONES

Rendimiento	und/DIA	MO.160.00	EQ.160.00	Costo unitario directo por : und	20.25
-------------	---------	-----------	-----------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.050	19.25	0.96
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.050	24.27	1.21
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	5.0000	0.250	18.59	4.65
						6.82
Materiales						
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.001	48.00	0.05
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO: EN BOLS und			0.004	17.18	0.07
0299020009	DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ACERO T-ARGOLLA P/MEDI und			1.000	12.00	12.00
						12.12
Equipos						
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	1.0000	0.050	26.16	1.31
						1.31

Partida (900404960003-1301016-01) LOSA DE CONCRETO P/CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Rendimiento **m3/DIA** MO.2.75 EQ.2.75 Costo unitario directo por : m3 **506.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.291	24.27	7.06
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.909	15.88	46.19
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.909	18.59	54.08
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	8.727	14.29	124.71
						232.04
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.200	10.00	2.00
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.250	48.00	12.00
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.750	48.00	36.00
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOL: bts			7.500	23.14	173.55
						223.55
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	232.04	6.96
0348010100	MEZCLADORA DE CONCRETO T/TAMBOR 7p3 18 HP	hm	1.0000	2.909	15.00	43.64
						50.60

Partida **(900404980202-1301016-01) INSPECCION DE LONGITUD Y ROSCADO DE MEDIDORES DE DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)**

Rendimiento **und/DIA** MO.256.00 EQ.256.00 Costo unitario directo por : und **2.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010115	MO: ANALISTA DE MEDICION (NIVEL VI) INCL. LEYES SOCI	hh	1.0000	0.031	15.88	0.49
0147010113	MO: OPERARIO (NIVEL IX) INCLUYE LEYES SOCIALES	hh	1.0000	0.031	18.59	0.58
0147010114	MO: TECNICO MICROMEDICION (OPERADOR DIGITADOR)	hh	1.0000	0.031	30.33	0.94
						2.01
Equipos						
0348760059	CALIBRADOR PIE DE REY 400 MM (COSTO POR ALQUILER)	hh	1.0000	0.031	1.00	0.03
0348760060	CALIBRADOR PPASA NO PASA NTP ISO 228 (COSTO POR	hh	1.0000	0.031	1.00	0.03
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.01	0.04
0337580106	MESA DE TRABAJO CON FAJA TRANSPORTADORA-LABOF	hh	0.5000	0.016	10.00	0.16
						0.26

Partida **(900404C00101-1301016-01) MEDIDOR P/CONEXION DOMICILIARIA DN 15 TIPO CHORRO MULTIPLE S/ESPECIFICACION**

Rendimiento **und/DIA** MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und **35.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230550087	MEDIDOR PARA CONEXION DOM. DN 15MM TIPO CHORRO	und		1.000	35.00	35.00
						35.00

Partida **(900404C00109-1301016-01) MEDIDOR P/CONEXION DOMICILIARIA DN 20 TIPO CHORRO MULTIPLE S/ESPECIFICACION**

Rendimiento **und/DIA** MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und **38.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230550108	MEDIDOR PARA CONEXION DOM. DN 20MM TIPO CHORRO	und		1.000	38.00	38.00
						38.00

Partida **(9004059100F5-1301016-01) CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO TIPO V)**

Rendimiento **m3/DIA** MO.6.00 EQ.6.00 Costo unitario directo por : m3 **202.58**

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.133	24.27	3.23
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.333	15.88	21.17
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.333	18.59	24.78
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	5.333	14.29	76.21
						125.38
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0221000095	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5KG)	bls		0.910	19.84	18.05
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.910	48.00	43.68
						63.83
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	125.39	2.51
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.5000	0.667	16.27	10.85
						13.36
Partida (900406010308-1301016-01) TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.240.00 EQ.240.00		Costo unitario directo por : m3	16.08	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	14.29	0.47
0147010100	MO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.033	19.25	0.64
						1.18
Materiales						
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gln		0.070	12.13	0.85
						0.85
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	1.18	0.04
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.033	120.00	3.96
0348040025	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-280 HP 8 m3	hm	2.0000	0.067	150.00	10.05
						14.05
Partida (900406020312-1301016-01) TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m/DIA	MO.45.00 EQ.45.00		Costo unitario directo por : m	16.68	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.356	14.29	5.09
0147010030	MO: TOPOGRAFO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.178	30.33	5.40
						10.49
Materiales						
0230990105	CONSUMIBLES P/TRABAJOS TOPOGRAFICOS	gib		1.000	3.00	3.00
						3.00
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	10.49	0.52
0337540016	MIRA TOPOGRAFICA	hm	2.0000	0.356	3.00	1.07
0349880023	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.178	9.00	1.60
						3.19
Partida (900406030404-1301016-01) REFINE Y NIVELACION DE ZANJA C/ARENA (e=0.10m) T-NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO.80.00 EQ.80.00		Costo unitario directo por : m2	1.72	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.010	24.27	0.24

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.100	14.29	1.43
						1.67
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	1.67	0.05
						0.05
Partida	(900406500205-1301016-01) PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD D					
Rendimiento	und/DIA	MO.48.00	EQ.48.00	Costo unitario directo por : und		69.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.167	19.25	3.21
						3.21
	Materiales					
0230420090	PRUEBA: PROCTOR MODIFICADO DE CAMPO	und		0.050	120.00	6.00
0231040004	PRUEBA: CONTROL DE COMPACTACION (DENSIDAD DE C	und		1.000	56.00	56.00
						62.00
	Equipos					
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	1.0000	0.167	26.16	4.37
						4.37
Partida	(900407020549-1301016-01) CONCRETO F'C=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES (CEMENTO P-V)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : m3		273.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	15.88	5.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.333	18.59	6.19
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	1.667	14.29	23.82
						36.10
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	36.10	0.72
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.333	8.00	2.66
						3.39
	Subpartidas					
930101950878	CONCRETO F'C= 100 kg/cm2 C:A:P CON MEZCLADORA (C m3			1.000	234.28	234.28
						234.28
Partida	(900408010801-1301016-01) RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : m3		21.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	0.1600	0.053	19.25	1.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	1.000	14.29	14.29
						16.11
	Materiales					
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.050	10.00	0.50
						0.50
	Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	16.11	0.32
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	0.1600	0.053	90.00	4.77
						5.09
Partida	(900408020177-1301016-01) CONCRETO F'C 210 kg/cm2 p/ P/ POZO SUMIDERO (CEMENTO P-V)					

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Rendimiento **m3/DIA** MO.22.00 EQ.22.00 Costo unitario directo por : m3 **372.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.036	24.27	0.87
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	15.88	5.78
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.727	18.59	13.51
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	3.636	14.29	51.96
						72.13
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	72.12	1.44
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.364	8.00	2.91
						4.35
Subpartidas						
93010195084C	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	296.07	296.07
						296.07

Partida **(900408020178-1301016-01) CONCRETO F'C 210 kg/cm2 PARA VENTILACION (CEMENTO P-V)**

Rendimiento **m3/DIA** MO.22.00 EQ.22.00 Costo unitario directo por : m3 **406.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.036	24.27	0.87
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	15.88	5.78
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.727	18.59	13.51
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	3.636	14.29	51.96
						72.13
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	72.12	1.44
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.364	8.00	2.91
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.364	14.84	5.40
						9.76
Subpartidas						
930101920239	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida **(9004080201D3-1301016-01) CONCRETO F'C 210 kg/cm2 p/ P/ LOSAS DE FONDO-PISO INCL. POZO SUMIDERO (CEMENTO P-V)**

Rendimiento **m3/DIA** MO.22.00 EQ.22.00 Costo unitario directo por : m3 **449.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.036	24.27	0.87
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.364	15.88	5.78
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.727	18.59	13.51
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	3.636	14.29	51.96
						72.13
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	72.12	1.44
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.364	8.00	2.91
						4.35
Subpartidas						
900408020177	CONCRETO F'C 210 kg/cm2 p/ P/ POZO SUMIDERO (CEME m3			1.000	372.54	372.54
						372.54

Partida **(900408500103-1301016-01) TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO.25.20 EQ.25.20 Costo unitario directo por : m2 **20.25**

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.317	14.29	4.53
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.635	18.59	11.80
						17.11

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.004	10.00	0.04
0204000000	ARENA FINA	m3		0.016	47.00	0.75
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			0.117	17.18	2.01
						2.80

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	17.11	0.34
						0.34

Partida (900408500104-1301016-01) CIELO RASOS CON MORTERO DE 1:5 x 1.5 CM DE ESPESOR
 Rendimiento m2/DIA MO.12.00 EQ.12.00 Costo unitario directo por : m2 **39.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.067	24.27	1.63
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	14.29	9.53
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.333	18.59	24.78
						35.94

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.004	10.00	0.04
0204000000	ARENA FINA	m3		0.016	47.00	0.75
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			0.117	17.18	2.01
						2.80

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	35.94	0.72
						0.72

Partida (900408500107-1301016-01) ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS
 Rendimiento m2/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m2 **36.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
						21.07

Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.150	2.97	0.45
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.660	3.85	10.24
						10.69

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	21.06	0.42
						0.42

Subpartidas						
930101940102	DESENCOFRADO DE BASE: CIMENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2			1.000	4.17	4.17
						4.17

Partida (900408500107) ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS
 Rendimiento m2/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m2 **36.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
						21.07

Materiales

0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.150	2.97	0.45
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.660	3.85	10.24
						10.69

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	21.06	0.42
						0.42

Subpartidas

930101940102	DESENCOFRADO DE BASE:CIMIENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2			1.000	4.17	4.17
						4.17

Partida (900408500125-1301016-01) ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR

Rendimiento m2/DIA MO.40.00 EQ.40.00 Costo unitario directo por : m2 18.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.020	24.27	0.49
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.400	14.29	5.72
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.400	18.59	7.44
						13.64
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.004	10.00	0.04
0204000000	ARENA FINA	m3		0.014	47.00	0.66
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO: EN BOLS und			0.239	17.18	4.11
						4.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	13.65	0.27
						0.27

Partida (900408500126-1301016-01) CONCRETO F'C 210 kg/cm2 /LOSA FONDO-BASE DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS. (CEMENTO P-V)

Rendimiento m3/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m3 338.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.000	18.59	18.59
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	5.000	14.29	71.45
						99.19
Materiales						
0221990047	CONCRETO PRE MEZCLADO f c=210 kg/cm2 (CEMENTO P- m3			1.000	233.00	233.00
						233.00
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	99.19	1.98
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.98

Partida (900408500128-1301016-01) EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.50 - 0.75 yd3

Rendimiento m3/DIA MO.149.00 EQ.149.00 Costo unitario directo por : m3 9.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.005	24.27	0.12
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.054	14.29	0.77

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.054	15.88	0.86
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.054	19.25	1.04
2.79						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.79	0.06
0349040102	CARGADOR RETROEXCAVADOR 90 HP 1.31YD3	hm	1.0000	0.054	120.00	6.48
6.54						

Partida (900408500129-1301016-01) ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS
Rendimiento m2/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m2 **33.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
18.45						
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.150	2.97	0.45
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.660	3.85	10.24
10.69						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	18.45	0.37
0.37						
Subpartidas						
930101940102	DESENCOFRADO DE BASE:CIMIENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2			1.000	4.17	4.17

Partida (900408500131-1301016-01) CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.15.50 EQ.15.50 Costo unitario directo por : m3 **431.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.052	24.27	1.26
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.516	15.88	8.19
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.032	18.59	19.18
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	5.161	14.29	73.75
102.39						
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		4.330	102.38	4.43
4.43						
Subpartidas						
930101920219	Concreto fc= 210 kg/cm2 C:A:P: c/mezcladora (Cemento P-V) m3			1.000	324.85	324.85
324.85						

Partida (900408500135-1301016-01) ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS DE ACCESOR-LINEAS
Rendimiento m2/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m2 **36.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
21.07						
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.150	2.97	0.45
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.660	3.85	10.24
10.69						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	21.06		0.42
							0.42
Subpartidas							
930101940102	DESENCOFRADO DE BASE: CIMENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2			1.000	4.17		4.17
							4.17
Partida (900408500138-1301016-01) TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS							
Rendimiento	m2/DIA	MO.25.20	EQ.25.20	Costo unitario directo por : m2			20.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78	
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.317	14.29	4.53	
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.635	18.59	11.80	
							17.11
Materiales							
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.004	10.00	0.04	
0204000000	ARENA FINA	m3		0.016	47.00	0.75	
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			0.117	17.18	2.01	
							2.80
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	17.11	0.34	
							0.34
Partida (900408500143-1301016-01) CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-I)							
Rendimiento	m3/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m3			314.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.053	24.27	1.29	
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.533	15.88	8.46	
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.533	18.59	9.91	
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	2.667	14.29	38.11	
							57.77
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	57.77	1.16	
							1.16
Subpartidas							
9301019508R4	CONCRETO F'c= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	255.25	255.25	
							255.25
Partida (900408530231-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA PVC P/AGUA POTABLE DN 150 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA							
Rendimiento	m/DIA	MO.480.00	EQ.480.00	Costo unitario directo por : m			4.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05	
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	14.29	0.24	
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	15.88	0.27	
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.017	18.59	0.32	
							0.88
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.88	0.02	
							0.02
Subpartidas							
930101951504	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 150	m		1.000	0.27	0.27	
930101951593	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTAB. DN 150	m		1.000	3.72	3.72	

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

3.99

Partida (900408530232-1301016-01) INSTALACION DE TUBERIA PVC P/AGUA POTABLE DN 100 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA
Rendimiento m/DIA MO.576.00 EQ.576.00 Costo unitario directo por : m 3.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.014	14.29	0.20
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.014	15.88	0.22
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.014	18.59	0.26
						0.71
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.70	0.01
						0.01
Subpartidas						
930101951594	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 100	m		1.000	0.11	0.11
930101951595	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTAB. DN 100	m		1.000	2.86	2.86
						2.97

Partida (929060000003-1301016-01) SEÑAL PREVENTIVA 0.6 X 0.60
Rendimiento und/DIA MO.0.00 EQ.0.00 Costo unitario directo por : und 90.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0402010059	SEÑAL PREVENTIVA 0.60X60	und		1.000	90.00	90.00
						90.00

Partida (930101910203-1301016-01) ZARANDEO DE MATERIAL PRIMER RELLENO
Rendimiento m3/DIA MO.100.00 EQ.100.00 Costo unitario directo por : m3 7.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010101	MO: OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	0.2500	0.020	19.12	0.38
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.080	14.29	1.14
						1.53
Materiales						
0253000005	PETROLEO DIESEL D-2	gin		0.022	12.13	0.27
						0.27
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	1.52	0.05
0349080100	ZARANDA ARTESANAL	hm	1.0000	0.080	25.00	2.00
0349040103	MINICARGADOR 70 HP, CAP=0.52 M3	hm	0.5000	0.040	80.00	3.20
						5.25

Partida (930101920211-1301016-01) CONCRETO F'C= 140 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 271.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.510	48.00	24.48
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.880	41.00	36.08
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO: EN BOL: bts			7.080	23.14	163.83
						226.49

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

Partida (930101920218-1301016-01) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (Cemento P-V)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3		324.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.850	41.00	34.85
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO: EN BOL: bts			8.720	23.14	201.78
						279.73

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

Partida (930101920219-1301016-01) Concreto f'c= 210 kg/cm2 C:A:P: c/mezcladora (Cemento P-V)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3		324.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.850	41.00	34.85
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO: EN BOL: bts			8.720	23.14	201.78
						279.73

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

Partida (930101920239-1301016-01) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEMENTO P-V)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3		324.85

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.850	41.00	34.85
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOLS	bls		8.720	23.14	201.78
						279.73
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43
Partida	(930101920239-1301016-02) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEMENTO P-V)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3	324.85	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.850	41.00	34.85
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOLS	bls		8.720	23.14	201.78
						279.73
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43
Partida	(930101920249-1301016-01) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: CON MEZCLADORA (CEMENTO P I)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3	272.88	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

020500040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3	0.850	41.00	34.85
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO: EN BOLS und		8.720	17.18	149.81
					227.76

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00
					13.43

Partida (930101940102-1301016-01) DESENCOFRADO DE BASE:CIMIENTO, ZAPATAS, VIGAS, PISOS, SOBRECIM, GRADAS Y ANCLAJES

Rendimiento m2/DIA MO.72.00 EQ.72.00 Costo unitario directo por : m2 4.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.011	24.27	0.27
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.111	15.88	1.76
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.111	18.59	2.06
						4.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	4.09	0.08
						0.08

Partida (930101940102) DESENCOFRADO DE BASE:CIMIENTO, ZAPATAS, VIGAS, PISOS, SOBRECIM, GRADAS Y ANCLAJES

Rendimiento m2/DIA MO.72.00 EQ.72.00 Costo unitario directo por : m2 4.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.011	24.27	0.27
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.111	15.88	1.76
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.111	18.59	2.06
						4.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	4.09	0.08
						0.08

Partida (930101940103-1301016-01) Desencofrado de losa removible

Rendimiento m2/DIA MO.48.00 EQ.48.00 Costo unitario directo por : m2 6.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	15.88	2.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
						6.17
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	6.16	0.12
						0.12

Partida (930101940104-1301016-01) Desencofrado de muros

Rendimiento m2/DIA MO.48.00 EQ.48.00 Costo unitario directo por : m2 7.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	15.88	2.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
						6.17

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	6.16	0.12
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	0.5000	0.083	14.84	1.23
						1.35

Partida (930101940105-1301016-01) Desencofrado de losa maciza						
Rendimiento	m2/DIA	MO.48.00	EQ.48.00	Costo unitario directo por : m2	8.76	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	15.88	2.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
						6.17

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	6.16	0.12
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.167	14.84	2.48
						2.60

Partida (930101940128-1301016-01) ENTIBADO DE ZANJAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO.42.00	EQ.42.00	Costo unitario directo por : m2	14.33	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.019	24.27	0.46
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.190	18.59	3.53
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.381	14.29	5.44
						9.44

Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.206	2.97	0.61
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		1.064	3.85	4.10
						4.71

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	9.43	0.19
						0.19

Partida (930101950802-1301016-01) Concreto f'c= 140 kg/cm2 C:A:P c/mezclad. (cemento PI)						
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3	271.61	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.510	48.00	24.48
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.880	41.00	36.08
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOL: bis			7.080	23.14	163.83
						226.49

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (930101950802) Concreto f'c= 140 kg/cm2 C:A:P c/mezclad. (cemento P)

Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 271.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.510	48.00	24.48
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.880	41.00	36.08
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO: EN BOLSA	bis		7.080	23.14	163.83
						226.49
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

Partida (930101950803) Encofrado (incl.habilitacion de madera) para anclajes y/dado

Rendimiento m2/DIA MO.35.00 EQ.35.00 Costo unitario directo por : m2 36.34

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
						21.07
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.150	2.97	0.45
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.660	3.85	10.24
						10.69
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	21.06	0.42
						0.42
Subpartidas						
930101940102	DESENCOFRADO DE BASE: CIMENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2			1.000	4.17	4.17
						4.17

Partida (93010195080N-1301016-01) CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 LOSAS MACIZAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)

Rendimiento m3/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m3 430.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.000	18.59	18.59
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	5.000	14.29	71.45
						99.19
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	99.19	1.98
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.98
Subpartidas						
930101920239	CONCRETO F'c= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

324.85

Partida (93010195080S-1301016-01) ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR
Rendimiento m2/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m2 27.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	1.000	14.29	14.29
						24.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	24.80	0.50
0348990005	ENCOFRADO METALICO P/CONSTR. BUZON-SIMILAR	m2		1.000	2.32	2.32
						2.82

Partida (93010195082-1301016-01) ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) P/LOSAS MACIZAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS
Rendimiento m2/DIA MO.12.00 EQ.12.00 Costo unitario directo por : m2 49.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.067	24.27	1.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	15.88	10.59
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.667	18.59	12.40
						24.62
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.140	2.97	0.42
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.100	4.34	0.43
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		3.940	3.85	15.17
						16.02
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	24.62	0.49
						0.49
Subpartidas						
930101940105	Desencofrado de losa maciza	m2		1.000	8.76	8.76
						8.76

Partida (93010195082G-1301016-01) CONCRETO F' C= 140 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLAD. (CEMENTO PI)
Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 229.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.510	48.00	24.48
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.880	41.00	36.08
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			7.080	17.18	121.63
						184.29
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (93010195082G) CONCRETO F' C= 140 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLAD. (CEMENTO PI)
Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 229.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.510	48.00	24.48
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.880	41.00	36.08
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			7.080	17.18	121.63
						184.29
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.43

Partida (93010195083a-1301016-01) ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO RECTO DE CAMARAS,CAJAS
Rendimiento m2/DIA MO.10.00 EQ.10.00 Costo unitario directo por : m2 52.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.080	24.27	1.94
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.800	15.88	12.70
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.800	18.59	14.87
						29.52
Materiales						
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.120	4.34	0.52
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.220	2.97	0.65
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		3.490	3.85	13.44
						14.61
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	29.51	0.59
						0.59
Subpartidas						
930101940104	Desencofrado de muros	m2		1.000	7.51	7.51
						7.51

Partida (93010195084C-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEMENTO P V)
Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 296.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.960	14.29	13.72
						31.69
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.210	10.00	2.10
0230850011	SIKA-PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

020400001	ARENA GRUESA	m3	0.490	48.00	23.52
020500040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3	0.850	41.00	34.85
0221010062	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOL: und		8.720	19.84	173.00
					250.95

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	31.69	0.63
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00
					13.43

Partida	(930101950878-1301016-01) CONCRETO F' C= 100 kg/cm2 C:A:P CON MEZCLADORA (CEMENTO PV)				
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3	234.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	6.0000	1.920	14.29	27.44
						45.40
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
020400001	ARENA GRUESA	m3		0.520	48.00	24.96
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOL: bts			6.400	23.14	148.10
						175.16
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	45.41	0.91
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.71

Partida	(9301019508F2-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)				
Rendimiento	m3/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m3	413.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	4.500	14.29	64.31
						82.75
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	82.76	1.66
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5")	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.66
Subpartidas						
930101920218	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (Cemr)	m3		1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida	(9301019508HH-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)				
Rendimiento	m3/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m3	420.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	4.500	14.29	64.31
						82.75

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	82.76	1.66
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.500	14.84	7.42
						13.08

Subpartidas						
930101920218	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (Cemr m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida (9301019508N7-1301016-01) CONCRETO F'C= 100 kg/cm2 P/SOLADOS BUZONES,CAMARAS,CAJAS C PV
Rendimiento m3/DIA MO.16.00 EQ.16.00 Costo unitario directo por : m3 293.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	2.500	14.29	35.73
						54.17

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	54.18	1.08
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.08

Subpartidas						
930101950878	CONCRETO F'C= 100 kg/cm2 C:A:P CON MEZCLADORA (C m3			1.000	234.28	234.28
						234.28

Partida (9301019508NE-1301016-01) CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.8.00 EQ.8.00 Costo unitario directo por : m3 443.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.100	24.27	2.43
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	15.88	15.88
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	18.59	18.59
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	5.000	14.29	71.45
						108.35

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	108.35	2.17
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	1.000	8.00	8.00
						10.17

Subpartidas						
930101920218	CONCRETO F'C= 210 kg/cm2 C:A:P: C/MEZCLADORA (Cemr m3			1.000	324.85	324.85
						324.85

Partida (9301019508PQ-1301016-01) CONCRETO f'c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)
Rendimiento m3/DIA MO.15.00 EQ.15.00 Costo unitario directo por : m3 839.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.053	24.27	1.29
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.533	15.88	8.46
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.533	18.59	9.91
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	5.0000	2.667	14.29	38.11
						57.77

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	57.77	1.16
						1.16

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Subpartidas						
930101950802	Concreto f'c= 140 kg/cm2 C:A:P c/mezclad. (cemento PI)	m3		1.000	780.09	780.09
						780.09

Partida	(9301019508PS-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO I)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m3	343.67	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	15.88	7.94
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	9.0000	4.500	14.29	64.31
						82.75
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	82.76	1.66
0349070054	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18 PL (1,5')	hm	1.0000	0.500	8.00	4.00
						5.66

Subpartidas						
9301019508R4	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEME m3			1.000	255.25	255.25
						255.25

Partida	(9301019508R4-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEMENTO PI)					
Rendimiento	m3/DIA	MO.25.00	EQ.25.00	Costo unitario directo por : m3	255.25	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	6.0000	1.920	14.29	27.44
						45.40
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230860091	EUCO:EUCO DM IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	kg		1.853	1.74	3.22
0230850011	SIKA:PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO: EN BOLS und			8.720	17.18	149.81
						196.13
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	45.41	0.91
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.71

Partida	(9301019508UZ-1301016-01) ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO.14.00	EQ.14.00	Costo unitario directo por : m2	36.06	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
						21.07
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.130	2.97	0.39
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.260	4.34	1.13
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.310	3.85	8.89

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

					10.41
Equipos					
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO	2.000	21.06	0.42
					0.42

Subpartidas					
930101940102	DESENCOFRADO DE BASE:CIMIENTO, ZAPATAS, VIGAS, F m2		1.000	4.17	4.17
					4.17

Partida	(930101950902-1301016-01) FIERRO DE CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.O)				
Rendimiento	kg/DIA	MO.525.00	EQ.525.00	Costo unitario directo por : kg	3.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	15.88	0.24
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	18.59	0.28
						0.57
Materiales						
0203030096	Fo. CONSTRUCCION: (COSTO PROMEDIO)	kg		1.000	2.65	2.65
						2.65
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.57	0.01
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.015	2.00	0.03
						0.04

Partida	(930101950919-1301016-01) Fierro de construccion habilitado (material y m.o.)				
Rendimiento	kg/DIA	MO.525.00	EQ.525.00	Costo unitario directo por : kg	3.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	15.88	0.24
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	18.59	0.28
						0.57
Materiales						
0203030096	Fo. CONSTRUCCION: (COSTO PROMEDIO)	kg		1.000	2.65	2.65
						2.65
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.57	0.01
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.015	2.00	0.03
						0.04

Partida	(930101950952-1301016-01) FIERRO CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.O)				
Rendimiento	kg/DIA	MO.525.00	EQ.525.00	Costo unitario directo por : kg	3.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	15.88	0.24
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.015	18.59	0.28
						0.57
Materiales						
0203030096	Fo. CONSTRUCCION: (COSTO PROMEDIO)	kg		1.000	2.65	2.65
						2.65
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.57	0.01
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.015	2.00	0.03
						0.04

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (930101950954-1301016-01) ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/ LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON, CAMARA, CAJA
Rendimiento m2/DIA MO.14.00 EQ.14.00 Costo unitario directo por : m2 31.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
						21.07
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.130	2.97	0.39
0202040010	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.260	4.34	1.13
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		2.310	3.85	8.89
						10.41
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	21.06	0.42
						0.42

Partida (930101950955-1301016-01) ACERO ESTRU. TRABAJADO P/MURO REFORZADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)
Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
						0.84
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
						0.22
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.023	2.00	0.05
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34
						0.39
Subpartidas						
930101950919	Fierro de construccion habillado (material y m.o.)	kg		1.050	3.26	3.42
						3.42

Partida (930101950956-1301016-01) ACERO ESTRU. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)
Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
						0.84
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
						0.22
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.023	2.00	0.05
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34
						0.39
Subpartidas						
930101950952	FIERRO CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.O)	kg		1.050	3.26	3.42
						3.42

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Partida (930101950958-1301016-01) ACERO ESTRU. TRABAJADO P/DADO DE APOYO (COSTO PROM. INCL DESPERDICIOS)
Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
0.84						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
0.22						
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.023	2.00	0.05
0.05						
Subpartidas						
930101950902	FIERRO DE CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.kg			1.050	3.26	3.42
3.42						

Partida (930101950969-1301016-01) ACERO ESTRU. TRABAJADO P/ LOSA DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA, CAJA (COSTO PROM. INCL. DESPERDICI
Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
0.84						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
0.22						
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.011	2.00	0.02
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34
0.36						
Subpartidas						
930101950902	FIERRO DE CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.kg			1.050	3.26	3.42
3.42						

Partida (930101950970-1301016-01) ACERO ESTRU. TRABAJADO P/ LOSAS MACIZAS (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)
Rendimiento kg/DIA MO.350.00 EQ.350.00 Costo unitario directo por : kg 4.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.002	24.27	0.05
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	15.88	0.37
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.023	18.59	0.43
0.84						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.050	4.34	0.22
0.22						
Equipos						
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.011	2.00	0.02
0348090011	ANDAMIO METAL Y/O MADERA (ALQUILER)	hm	1.0000	0.023	14.84	0.34
0.36						
Subpartidas						
930101950902	FIERRO DE CONSTRUCCION HABILITADO (MATERIAL Y M.kg			1.050	3.26	3.42
3.42						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

3.42

Partida (930101951313-1301016-01) TRANQUERA T/TJERA 2.40 X 1.20 P/SEÑAL DE PELIGRO
Rendimiento und/DIA MO.1.00 EQ.1.00 Costo unitario directo por : und 400.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	1.000	24.27	24.27
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.5000	5.000	14.29	71.45
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	10.000	18.59	185.90
						281.62
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.200	2.97	0.59
0202510031	PERNOS 1/2" X 3 1/2"	pza		2.000	0.54	1.08
0254110099	PINTURA ESMALTE AMARILLO P/TRAFICO	gl		0.200	44.00	8.80
0243010100	MADERA TORNILLO P/ENCOFRADO	p2		26.000	3.85	100.10
						110.57
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	281.62	8.45
						8.45

Partida (930101951401-1301016-01) Material de prestamo selecto arena gruesa (provision y coloc
Rendimiento m3/DIA MO.32.00 EQ.32.00 Costo unitario directo por : m3 68.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.025	24.27	0.61
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	1.000	14.29	14.29
						14.90
Materiales						
0204000001	ARENA GRUESA	m3		1.100	48.00	52.80
						52.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	14.90	0.30
						0.30

Partida (930101951401) Material de prestamo selecto arena gruesa (provision y coloc
Rendimiento m3/DIA MO.32.00 EQ.32.00 Costo unitario directo por : m3 68.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.025	24.27	0.61
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	1.000	14.29	14.29
						14.90
Materiales						
0204000001	ARENA GRUESA	m3		1.100	48.00	52.80
						52.80
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	14.90	0.30
						0.30

Partida (930101951402-1301016-01) Material propio zarandeado t/ selecto (provision y coloc.)
Rendimiento m3/DIA MO.150.00 EQ.150.00 Costo unitario directo por : m3 24.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	1.600	14.29	22.86
						23.66

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	23.66	0.47
						0.47

Partida (930101951402) Material propio zarandeado t/ selecto (provision y coloc.)

Rendimiento	m3/DIA	MO.150.00 EQ.150.00	Costo unitario directo por : m3	24.13		
-------------	--------	---------------------	---------------------------------	-------	--	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	10.0000	1.600	14.29	22.86
						23.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	23.66	0.47
						0.47

Partida (930101951470-1301016-01) RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA

Rendimiento	m3/DIA	MO.319.20 EQ.319.20	Costo unitario directo por : m3	9.87		
-------------	--------	---------------------	---------------------------------	------	--	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.075	14.29	1.07
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	3.0000	0.075	19.25	1.44
						2.59
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.049	10.00	0.49
						0.49
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.58	0.05
0349030082	RODILLO LISO VIBRATORIO 10.8HP DE 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.025	30.00	0.75
0348010093	COMPACTADORA VIBRADORA DE PLANCHA 7HP	hm	1.0000	0.025	90.00	2.25
0349040007	CARGADOR SOBRE LLANTAS 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.025	150.00	3.75
						6.80

Partida (930101951474-1301016-01) MATERIAL PROPIO ZARANDEADO "TIPO SELECTO" (PROVISION Y COLOCACION)

Rendimiento	m3/DIA	MO.24.00 EQ.24.00	Costo unitario directo por : m3	20.25		
-------------	--------	-------------------	---------------------------------	-------	--	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.033	24.27	0.80
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	1.333	14.29	19.05
						19.85
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	19.85	0.40
						0.40

Partida (930101951497-1301016-01) MATERIAL DE PRESTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PROVISION Y COLOCACION)

Rendimiento	m3/DIA	MO.32.00 EQ.32.00	Costo unitario directo por : m3	68.00		
-------------	--------	-------------------	---------------------------------	-------	--	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.025	24.27	0.61

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	1.000	14.29	14.29
						14.90

Materiales

0204000001	ARENA GRUESA	m3		1.100	48.00	52.80
						52.80

Equipos

0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	14.90	0.30
						0.30

Partida (930101951504-1301016-01) PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 150

Rendimiento	m/DIA	MO.960.00	EQ.960.00	Costo unitario directo por : m	0.27	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.017	14.29	0.24
						0.27
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.26	0.01
						0.01

Partida (930101951505-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTAB. DN 50 - 65

Rendimiento	m/DIA	MO.300.00	EQ.300.00	Costo unitario directo por : m	2.34	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.027	14.29	0.39
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.027	15.88	0.43
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.027	18.59	0.50
						1.39
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.003	10.00	0.03
0265390042	TAPON DE FIERRO GALVANIZADO UR DN 50mm (m-h)	und		0.002	100.00	0.20
						0.23
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.027	0.35	0.01
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.39	0.03
0348330093	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	1.0000	0.027	5.00	0.14
0348120094	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.027	20.00	0.54
						0.71

Partida (930101951534-1301016-01) Prueba hidraulica de tuberia para desague DN 150

Rendimiento	m/DIA	MO.180.00	EQ.180.00	Costo unitario directo por : m	2.92	
-------------	-------	-----------	-----------	--------------------------------	------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	14.29	0.63
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	15.88	0.70
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.044	18.59	0.82
						2.24
Materiales						
0265040096	TAPON DE ACERO DN 160 mm	und		0.002	44.80	0.09
0239050012	AGUA	m3		0.053	10.00	0.53
						0.62
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.25	0.05

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0.05

Partida (930101951593-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTAB. DN 150

Rendimiento m/DIA MO.197.00 EQ.197.00 Costo unitario directo por : m 3.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	14.29	0.59
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	15.88	0.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	18.59	0.76
						2.10
Materiales						
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.023	10.00	0.23
0265040092	TAPON DE ACERO DN 150 mm	und		0.002	155.85	0.31
						0.54
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.041	0.35	0.01
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.10	0.04
0348330093	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	1.0000	0.041	5.00	0.21
0348120095	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.041	20.00	0.82
						1.08

Partida (930101951594-1301016-01) PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERIA PVC DN 100

Rendimiento m/DIA MO.2,880.00 EQ.2,880.00 Costo unitario directo por : m 0.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.3600	0.001	24.27	0.02
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.006	14.29	0.09
						0.11
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	0.11	0.00
						0.00

Partida (930101951595-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTAB. DN 100

Rendimiento m/DIA MO.243.00 EQ.243.00 Costo unitario directo por : m 2.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.003	24.27	0.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	14.29	0.47
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	15.88	0.52
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.033	18.59	0.61
						1.68
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.010	10.00	0.10
0265040095	TAPON DE ACERO DN 100 mm	und		0.002	108.05	0.22
						0.32
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.033	0.35	0.01
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1.67	0.03
0348330093	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	1.0000	0.033	5.00	0.17
0348120094	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.033	20.00	0.66
						0.87

Partida (930101951596-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTABLE (INCL. DESINFECCION) DN 150

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Rendimiento **m/DIA** MO.197.00 EQ.197.00 Costo unitario directo por : m **3.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	14.29	0.59
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	15.88	0.65
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.041	18.59	0.76
						2.10
Materiales						
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.001	19.98	0.02
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.023	10.00	0.23
0265040092	TAPON DE ACERO DN 150 mm	und		0.002	155.85	0.31
						0.56
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.041	0.35	0.01
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	2.10	0.04
0348330093	EQUIPO-BOMBA PARA PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA	hm	1.0000	0.041	5.00	0.21
0348120095	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.041	20.00	0.82
						1.08

Partida **(930101951605-1301016-01) PROVISION Y COLOCADO DE TECNOPORT DE 3/4"**

Rendimiento **m2/DIA** MO.40.00 EQ.40.00 Costo unitario directo por : m2 **15.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.020	24.27	0.49
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.200	14.29	2.86
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.200	18.59	3.72
						7.06
Materiales						
0260020005	PLANCHA TEKNOFOR DE 3/4"	m2		1.050	7.47	7.84
						7.84
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	7.07	0.14
						0.14

Partida **(930101951618-1301016-01) ESCALERA DE TUBO Fo. GALV. C/PARANTES DE 1" POR PELDAÑOS DE 3/4"**

Rendimiento **m/DIA** MO.8.00 EQ.8.00 Costo unitario directo por : m **133.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.100	24.27	2.43
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	14.29	14.29
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	18.59	18.59
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.1000	1.100	19.25	21.18
						56.48
Materiales						
0229550099	SOLDADURA CELLOCORD AP	kg		0.050	8.58	0.43
0251130019	PLATINA DE FIERRO 4" x 1/2"	m		0.020	28.15	0.56
0254020082	PINTURA ESMALTE SINTETICO (POR GALON)	und		0.030	60.00	1.80
0254060032	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL (POR GALO und			0.030	135.00	4.05
0265190039	TUBO DE FIERRO GALV. STANDART ISO I DE DN 20 mm	m		1.900	5.69	10.81
0265010098	TUBO FIERRO GALVANIZADO ESTANDAR ISO DN 25 mm	m		2.100	8.62	18.10
						35.76
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	56.49	1.13
0337020058	WINCHE MANUAL INCL. CABLE	hm	0.2500	0.250	10.00	2.50
0348100018	CAMIONETA PICK-UP 4x2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	0.1000	0.100	26.16	2.62

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	1.0000	1.000	35.00	35.00
						41.25

Partida (930101951623-1301016-01) COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR

Rendimiento	und/DIA	MO.48.00	EQ.48.00	Costo unitario directo por : und	14.77	
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	-------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.017	24.27	0.41
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.167	18.59	3.10
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.333	14.29	4.76
						8.28
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	8.27	0.17
0337020057	TECLE T/TRIPODE INC. CADENA PARA 5 TON	hm	1.0000	0.167	2.60	0.43
						0.60
Subpartidas						
930101951701	Mortero cemento-arena 1:3 a pulso (cemento P1)	m3		0.016	368.53	5.90
						5.90

Partida (930101951624-1301016-01) MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO 0.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)

Rendimiento	und/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : und	230.35	
-------------	---------	----------	----------	----------------------------------	--------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.050	24.27	1.21
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	0.2500	0.125	14.29	1.79
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.500	18.59	9.30
						12.29
Materiales						
0231410005	TAPA DE CONCRETO ARMADO (CEMENTO PV) P/ CAJA P2 und			1.000	17.00	17.00
0250020070	MARCO DE FIERRO FUNDIDO DE DIAMETRO 0.60 M	und		1.000	200.80	200.80
						217.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.000	12.30	0.25
						0.25

Partida (930101951701-1301016-01) Mortero cemento-arena 1:3 a pulso (cemento P1)

Rendimiento	m3/DIA	MO.2.50	EQ.2.50	Costo unitario directo por : m3	368.53	
-------------	--------	---------	---------	---------------------------------	--------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.320	24.27	7.77
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	3.200	14.29	45.73
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	3.200	18.59	59.49
						112.98
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.286	10.00	2.86
0204000001	ARENA GRUESA	m3		1.008	48.00	48.38
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLS und			11.760	17.18	202.04
						253.28
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	112.99	2.26
						2.26

Partida (930101952410-1301016-01) EXCAVACION MANUAL (T-NORMAL)

Rendimiento	m3/DIA	MO.3.50	EQ.3.50	Costo unitario directo por : m3	39.38	
-------------	--------	---------	---------	---------------------------------	-------	--

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.229	24.27	5.56
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	2.286	14.29	32.67
						38.22
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		3.000	38.23	1.15
						1.15

Partida (930101952411-1301016-01) RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR
Rendimiento m3/DIA MO.70.00 EQ.70.00 Costo unitario directo por : m3 **31.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.011	24.27	0.27
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.114	18.59	2.12
0147010101	MO: OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.114	19.12	2.18
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.343	14.29	4.90
						9.47
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.200	10.00	2.00
0253000005	PETROLEO DIESSEL D-2	gin		0.263	12.13	3.19
						5.19
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	9.47	0.47
0349040103	MINICARGADOR 70 HP, CAP=0.52 M3	hm	1.0000	0.114	80.00	9.12
						9.59
Subpartidas						
930101910203	ZARANDEO DE MATERIAL PRIMER RELLENO	m3		1.000	7.04	7.04
						7.04

Partida (930101952412-1301016-01) RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR
Rendimiento m3/DIA MO.70.00 EQ.70.00 Costo unitario directo por : m3 **37.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.011	24.27	0.27
0147010101	MO: OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.114	19.12	2.18
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	3.0000	0.343	15.88	5.45
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	4.0000	0.457	14.29	6.53
						14.42
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.200	10.00	2.00
0253000005	PETROLEO DIESSEL D-2	gin		0.175	12.13	2.12
						4.12
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	14.43	0.72
0349030082	RODILLO LISO VIBRATORIO 10.8HP DE 0.8-1.1 ton	hm	1.0000	0.114	30.00	3.42
0349070057	VIBROAPISONADOR DE 4 HP	hm	2.0000	0.229	23.00	5.27
0349040103	MINICARGADOR 70 HP, CAP=0.52 M3	hm	1.0000	0.114	80.00	9.12
						18.53

Partida (930101952709-1301016-01) CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 C:A:P C/MEZCLADORA(CEMENTO P V)
Rendimiento m3/DIA MO.25.00 EQ.25.00 Costo unitario directo por : m3 **307.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------

ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.032	24.27	0.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	15.88	5.08
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.320	18.59	5.95
0147010028	MO: OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	1.0000	0.320	19.25	6.16
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	6.0000	1.920	14.29	27.44
						45.40

Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.210	10.00	2.10
0230860091	EUCO:EUCO DM IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	kg		1.853	1.74	3.22
0230850011	SIKA:PLASTIMENT HE98 BALDE 20 KG	und		0.130	134.45	17.48
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.490	48.00	23.52
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO; EN BOL: bis			8.720	23.14	201.78
						248.10

Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	45.41	0.91
0349100024	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 23 HP 11-12	hm	1.0000	0.320	40.00	12.80
						13.71

Partida	(930101952909-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION CONEX. DOMIC.				
Rendimiento	m/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m	7.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.013	24.27	0.32
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.133	14.29	1.90
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.133	18.59	2.47
						4.69
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.001	10.00	0.01
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.001	19.98	0.02
						0.03
Equipos						
0348330099	BALDE PARA PRUEBA HIDROSTATICO INCLUYE ACCESOF	hm	1.0000	0.133	0.35	0.05
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	4.69	0.23
0348120094	MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	hm	1.0000	0.133	20.00	2.66
						2.94

Partida	(930101952910-1301016-01) PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m	3.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.004	24.27	0.10
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.040	18.59	0.74
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.080	14.29	1.14
						1.98
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.031	10.00	0.31
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bol		0.100	9.80	0.98
						1.29
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	1.98	0.10
						0.10

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO "LOS ÁLAMOS DE TACNA"

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TAC-PPT-GEN-VAR-005

Rev. B



Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	Descripción
A	13/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION INTERNA
B	25/07/2014	V. ALONSO	V.ALONSO	J.PAREDES	REVISION DEL TRIBUNAL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301016 LOS ALAMOS DE TACNA
Subpresupuest 001 REDES DE AGUA POTABLE Y ALACANTARILLADO Fecha 13/07/2014

Partida 01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS
Rendimiento m/DIA MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m **16.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.356	14.29	5.09
0147010030	MO: TOPOGRAFO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.178	30.33	5.40
						10.49
Materiales						
0230990105	CONSUMIBLES P/TRABAJOS TOPOGRAFICOS	glb		1.000	3.00	3.00
						3.00
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	10.49	0.52
0337540016	MIRA TOPOGRAFICA	hm	2.0000	0.356	3.00	1.07
0349880023	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.178	9.00	1.60
						3.19

Partida 01.01.02 SEGURIDAD, HIGIENE OCUPACIONAL Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE
Rendimiento glb/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **21,920.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0251950013	PUENTE P/PASE PEATONAL S/DISEÑO	pza		3.400	1,500.00	5,100.00
0251950014	PUENTE P/PASE VEHICULAR S/DISEÑO	pza		1.500	4,000.00	6,000.00
						11,100.00
Subpartidas						
900400000103	MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	glb		1.000	9.23	9.23
900400040042	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m		6,419.680	0.72	4,622.17
900404952098	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION (POLVO)	glb		36.400	144.29	5,252.16
929060000003	SEÑAL PREVENTIVA 0.6 X 0.60	und		2.400	90.00	216.00
930101951313	TRANQUERA T/TIJERA 2.40 X 1.20 P/SEÑAL DE PELIGRO	und		1.800	400.64	721.15
						10,820.71

Partida 01.01.03 EMPALME A BUZON EXISTENTE EN DIAMETRO 8 - 12 "
Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : und **351.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.333	18.59	24.78
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.333	15.88	21.17
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	2.667	14.29	38.11
						84.06

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Materiales

0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.168	48.00	8.06
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	bls		1.370	17.18	23.54
						31.60

Equipos

0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	1.333	170.00	226.61
0349060056	MARTILLO : CINCEL PARA CORTE-DEMOLICION	hm	0.5000	0.667	14.00	9.34
						235.95

Partida	01.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 160 INC. ANILLO				
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		28.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0265110011	CRUZ DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	und		0.004	386.00	1.54
0265350091	REDUCCION DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	und		0.006	187.16	1.12
0271920006	TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 100	pza		0.004	240.00	0.96
0271920007	TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 150 X 150	pza		0.006	537.64	3.23
0272040049	TAPON DE PVC UNION FLEXIBLE DN 150	und		0.002	47.00	0.09
0272050038	CURVA DE PVC UF 22.5° DN 150MM	und		0.006	142.00	0.85
0272050039	CURVA DE PVC-U UF 45° DN 150MM	und		0.006	145.00	0.87
0272050040	CURVA DE PVC-U UF 90° DN 150MM	und		0.004	232.00	0.93
0272130089	TUBERIA PVC UF ISO 4422 PN 10 DN 160MM C 10 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS	m		1.000	19.20	19.20
						28.79

Partida	01.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 110 INC ANILLO				
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		20.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0265110012	CRUZ DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 100	und		0.004	200.00	0.80
0265350092	REDUCCION DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 A 80	und		0.006	108.62	0.65
0271920008	TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 80	und		0.004	230.00	0.92
0271920009	TEE DE FIERRO FUNDIDO TIPO CAMPANA (CC) DN 100 X 100	und		0.006	291.87	1.75
0272040050	TAPON DE PVC- U FLEXIBLE DN 100	und		0.002	16.00	0.03
0272050041	CURVA DE PVC-U UF 22.5° DN 100MM	und		0.006	46.00	0.28
0272050042	CURVA DE PVC-U UF 45° DN 100MM	und		0.006	55.00	0.33
0272050043	CURVA DE PVC-U UF 90° DN 100MM	und		0.004	84.00	0.34
0272340152	TUBERIA DE PVC UF NTP ISO 1452 DN 110	m		1.020	12.15	12.39
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.050	67.19	3.36
						20.85

Partida	01.02.03	SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS P/AGUA POTABLE PVC-UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 90MM INC. ANILLO				
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		21.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0271300017	TRANSICION DE PVC-U UF DN 80	und		0.010	23.00	0.23
0272040051	TAPON DE PVC-U UNION FLEXIBLE DN 80	und		0.001	34.35	0.03
0272040052	TEE DE PVC-U UF DN 80	und		0.005	42.60	0.21
0272340078	TUBERIA DE PVC UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 90 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS	m		1.000	10.12	10.12

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESPERDICIOS

0272350143	REDUCCION DE PVC-U UF DN 80 A 65	und	0.060	19.00	1.14
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln	0.050	67.19	3.36
0273110074	CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 22.5° DN 80 MM	und	0.220	24.44	5.38
0273110075	CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 45° DN 80 MM	und	0.010	38.52	0.39
0273110076	CODO DE PVC-U UNION FLEXIBLE DE 90° DN 80 MM	und	0.010	36.75	0.37
					21.23

Partida	01.03.01	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 160 DE 1,01M A 1,25M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	50.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401023102	REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL P/ TUB DN 100-150 PARA TODA PROFUNDIDAD	m		1.000	1.37	1.37
900402323282	INSTALACION ACCESORIOS PVC UF-SP DN 100 - 150	und		0.040	8.84	0.35
900402412511	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 100 - 150 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD	m		1.000	26.90	26.90
900402418381	ELIMIN. DESMONTE(CARG+V) T-NORMAL D=10KM P/TUB. DN 100 - 150 PARA TODA PROF.	m		1.000	3.42	3.42
900402418525	EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 160 DE 1,01M A 1,25.	m		1.000	6.36	6.36
900404430453	CONCRETO f _c = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 100 - 150 (CEMENTO TIPO V)	und		0.040	52.70	2.11
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.013	69.58	0.90
900408530231	INSTALACION DE TUBERIA PVC P/AGUA POTABLE DN 150 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA	m		1.000	4.89	4.89
930101951596	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA AGUA POTABLE (INCL. DESINFECCION) DN 150	m		1.000	3.74	3.74
						50.04

Partida	01.03.02	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 110 DE 1,01M A 1,25M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	35.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401023110	REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL PARA TUB. DN 100-150 PARA TODA PROFUND.	m		1.000	1.37	1.37
900402323282	INSTALACION ACCESORIOS PVC UF-SP DN 100 - 150	und		0.040	8.84	0.35
900402412090	EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 150 DE 1,01M A 1,25.	m		1.000	6.75	6.75
900402412577	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 100 - 150 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD	m		0.900	13.14	11.83
900402418381	ELIMIN. DESMONTE(CARG+V) T-NORMAL D=10KM P/TUB. DN 100 - 150 PARA TODA PROF.	m		1.000	3.42	3.42
900402530110	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE (INCLUIDO DESINFECCION) DN 100	m		1.000	2.88	2.88
900404240108	RELLENO COMP.ZANJA(PULSO) T-NORMAL DN 100-150 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m		0.100	23.74	2.37
900404430434	CONCRETO f _c = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 100 - 150	und		0.040	49.45	1.98
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.013	69.58	0.90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO

900408530232	INSTALACION DE TUBERIA PVC P/AGUA POTABLE DN 100 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA	m	1.000	3.68	3.68
					35.53

Partida	01.03.03	INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PVC P/AGUA POTABLE T-NORMAL DN 90 DE 1,01M A 1,25M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	35.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401023110	REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL PARA TUB. DN 100-150 PARA TODA PROFUND.	m		1.000	1.37	1.37
900402323282	INSTALACION ACCESORIOS PVC UF-SP DN 100 - 150	und		0.040	8.84	0.35
900402412090	EXCAVAC.ZANJA (MAQ). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 150 DE 1,01M A 1,25.	m		1.000	6.75	6.75
900402412577	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 100 - 150 DE 1.01 M A 1.25 PROFUNDIDAD	m		0.900	13.14	11.83
900402418381	ELIMIN. DESMONTE(CARG+V) T-NORMAL D=10KM P/TUB. DN 100 - 150 PARA TODA PROF.	m		1.000	3.42	3.42
900402530110	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE (INCLUIDO DESINFECCION) DN 100	m		1.000	2.88	2.88
90040240108	RELLENO COMP.ZANJA(PULSO) T-NORMAL DN 100-150 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m		0.100	23.74	2.37
900404430448	CONCRETO f _c = 140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 75 - 90MM	und		0.040	44.14	1.77
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.013	69.58	0.90
900408530232	INSTALACION DE TUBERIA PVC P/AGUA POTABLE DN 100 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA	m		1.000	3.68	3.68
						35.32

Partida	01.04.01	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 1/2"			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	323.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401022021	ELIMINACION DE DESMONTE C/MINICARGADOR (D=10KM)	m3		0.647	17.09	11.06
900402418807	RELLENO DE ZANJA DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA	m3		1.375	14.57	20.03
900402475317	INSTALACION DE CONEXIONES DE AGUA DE 1/2"	und		1.000	156.15	156.15
900404960003	LOSA DE CONCRETO P/CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA	m3		0.048	506.19	24.30
900406030404	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA C/ARENA (e=0.10m) T-NORMAL	m2		1.800	1.72	3.10
930101952410	EXCAVACION MANUAL (T-NORMAL)	m3		1.609	39.38	63.36
930101952909	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION CONEX. DOMIC.	m		6.000	7.66	45.96
						323.96

Partida	01.04.02	CONEXION DE AGUA POTABLE CONVENCIONAL EN T-NORMAL DN 3/4"			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	363.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401022021	ELIMINACION DE DESMONTE C/MINICARGADOR (D=10KM)	m3		0.647	17.09	11.06

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

900402418807	RELLENO DE ZANJA DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA	m3	1.375	14.57	20.03
9004024753L6	INSTALACION DE CONEXIONES DE AGUA DE 3/4"	und	1.000	195.97	195.97
900404960003	LOSA DE CONCRETO P/CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA	m3	0.048	506.19	24.30
900406030404	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA C/ARENA (e=0.10m) T-NORMAL	m2	1.800	1.72	3.10
930101952410	EXCAVACION MANUAL (T-NORMAL)	m3	1.609	39.38	63.36
930101952909	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION CONEX. DOMIC.	m	6.000	7.66	45.96
					363.78

Partida	01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 15			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	60.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900402375456	INSTALACION DE MEDIDOR APROBADO POR SEDAPAL PARA CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA DN 15	und		1.000	5.28	5.28
900404953033	DISPOSITIVO METALICO DE SEGURIDAD TIPO ARGOLLA PARA MEDIDOR DN 15, SEGUN ESPECIFICACIONES	und		1.000	20.25	20.25
900404C00101	MEDIDOR P/CONEXION DOMICILIARIA DN 15 TIPO CHORRO MULTIPLE S/ESPECIFICACION	und		1.000	35.00	35.00
						60.53

Partida	01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 20			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	63.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900402375471	INSTALACION DE MEDIDOR APROBADO POR SEDAPAL PARA CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA DN 20	und		1.000	5.28	5.28
900404953036	DISPOSITIVO METALICO DE SEGURIDAD TIPO ARGOLLA PARA MEDIDOR DN 20, SEGUN ESPECIFICACIONES	und		1.000	20.25	20.25
900404C00109	MEDIDOR P/CONEXION DOMICILIARIA DN 20 TIPO CHORRO MULTIPLE S/ESPECIFICACION	und		1.000	38.00	38.00
						63.53

Partida	01.05.03	PRUEBAS DE LABORATORIO S/ESPECIFICACION P/EVALUACION-ACEPTACION DE MEDIDORES (POR MEDIDOR SUMINISTRADO)			
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	241.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900404921105	INSPECCION GENERAL DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	2.42	2.42
900404921106	PRUEBA HIDROSTATICA DE MEDIDORES DE DN 15, 20 Y 25 EN BANCO DE PRUEBAS DE LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	2.76	2.76
900404921107	PRUEBA PERDIDA DE PRESION-VERIFICACION PERDIDA DE CARGA DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	73.77	73.77
900404921108	PRUEBA INICIO DE FUNCIONAMIENTO - CAUDAL DE ARRANQUE DE MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	36.32	36.32
900404921109	DETERMINACION DE CURVAS DE ERROR, PRUEBA DE AFERICCION P/MEDIDORES DN 15, 20 Y 25 (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	124.30	124.30
900404980202	INSPECCION DE LONGITUD Y ROSCADO DE MEDIDORES DE DN 15, 20 Y 25 EN LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)	und		1.000	2.27	2.27

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

LABORATORIO (COSTO POR UNIDAD)

241.84

Partida	01.06.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 90MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			322.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
027800076	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 90mm	und		1.000	322.50	322.50
						322.50

Partida	01.06.02	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 90 INCL. REGISTRO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			124.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.040	24.27	0.97
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	18.59	7.44
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	15.88	6.35
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.400	14.29	5.72
						20.48
Materiales						
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.015	48.00	0.72
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.027	41.00	1.11
0217080006	LADRILLO DE ARCILLA KK (A MAQUINA)	und		5.000	0.58	2.90
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	bls		0.199	17.18	3.42
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.006	10.00	0.06
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		0.044	3.85	0.17
0250020061	MARCO + TAPA Fº Fdo, P/ REGISTRO VALVULA	pza		1.000	82.00	82.00
0269000058	TUBO CSN UF CLASE 1 ESPIGA-CAMPANA DN 200 mm	m		1.000	13.20	13.20
						103.58
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	20.48	0.41
						0.41

Partida	01.06.03	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 110mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			695.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.100	15.88	1.59
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.000	14.29	14.29
						15.88
Materiales						
0271010052	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO BB CENT. 110mm	m		3.000	86.00	258.00
0278000112	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 110mm	und		1.000	421.23	421.23
						679.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	15.88	0.48
						0.48

Partida	01.06.04	INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DN 110 MM INCL REGISTRO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : und			135.85

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	14.29	8.16
						29.22
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.002	2.97	0.01
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.022	48.00	1.06
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.039	41.00	1.60
0217080006	LADRILLO DE ARCILLA KK (A MAQUINA)	und		5.000	0.58	2.90
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO I SECTOR PUBLICO; EN BOLSA	bls		0.292	17.18	5.02
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3		0.009	10.00	0.09
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2		0.044	3.85	0.17
0250020061	MARCO + TAPA Fº Fdo, P/ REGISTRO VALVULA	pza		1.000	82.00	82.00
0269000058	TUBO CSN UF CLASE 1 ESPIGA-CAMPANA DN 200 mm	m		1.000	13.20	13.20
						106.05
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	29.22	0.58
						0.58

Partida	01.06.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 160mm				
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	457.76	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.160	15.88	2.54
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	1.600	14.29	22.86
						25.40
Materiales						
0239020127	EMPAQUETADURA DE JEBE DE 160mm	pza		2.000	7.80	15.60
0278000113	VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 160mm	und		1.000	416.00	416.00
						431.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	25.40	0.76
						0.76

Partida	01.06.06	INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA DN 160 MM INCLUIDO REGISTRO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : und	124.39	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.057	24.27	1.38
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	18.59	10.61
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	15.88	9.07
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.571	14.29	8.16
						29.22
Materiales						
0202010066	CLAVOS C/CABEZA P/MADERA PROMEDIO	kg		0.002	2.97	0.01
0204000001	ARENA GRUESA	m3		0.022	48.00	1.06
0205000040	PIEDRA PARTIDA-GRAVA DE 1/2"-3/4"	m3		0.039	41.00	1.60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

0217000025	LADRILLO DE ARCILLA KK (A MAQUINA)	und	5.000	0.58	2.90
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO V SECTOR PUBLICO: EN BOLSA	bls	0.292	23.14	6.76
0232100042	AGUA incluye transporte a pie de obra.	m3	0.009	10.00	0.09
0243000025	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA	p2	0.044	3.85	0.17
0250020061	MARCO + TAPA Fº Fdo, P/ REGISTRO VALVULA	pza	1.000	82.00	82.00
					94.59

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	2.000	29.22	0.58
					0.58

Partida 01.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 90MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **9,160.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900402366801	VALVULA AIRE AUTOMATICA BRIDADA ESFERA DE ACERA INOXIDABLE DN 50	und		1.000	1,327.95	1,211.95
9004023669SD	SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE AIRE DN 50 EN LINEA DN 110	und		1.000	1,091.44	952.44
900402367004	MONTAJE DE VALVULA DE AIRE DN 40 A 50 MM E INSTALACION HIDRAULICA	und		1.000	139.25	139.25
900403003048	CAMARA PARA VALVULA DE AIRE TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V	und		1.000	6,856.62	6,856.62
						9,160.26

Partida 01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 110MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **9,415.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900402366801	VALVULA AIRE AUTOMATICA BRIDADA ESFERA DE ACERA INOXIDABLE DN 50	und		1.000	1,327.95	1,327.95
9004023669SD	SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE AIRE DN 50 EN LINEA DN 110	und		1.000	1,091.44	1,091.44
900402367004	MONTAJE DE VALVULA DE AIRE DN 40 A 50 MM E INSTALACION HIDRAULICA	und		1.000	139.25	139.25
900403003048	CAMARA PARA VALVULA DE AIRE TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V	und		1.000	6,856.62	6,856.62
						9,415.26

Partida 01.07.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 50MM T. NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC.CAMARA, INST. HID, MONT)

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **9,721.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900402366801	VALVULA AIRE AUTOMATICA BRIDADA ESFERA DE ACERA INOXIDABLE DN 50	und		1.000	1,327.95	1,327.95
9004023669ST	SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE AIRE DN 50 EN LINEA DN 160	und		1.000	1,397.44	1,397.44
900402367004	MONTAJE DE VALVULA DE AIRE DN 40 A 50 MM E INSTALACION HIDRAULICA	und		1.000	139.25	139.25

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

900403003048	CAMARA PARA VALVULA DE AIRE TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V	und	1.000	6,856.62	6,856.62
					9,721.26

Partida **01.08.01** SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA DN 80 T-NORMAL EN LINEA DN 160MM (INC. CAM., INST HIDR, MONTAJE, CAJA LIMP)

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **11,905.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900402366805	VALVULA DE PURGA DN 80 COMPUERTA TIPO BRIDADA DE HIERRO DUCTIL C/ELASTOMORO	und		1.000	420.00	420.00
900402367003	MONTAJE DE VALVULA DE PURGA DN 80 E INSTALCION HIDRAULICA	und		1.000	557.69	557.69
900402367085	SUMINISTRO E INSTALACION HIDRAULICA P/VALVULA DE PURGA DN 80 EN LINEA DE DN 160 mm	und		1.000	4,325.58	4,325.58
900403003049	CAMARA PARA VALVULA DE PURGA TERR-NORMAL E.D. CARG + VOLQ. P/MATRIZ DN 100 A 400 CEM V	und		1.000	6,601.83	6,601.83
						11,905.10

Partida **01.09.01** CAMARA P/ VALVULA REDUCTORA DE PRESION T. NORMAL P/MATRIZ DN 100 A 160 CEM V

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **34,822.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0202080017	PLANCHA 1 1/2"X2"X2/8"	und		3.000	1.24	3.72
0202460104	PERNO CON TUERCA 1/2" x 1 1/2"	und		1.000	0.53	0.53
0202460105	PERNO CON TUERCA 1/2" x 2"	und		1.000	0.58	0.58
0226100069	MANIJA DN 3/4"	und		1.000	13.50	13.50
0226110005	CANDADO INCLUYE ALDABA	und		1.000	19.03	19.03
0230080085	Marco L 3/4"x1/8"	m		0.900	3.00	2.70
0251050060	PERFIL L ACERO 2" X 2" X 3/ 8"	m		0.500	17.20	8.60
0251990092	RIEL DE ACERO DE 2" X 1" X 1/4"	pza		2.000	30.00	60.00
0256930071	Caja metalica 4"x6"x6" con plancha de 1/4"	und		1.000	60.00	60.00
						168.66
Subpartidas						
900400030015	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CAMARA	und		1.000	171.47	171.47
900400030054	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CAMARA	und		1.000	205.94	205.94
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		12.900	3.62	46.70
900401031031	ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA LOSA DE TECHO	m2		10.560	35.91	379.21
900401031032	ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA VENTILACION	m2		2.520	35.91	90.49
900401040399	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		7.360	425.13	3,128.96
900401040525	CONCRETO F' C=210 kg/cm2 PARA LOSA DE TECHO(CEMENTO P-V)	m3		3.330	414.93	1,381.72
900401041229	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSA REMOVIBLE (COSTO PROMEDIO INCL. DESPERDICIOS)	kg		65.560	4.88	319.93
9004011303k9	ESCALERA TUBO F.G. CON PARANTES DE 1 1/2" X PELDAÑOS DE 1"	m		1.000	244.54	244.54
900401139016	MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL DI= 0.60 M CON MECANISMO DE SEGURIDAD SEGUN ESPECIFICACIONES	und		1.000	702.55	702.55

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

900401160031	PINTADO DE MURO EXTERIOR CON TEKNOMATE O SUPERMATE (SIMILAR)	m2	8.280	9.02	74.69
900401160057	PINTADO DE MURO EXTERIOR CON PINTURA AL TEMPLE	m2	8.280	9.68	80.15
900401253005	VENTILACION CON TUBERIA DE ACERO SEGUN DISEÑO DN 150 MM	und	2.000	83.79	167.58
9004024120C3	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3	m3	42.150	9.33	393.26
900402418360	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM C/MAQUINARIA	m3	31.010	29.21	905.80
900402500111	CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 P/ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 50 - 80	und	1.000	37.20	37.20
900402520102	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	2.000	25.46	50.92
9004059100F5	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO TIPO V)	m3	0.360	202.58	72.93
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und	2.000	69.58	139.16
900407020549	CONCRETO F'C=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES (CEMENTO P-V)	m3	0.430	273.76	117.72
900408010801	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	11.150	21.70	241.96
900408020178	CONCRETO F'C 210 kg/cm2 PARA VENTILACION (CEMENTO P-V)	m3	0.310	406.72	126.08
9004080201D3	CONCRETO F'C 210 kg/cm2 p/ P/ LOSAS DE FONDO-PISO INCL. POZO SUMIDERO (CEMENTO P-V)	m3	6.040	449.01	2,712.02
900408500103	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS	m2	37.720	20.25	763.83
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2	5.760	36.34	209.32
900408500138	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS	m2	8.280	20.25	167.67
93010195083a	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO RECTO DE CAMARAS,CAJAS	m2	70.830	52.22	3,698.74
930101950954	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/ LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON, CAMARA, CAJA	m2	8.280	31.89	264.05
930101950955	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/MURO REFORZADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	2,783.670	4.88	13,584.31
930101950958	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/DADO DE APOYO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	103.100	4.54	468.07
930101950969	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/ LOSA DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA, CAJA (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	421.180	4.85	2,042.72
930101950970	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/ LOSAS MACIZAS (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	343.200	4.85	1,664.52
					34,654.21

Partida	01.09.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CON CONTROL PILOTO DN 80mm			
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	3,434.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0278000082	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80MM CONTROL PILOTO	und		1.000	3,434.41	3,434.41
						3,434.41

Partida	01.09.03	SUMINISTRO INSTALACION HIDRAULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160MM			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	12,050.18

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0202460080	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 200 MM	und		152.000	2.13	323.76
0202460089	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 150 MM	und		48.000	1.95	93.60
0229550099	SOLDADURA CELLOCORD AP	kg		6.380	8.58	54.74
0230000061	ADAPTADOR BRIDA CAMPANA HD DN 150mm	und		1.000	368.05	368.05
0230000067	ADAPTADOR BRIDA CAMPANA HD DN 200mm	und		2.000	160.58	321.16
0230530080	ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 80 mm	m		3.100	1.88	5.83
0230530085	ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 150 mm	m		0.700	3.76	2.63
0230550111	MANOMETRO DOBLE LECTURA CON RANGO 0-300 LIB/PULG2 C / GLICERINA DN 15MM	und		2.000	210.00	420.00
0230560039	FILTRO TIPO CESTO DE ACERO BB DN 80MM	und		1.000	420.00	420.00
0230690067	VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO HD DN 50 mm	und		1.000	3,726.63	3,726.63
0230690229	VÁLVULA COMPUERTA BB DN 50MM HFD PN16	und		1.000	265.43	265.43
0239040063	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN 80 MM	und		19.000	5.62	106.78
0239040064	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN 150 MM	und		6.000	7.57	45.42
0256010152	BRIDA ROMPE AGUA HFD DN 80MM	und		2.000	53.02	106.04
0265080167	UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT DN 80MM HD	und		3.000	348.80	1,046.40
0265080169	REDUCCIÓN BB DN150X80MM HFD PN16	und		1.000	202.32	202.32
0265170119	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=1.125M DN 80MM	und		2.000	45.92	91.84
0265170120	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.845M DN 80MM	und		2.000	55.43	110.86
0265190329	TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 80MM	und		2.000	342.84	685.68
0265190330	TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 50MM	und		1.000	584.85	584.85
0265190331	TEE DE HD BRIDADO DN 200MM X 80MM	und		1.000	1,041.97	1,041.97
0271010054	TUBERIA HD BB L=0.86 M DN 80MM	und		1.000	84.43	84.43
0271010055	TUBERIA HD BB L=0.39 M DN 80MM	und		2.000	42.15	84.30
0271010056	TUBERIA HD BB L=1.50 M DN 80MM	und		1.000	126.45	126.45
0271010057	TUBERIA HD BB L=1.00 M DN 80MM	und		1.000	84.30	84.30
0271800060	CODO 90° HD BRIDADO DN 80	und		2.000	159.26	318.52
0278020057	VALVULA DE COMPUERTA BB C/ELASTICO Y VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 80MM	und		3.000	442.73	1,328.19
						12,050.18

Partida	01.09.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80 E INSTALACION HIDRAULICA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.3200	EQ. 0.3200	Costo unitario directo por : und	2,180.27	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	2.500	24.27	60.68
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	18.59	464.75
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	15.88	397.00
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	14.29	357.25
						1,279.68
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1,279.68	25.59
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	1.0000	25.000	35.00	875.00
						900.59

Partida	01.10.01	CAMARA P/ VALVULA REDUCTORA DE PRESION T. NORMAL P/MATRIZ DN 100 A 160 CEM V				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	34,605.75	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

0202080017	PLANCHA 1 1/2"X2"X2/8"	und	3.000	1.24	3.72
0202460104	PERNO CON TUERCA 1/2" x 1 1/2"	und	1.000	0.53	0.53
0202460105	PERNO CON TUERCA 1/2" x 2"	und	1.000	0.58	0.58
0226100069	MANIJA DN 3/4"	und	1.000	13.50	13.50
0226110005	CANDADO INCLUYE ALDABA	und	1.000	19.03	19.03
0230080085	Marco L 3/4"x1/8"	m	0.900	3.00	2.70
0251050060	PERFIL L ACERO 2" X 2" X 3/ 8"	m	0.500	17.20	8.60
0251990092	RIEL DE ACERO DE 2" X 1" X 1/4"	pza	2.000	30.00	60.00
0256930071	Caja metalica 4"x6"x6" con plancha de 1/4"	und	1.000	60.00	60.00
					168.66
Subpartidas					
900400030015	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CAMARA	und	1.000	171.47	171.47
900400030054	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CAMARA	und	1.000	205.94	205.94
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	12.900	3.62	46.70
900401031031	ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA LOSA DE TECHO	m2	10.560	35.91	379.21
900401031032	ENCOFRADO (INCL HABILITACION DE MADERA) PARA VENTILACION	m2	2.880	35.91	103.42
900401040399	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	7.360	425.13	3,128.96
900401040525	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 PARA LOSA DE TECHO(CEMENTO P-V)	m3	3.330	414.93	1,381.72
900401041229	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSA REMOVIBLE (COSTO PROMEDIO INCL. DESPERDICIOS)	kg	65.560	4.88	319.93
9004011303k9	ESCALERA TUBO F.G. CON PARANTES DE 1 1/2" X PELDAÑOS DE 1"	m	1.000	244.54	244.54
900401139016	MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL DI= 0.60 M CON MECANISMO DE SEGURIDAD SEGUN ESPECIFICACIONES	und	1.000	702.55	702.55
900401160031	PINTADO DE MURO EXTERIOR CON TEKNO MATE O SUPERMATE (SIMILAR)	m2	8.280	9.02	74.69
900401160057	PINTADO DE MURO EXTERIOR CON PINTURA AL TEMPLE	m2	8.280	9.68	80.15
900401253005	VENTILACION CON TUBERIA DE ACERO SEGUN DISEÑO DN 150 MM	und	2.000	83.79	167.58
9004024120C3	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3	m3	42.150	9.33	393.26
900402418360	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM C/MAQUINARIA	m3	31.010	29.21	905.80
900402500111	CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 P/ANCLAJES DE ACCESORIOS DN 50 - 80	und	1.000	37.20	37.20
900402520102	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	2.000	25.46	50.92
9004059100F5	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO TIPO V)	m3	0.150	202.58	30.39
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und	2.000	69.58	139.16
900407020549	CONCRETO F'C=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES (CEMENTO P-V)	m3	0.430	273.76	117.72
900408010801	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	11.150	21.70	241.96
900408020178	CONCRETO F'C 210 kg/cm2 PARA VENTILACION (CEMENTO P-V)	m3	0.310	406.72	126.08
9004080201D3	CONCRETO F'C 210 kg/cm2 p/ P/ LOSAS DE FONDO-PISO INCL. POZO SUMIDERO (CEMENTO P-V)	m3	6.040	449.01	2,712.02
900408500103	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS	m2	37.720	20.25	763.83
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2	2.860	36.34	103.93

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

UADUS

900408500138	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 x 1.5 CM PARA CAMARAS DE VALVULAS	m2	8.280	20.25	167.67
93010195083a	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO RECTO DE CAMARAS,CAJAS	m2	70.830	52.22	3,698.74
930101950954	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/ LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON, CAMARA, CAJA	m2	8.280	31.89	264.05
930101950955	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/MURO REFORZADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	2,783.670	4.88	13,584.31
930101950958	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/DADO DE APOYO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	85.010	4.54	385.95
930101950969	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/ LOSA DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA, CAJA (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	421.180	4.85	2,042.72
930101950970	ACERO ESTRUC. TRABAJADO P/ LOSAS MACIZAS (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	343.200	4.85	1,664.52
					34,437.09

Partida	01.10.02	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CON CONTROL PILOTO DN 80mm			
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	3,434.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0278000082	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80MM CONTROL PILOTO	und		1.000	3,434.41	3,434.41
						3,434.41

Partida	01.10.03	SUMINISTRO INSTALACION HIDRAULICA PARA VALVULA REDUCTORA DN 80 EN LINEA DN 160MM			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	10,522.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0202460080	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 200 MM	und		152.000	2.13	323.76
0202460089	PERNO INCLUYE TUERCA P/BRIDA DN 150 MM	und		48.000	1.95	93.60
0229550099	SOLDADURA CELLOCORD AP	kg		6.380	8.58	54.74
0230000061	ADAPTADOR BRIDA CAMPANA HD DN 150mm	und		1.000	368.05	368.05
0230530080	ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 80 mm	m		3.100	1.88	5.83
0230530085	ARENADO, LABOR PINTADO P/TUBO DE FIERRO DN 150 mm	m		0.700	3.76	2.63
0230550111	MANOMETRO DOBLE LECTURA CON RANGO 0-300 LIB/PULG2 C / GLICERINA DN 15MM	und		2.000	210.00	420.00
0230560039	FILTRO TIPO CESTO DE ACERO BB DN 80MM	und		1.000	420.00	420.00
0230690067	VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO HD DN 50 mm	und		1.000	3,726.63	3,726.63
0230690229	VÁLVULA COMPUERTA BB DN 50MM HFD PN16	und		1.000	265.43	265.43
0239040063	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN 80 MM	und		19.000	5.62	106.78
0239040064	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN 150 MM	und		6.000	7.57	45.42
0256010152	BRIDA ROMPE AGUA HFD DN 80MM	und		2.000	53.02	106.04
0265080167	UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT DN 80MM HD	und		3.000	348.80	1,046.40
0265080169	REDUCCIÓN BB DN150X80MM HFD PN16	und		1.000	202.32	202.32
0265170119	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=1.125M DN 80MM	und		2.000	45.92	91.84
0265170120	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.845M DN 80MM	und		2.000	55.43	110.86
0265170121	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.700M DN 80MM	und		1.000	45.92	45.92
0265190329	TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 80MM	und		2.000	342.84	685.68
0265190330	TEE DE HD BRIDADO DN 80MM X 50MM	und		1.000	584.85	584.85
0271010054	TUBERIA HD BB L=0.86 M DN 80MM	und		1.000	84.43	84.43
0271010055	TUBERIA HD BB L=0.39 M DN 80MM	und		2.000	42.15	84.30

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

0271800060	CODO 90° HD BRIDADO DN 80	und		2.000	159.26	318.52
0278020057	VALVULA DE COMPUERTA BB C/ELASTICO Y VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 80MM	und		3.000	442.73	1,328.19
						10,522.22

Partida	01.10.04	MONTAJE DE VALVULA REDUCTORA DE PRESION DN 80 E INSTALACION HIDRAULICA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.3200	EQ. 0.3200	Costo unitario directo por : und		2,180.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	2.500	24.27	60.68
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	18.59	464.75
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	15.88	397.00
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	1.0000	25.000	14.29	357.25
						1,279.68
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		2.000	1,279.68	25.59
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	1.0000	25.000	35.00	875.00

Partida	01.11.01	SUMINISTRO DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO NTP 350.102:2001				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		850.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0299010010	GRIFO Ho. Fdo. DUCTIL CONTRA INCENDIO 2 BOCAS T/POSTE CUERPO SECO NTP 350.102:2001	und		1.000	850.50	850.50
						850.50

Partida	01.11.02	INSTALACION DE GRIFO C/INCENDIO Ho. DUCTIL 2 BOCAS TIPO POSTE CUERPO SECO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		696.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010018	MO: CAPATAZ incluye leyes Sociales	hh	0.1000	0.400	24.27	9.71
0147010019	MO: OPERARIO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	4.000	17.27	69.08
0147010022	MO: OFICIAL incluye leyes Sociales	hh	1.0000	4.000	14.65	58.60
						137.39
Materiales						
0221030002	CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR 1/2" - 3/4"	und		1.000	14.00	14.00
0250020061	MARCO + TAPA Fº Fdo, P/ REGISTRO VALVULA	pza		1.000	82.00	82.00
0272340126	TUBERIA PRESION ISO 4422 C-10 D=160MM	und		0.420	25.61	10.76
0272340127	TUBO PVC-UF DN 160 MM ISO 4422 C-10	m		1.200	35.13	42.16
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.020	67.19	1.34
0278000098	VALVULA COMPUERTA FFD TIPO LUFLEX DN 110MM	und		1.000	360.00	360.00
						510.26
Equipos						
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS	%MO		5.000	137.39	6.87
						6.87
Subpartidas						
900401040820	ENCÓFRADO Y REFORZADO	m2		0.350	31.86	11.15
900406075202	CONCRETO fºc=	m3		0.120	253.68	30.44
						41.59

Partida	02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE OBRAS				
---------	-----------------	-----------------------------------	--	--	--	--

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Rendimiento	m/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m			16.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010027	MO: PEON incluye leyes Sociales	hh	2.0000	0.356	14.29	5.09	
0147010030	MO: TOPOGRAFO incluye leyes Sociales	hh	1.0000	0.178	30.33	5.40	
							10.49
Materiales							
0230990105	CONSUMIBLES P/TRABAJOS TOPOGRAFICOS	glb		1.000	3.00	3.00	
							3.00
Equipos							
0337020047	HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS (M%)	%MO		5.000	10.49	0.52	
0337540016	MIRA TOPOGRAFICA	hm	2.0000	0.356	3.00	1.07	
0349880023	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.178	9.00	1.60	
							3.19
Partida	02.02.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 INC. ANILLO					
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m			21.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Materiales							
0230520012	ANILLO JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 200 MM	und		0.170	5.86	1.00	
0232000058	FLETE-TRANSPORTE TUBERIA LIVIANA NO METALICA (PVC,HDPE, GRP	kg		3.522	0.12	0.42	
0272340108	TUBO PVC UF NORMA ISO 4435 SN 2 DN 200 mm	m		1.020	19.40	19.79	
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.001	67.19	0.07	
							21.28
Partida	02.02.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 200 INC. ANILLO					
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m			26.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Materiales							
0230520012	ANILLO JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 200 MM	und		0.170	5.86	1.00	
0232000058	FLETE-TRANSPORTE TUBERIA LIVIANA NO METALICA (PVC,HDPE, GRP	kg		4.590	0.12	0.55	
0272340112	TUBO DE PVC UF NORMA ISO 4435 SN 4 DN 200 mm	m		1.020	24.31	24.80	
0272930001	LUBRICANTE P/TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gln		0.002	67.19	0.13	
							26.48
Partida	02.03.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,20 A 1,50 M PROF.					
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m			81.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subcontratos							
0402010063	SEÑAL DE SEGURIDAD	m		1.000	0.12	0.12	
							0.12
Subpartidas							
900402418527	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETROEXCAVADOR 90 HP	m3		1.090	21.72	23.67	
900402420342	INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM	m		1.000	6.81	6.81	
900404000602	UBICACION DE INTERFERENCIAS	und		0.025	29.44	0.74	
900406010308	TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO	m3		0.109	16.08	1.75	
900406020312	TRAZO Y REPLANTEO	m		0.500	16.68	8.34	
930101952411	RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR	m3		0.320	31.29	10.01	
930101952412	RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR	m3		0.730	37.08	27.07	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

930101952910	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM	m	1.000	3.37	3.37
					81.76

Partida	02.03.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 1,51A 1,75 M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	96.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0402010063	SEÑAL DE SEGURIDAD	m		1.000	0.12	0.12
Subpartidas						
900402418527	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETROEXCAVADOR 90 HP	m3		1.330	21.72	28.89
900402420342	INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM	m		1.000	6.81	6.81
900404000602	UBICACION DE INTERFERENCIAS	und		0.025	29.44	0.74
900406010308	TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO	m3		0.133	16.08	2.14
900406020312	TRAZO Y REPLANTEO	m		0.500	16.68	8.34
930101952411	RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR	m3		0.320	31.29	10.01
930101952412	RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR	m3		0.970	37.08	35.97
930101952910	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM	m		1.000	3.37	3.37
						96.27

Partida	02.03.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF NTP T-NORMAL DN 200 DE 1,76M A 2,00M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	117.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900402415104	REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-NORMAL PARA TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD	m		1.000	1.65	1.65
900402418399	ELIMINACION DESMONTE (CARG+V) T-NORMAL D= 10 KM P/TUB DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD	m		1.000	4.13	4.13
900402418812	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 200 - 250 DE 1.76 M A 2.00 PROFUNDIDAD	m		1.000	45.37	45.37
900402420250	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC P/DESAGUE DN 200 INCLUYENDO PRUEBAS HIDRAULICAS	m		1.000	4.63	4.63
900402530203	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200mm	m		1.000	3.46	3.46
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.013	69.58	0.90
930101940128	ENTIBADO DE ZANJAS	m2		4.000	14.33	57.32
						117.46

Partida	02.03.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 2,01M A 2,50 M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	241.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0402010063	SEÑAL DE SEGURIDAD	m		1.000	0.12	0.12
Subpartidas						
900401022022	ELIMINACION DE DESMONTE C/RETROEXCAVADOR (D=10KM)	m3		0.150	21.10	3.17
900402418527	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETROEXCAVADOR 90 HP	m3		3.530	21.72	76.67
900402420345	INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM	m		1.000	18.04	18.04
900404000601	UBICACION DE INTERFERENCIAS	und		0.025	23.55	0.59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

900406010308	TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO	m3	0.353	16.08	5.68
900406020312	TRAZO Y REPLANTEO	m	0.500	16.68	8.34
930101952411	RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR	m3	0.430	31.29	13.45
930101952412	RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR	m3	3.030	37.08	112.35
930101952910	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM	m	1.000	3.37	3.37
					241.66

Partida	02.03.05	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF NTP T-NORMAL DN 200 DE 2,51M A 3,00M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	171.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900402415104	REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-NORMAL PARA TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD	m		1.000	1.65	1.65
900402418399	ELIMINACION DESMONTE (CARG+V) T-NORMAL D= 10 KM P/TUB DN 200 - 250 PARA TODA PROFUNDIDAD	m		1.000	4.13	4.13
900402418814	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MAQ) P/TUB T-NORMAL DN 200 - 250 DE 2,51 M A 3,00M PROFUNDIDAD	m		1.000	70.84	70.84
900402420250	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC P/DESAGUE DN 200 INCLUYENDO PRUEBAS HIDRAULICAS	m		1.000	4.63	4.63
900402530203	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200mm	m		1.000	3.46	3.46
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.013	69.58	0.90
930101940128	ENTIBADO DE ZANJAS	m2		6.000	14.33	85.98
						171.59

Partida	02.03.06	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 3,00M A 4,00 M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	673.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subcontratos						
0402010063	SEÑAL DE SEGURIDAD	m		1.000	0.12	0.12
Subpartidas						
900401022022	ELIMINACION DE DESMONTE C/RETROEXCAVADOR (D=10KM)	m3		0.150	21.10	3.17
900402412009	EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 3.51 M A 4.00 M PROF.	m		8.080	27.67	223.57
900402420345	INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM	m		1.000	18.04	18.04
900404000601	UBICACION DE INTERFERENCIAS	und		0.025	23.55	0.59
900406010308	TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO	m3		0.353	16.08	5.68
900406020312	TRAZO Y REPLANTEO	m		0.500	16.68	8.34
930101940128	ENTIBADO DE ZANJAS	m2		8.000	14.33	114.64
930101952411	RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR	m3		0.390	31.29	12.20
930101952412	RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR	m3		7.650	37.08	283.66
930101952910	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM	m		1.000	3.37	3.37
						673.26

Partida	02.03.07	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U UF T-NORMAL DN 200 DE 4,01M A 5,00 M PROF.			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	912.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subcontratos						

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

0402010063	SEÑAL DE SEGURIDAD	m	1.000	0.12	0.12
					0.12

Subpartidas

900401022022	ELIMINACION DE DESMONTE C/RETROEXCAVADOR (D=10KM)	m3	0.150	21.10	3.17
900402412002	EXCAVACION ZANJA (MAQ) P/TUB. T-NORMAL DN 200 - 250 DE 4.01 M A 5.00 M PROF.	m	11.000	29.61	325.71
900402420345	INSTALACION DE TUBERIA PVC (ALC) DN 200 MM	m	1.000	18.04	18.04
900404000601	UBICACION DE INTERFERENCIAS	und	0.025	23.55	0.59
900406010308	TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO	m3	0.353	16.08	5.68
900406020312	TRAZO Y REPLANTEO	m	0.500	16.68	8.34
930101940128	ENTIBADO DE ZANJAS	m2	10.000	14.33	143.30
930101952411	RELLENO SELECTO COMPACTACION MANUAL+MINICARGADOR	m3	0.390	31.29	12.20
930101952412	RELLENO SELECCIONADO C/VIBRO+RODILLO+MINICARGADOR	m3	10.570	37.08	391.94
930101952910	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DN 200MM	m	1.000	3.37	3.37
					912.34

Partida	02.04.01	BUZON I T. NORMALA MAQ. 1,20 A 1,50M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	1,902.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3		3.220	29.53	95.09
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		3.800	3.62	13.76
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.970	442.76	429.48
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2		3.200	32.87	105.18
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2		1.500	36.34	54.51
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2		1.700	18.73	31.84
900408500128	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.50 - 0.75 yd3	m3		6.270	9.33	58.50
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.400	431.63	172.65
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2		9.680	27.62	267.36
9301019508HH	CONCRETO F C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3		0.050	420.69	21.03
9301019508NE	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.230	443.37	101.98
9301019508PO	CONCRETO f' c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3		0.180	839.02	151.02
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2		0.900	36.06	32.45
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg		19.000	4.88	92.72
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3		3.060	9.87	30.20
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und		1.000	14.77	14.77

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO O.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und	1.000	230.35	230.35
					1,902.89

Partida	02.04.02	BUZON I T. NORMALA MAQ. 1,51 A 2,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	2,267.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3		3.720	29.53	109.85
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		3.800	3.62	13.76
900401040126	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS	m2		1.000	33.65	33.65
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		1.190	442.76	526.88
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2		3.200	32.87	105.18
900401041236	CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)	m3		0.350	413.27	144.64
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2		1.500	36.34	54.51
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2		1.700	18.73	31.84
900408500128	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.50 - 0.75 yd3	m3		7.220	9.33	67.36
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.400	431.63	172.65
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2		11.880	27.62	328.13
9301019508HH	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3		0.050	420.69	21.03
9301019508NE	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.230	443.37	101.98
9301019508PO	CONCRETO f'c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3		0.180	839.02	151.02
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2		0.900	36.06	32.45
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg		19.000	4.88	92.72
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3		3.500	9.87	34.55
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und		1.000	14.77	14.77
930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO O.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und		1.000	230.35	230.35
						2,267.32

Partida	02.04.03	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 2,01 A 2,50M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	2,715.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3	4.930	29.53	145.58	
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	3.800	3.62	13.76	
900401040126	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS	m2	1.000	33.65	33.65	
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	1.720	442.76	761.55	
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2	3.200	32.87	105.18	
900401041236	CONCRETO f'c= 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)	m3	0.350	413.27	144.64	
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2	1.500	36.34	54.51	
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2	1.700	18.73	31.84	
900408500128	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0.50 - 0.75 yd3	m3	9.500	9.33	88.64	
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	0.400	431.63	172.65	
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2	17.150	27.62	473.68	
9301019508HH	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3	0.050	420.69	21.03	
9301019508NE	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	0.230	443.37	101.98	
9301019508PQ	CONCRETO f' c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3	0.180	839.02	151.02	
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2	0.900	36.06	32.45	
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg	19.000	4.88	92.72	
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3	4.580	9.87	45.20	
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und	1.000	14.77	14.77	
930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO 0.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und	1.000	230.35	230.35	
					2,715.20	

Partida	02.04.04	BUZON I T. NORMALA MAQ. 2,51 A 3,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por :	und	3,087.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3		5.930	29.53	175.11
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		3.800	3.62	13.76
900401040126	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS	m2		1.000	33.65	33.65
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		2.160	442.76	956.36

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

(CEMENTO P-V)			
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2	3.200 32.87 105.18
900401041236	CONCRETO f _c = 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)	m3	0.350 413.27 144.64
9004024120C3	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3	m3	11.400 9.33 106.36
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2	1.500 36.34 54.51
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2	1.700 18.73 31.84
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	0.400 431.63 172.65
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2	21.550 27.62 595.21
9301019508HH	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3	0.050 420.69 21.03
9301019508NE	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	0.230 443.37 101.98
9301019508PQ	CONCRETO f' c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3	0.180 839.02 151.02
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2	0.900 36.06 32.45
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg	19.000 4.88 92.72
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3	5.470 9.87 53.99
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und	1.000 14.77 14.77
930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO 0.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und	1.000 230.35 230.35
			3,087.58

Partida	02.04.05	BUZON I T. NORMALA MAQ. 3,01 A 4,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV	
Rendimiento	und/DIA	MO. EQ.	Costo unitario directo por : und 4,813.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3		11.200	29.53	330.74
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		4.900	3.62	17.74
900401040126	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS	m2		1.200	33.65	40.38
900401040378	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		3.690	442.76	1,633.78
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2		4.200	32.87	138.05
900401041236	CONCRETO f _c = 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)	m3		0.520	413.27	214.90
9004024120C3	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3	m3		19.630	9.33	183.15
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2		1.500	36.34	54.51

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

UADUS							
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2		2.500	18.73	46.83	
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.570	431.63	246.03	
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2		36.850	27.62	1,017.80	
9301019508HH	CONCRETO F C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3		0.050	420.69	21.03	
9301019508NE	CONCRETO F C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.350	443.37	155.18	
9301019508PO	CONCRETO f c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3		0.180	839.02	151.02	
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2		1.200	36.06	43.27	
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg		39.000	4.88	190.32	
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3		8.440	9.87	83.30	
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und		1.000	14.77	14.77	
930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO 0.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und		1.000	230.35	230.35	
						4,813.15	

Partida	02.04.06	BUZON I T. NORMAL A MAQ. 4,01 A 5,00M PROFUNDIDAD (ENCOF. EXTER E INTER) C-PV					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		5,501.21	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900401022015	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3		13.330	29.53	393.63
900401023209	REFINE Y NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2		4.900	3.62	17.74
900401040126	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA P/LOSAS DE FONDO-BASE DE BUZON CAMARA CAJAS	m2		1.200	33.65	40.38
900401040378	CONCRETO F C= 210 kg/cm2 P/MUROS DE BUZONES,CAMARAS,CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		4.490	442.76	1,987.99
900401041228	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS REMOVIBLES	m2		4.200	32.87	138.05
900401041236	CONCRETO f c= 210 KG/CM2 PARA LOSAS REMOVIBLES DE BUZONES, CAMARAS (C.PV)	m3		0.520	413.27	214.90
9004024120C3	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL CON CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,50-0,75 yd3	m3		23.320	9.33	217.58
900408500107	ENCOFRADO (INCLUIDO HABILITACION DE MADERA) PARA ANCLAJES Y/O DADOS	m2		1.500	36.34	54.51
900408500125	ACABADO PULIDO DE PISO CON MORTERO 1:2 x 15 CM DE ESPESOR	m2		2.500	18.73	46.83
900408500131	CONCRETO FC 210 kg/cm2 /LOSA-FONDO-BASE DE BUZONES(CAMARAS.CAJAS (CEMENTO P-V)	m3		0.570	431.63	246.03
93010195080S	ENCOFRADO METALICO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MURO DE BUZONES O SIMILAR	m2		44.860	27.62	1,239.03
9301019508HH	CONCRETO F C= 210 kg/cm2 COLOCACION DE MARCO Y TAPA (CEMENTO V)	m3		0.050	420.69	21.03

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

9301019508NE	CONCRETO F' C= 210 kg/cm2 RARA CANALETAS DE BUZONES,CAMARAS, CAJAS (CEMENTO P-V)	m3	0.350	443.37	155.18
9301019508PQ	CONCRETO f'c= 140 kg/cm2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO P-V)	m3	0.180	839.02	151.02
9301019508UZ	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA CANALETAS DE BUZONES, CAMARAS, CAJAS	m2	1.200	36.06	43.27
930101950956	ACERO ESTRUC. TRABAJO P/LOSAS REMOVIB. DE BUZONES CAMARAS, CAJAS (COSTO PROM I/D)	kg	39.000	4.88	190.32
930101951470	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL (ZARANDADO Y/O ESCOGIDO) CON MAQUINARIA	m3	9.990	9.87	98.60
930101951623	COLOCACION DE LOSA REMOVIBLE DE BUZON, CAMARA O SIMILAR	und	1.000	14.77	14.77
930101951624	MARCO DE Fo. Fdo. DE DIAMETRO O.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO (I/INSTALACION)	und	1.000	230.35	230.35
					5,501.21

Partida	02.05.01	CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE CONVENCIONAL T-NORMAL			
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und	513.29

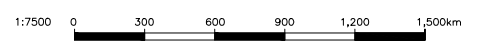
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Subpartidas						
900400030004	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	und		1.000	2.67	2.67
900400030005	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	und		1.000	3.84	3.84
900401023113	REFINE Y NIVEL DE ZANJA TERR-NORMAL DELEZN. P/ TUB DN 100-150 PARA TODA PROF.	m		4.050	1.22	4.94
900402318404	ELIMIN. DESMONTE(PULSO+V) T-NORMAL d=10KM P/TUB. DN 100-150 PARA TODA PROF.	m		4.050	6.01	24.34
900402412090	EXCAVAC.ZANJA (MAO). P/TUB. TERR-NORMAL DN 100 - 150 DE 1,01M A 1,25.	m		4.050	6.75	27.34
90040242023K	TUBERIA PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 150 INC. ANILLO + 2 % DESPERDICIOS	m		4.050	14.51	58.77
900402420252	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC P/DESAGUE DN 150 INCLUYE PRUEBA HIDRAULICA	und		4.050	3.75	15.19
900402420304	INSTALACION DE ELEMENTO DE EMPOTRAMIENTO DE TUBERIA PVC-U DN 150 A 200	und		1.000	32.46	32.46
900402420307	SUMINISTRO DE CAJA DE CONCRETO SIMPLE Y TAPA DE CONCRETO ARMADO DE 0.30 x 0.60 M	und		1.000	47.00	47.00
900402420309	SUMINISTRO DE ELEMENTO DE EMPOTRAMIENTO DE TUBERIA DE PVC-U DN 150	und		1.000	39.49	39.49
900402420339	INSTALACION DE CAJA Y TAPA DE REGISTRO DE 0.30 x 0.60 EN TERRENO NORMAL	und		1.000	140.03	140.03
900402530202	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 150	m		4.050	3.14	12.72
900404240108	RELLENO COMP.ZANJA(PULSO) T-NORMAL DN 100-150 DE 1,01M A 1,25M PROF.	m		4.050	23.74	96.15
900406500205	PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO Y DE CONTROL DE COMPACTACION - DENSIDAD DE CAMPO)	und		0.120	69.58	8.35
						513.29

PLANOS

GENERALES



PLANTA
ESCALA: 1/7500



B	25/072014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO



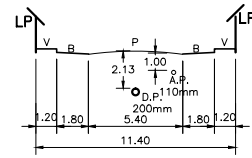
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

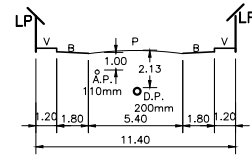
TITULO:	UBICACIÓN PLANO GENERAL	PLANO N°:	G-01 1 DE 1
---------	----------------------------	-----------	----------------

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M.ALCOS	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-VAR-GEN-UBI-001

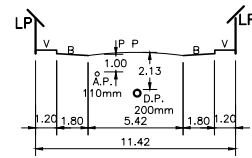




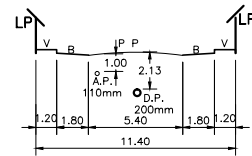
SECCIÓN 8-8



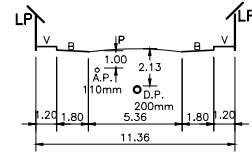
SECCIÓN 7-7



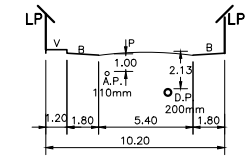
SECCIÓN 6-6



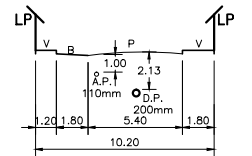
SECCIÓN 5-5



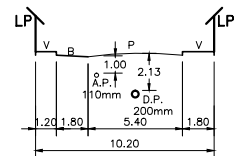
SECCIÓN 4-4



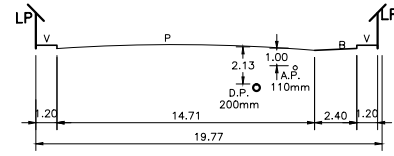
SECCIÓN 3-3



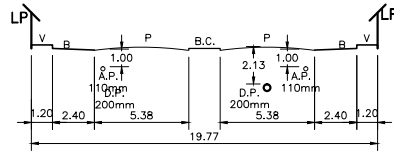
SECCIÓN 2-2



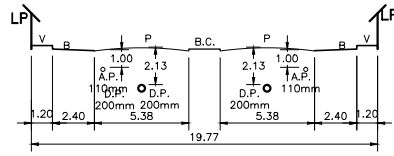
SECCIÓN 1-1



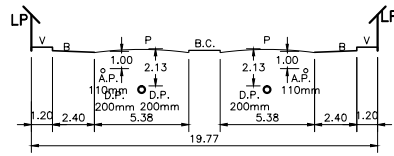
SECCIÓN 17-17



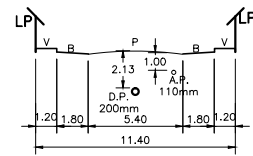
SECCIÓN 16-16



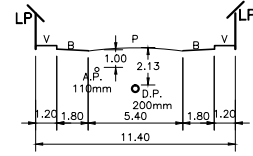
SECCIÓN 15-15



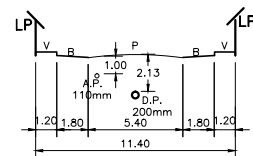
SECCIÓN 14-14



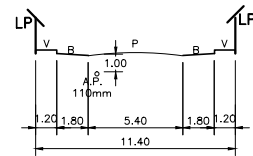
SECCIÓN 13-13



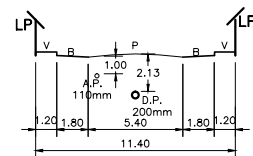
SECCIÓN 12-12



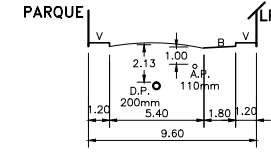
SECCIÓN 11-11



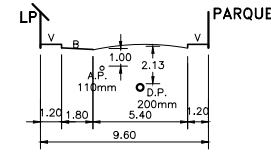
SECCIÓN 10-10



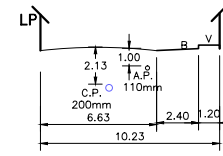
SECCIÓN 9-9



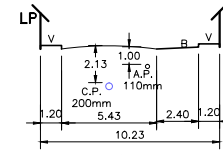
SECCIÓN 25-25



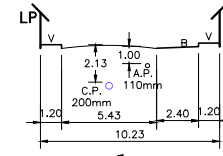
SECCIÓN 24-24



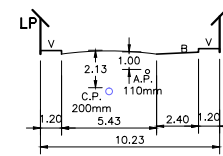
SECCIÓN 23-23



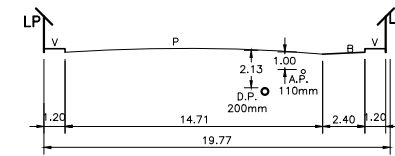
SECCIÓN 22-22



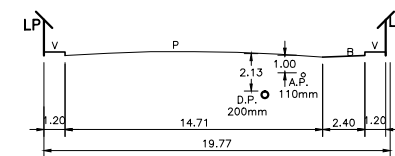
SECCIÓN 21-21



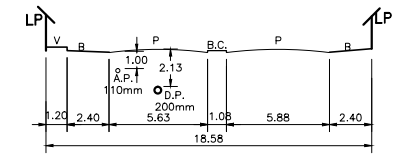
SECCIÓN 20-20



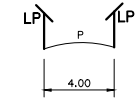
SECCIÓN 19-19



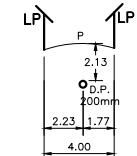
SECCIÓN 18-18



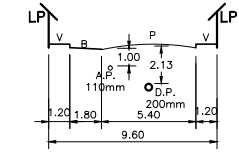
SECCIÓN 32-32



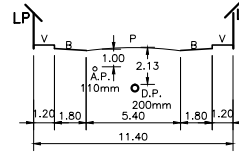
SECCIÓN 31-31



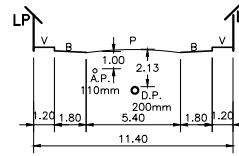
SECCIÓN 30-30



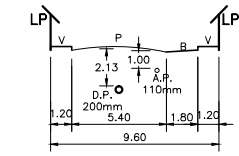
SECCIÓN 29-29



SECCIÓN 28-28



SECCIÓN 27-27



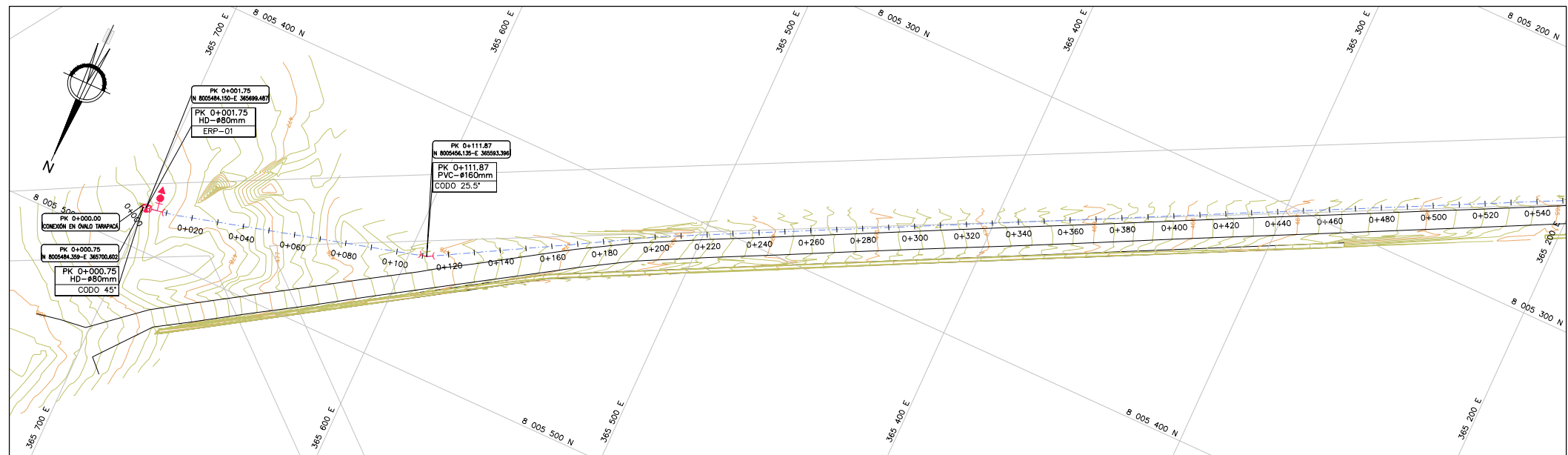
SECCIÓN 26-26

LEYENDA	
○ D.P.	DESAGÜE PROYECTADO
○ A.P.	AGUA POTABLE PROYECTADO
○ C.P.	COLECTOR PROYECTADO

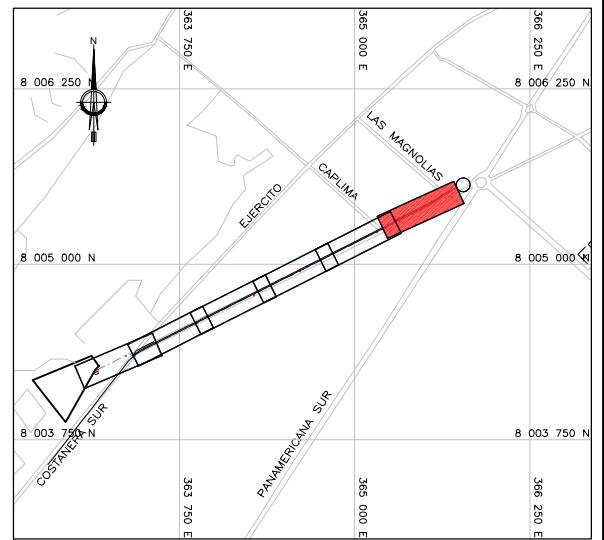
1:200 0 4,00 8,00 12,00 16,00 20,00m

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA				
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA" INSTALACIONES SANITARIAS				
TITULO: SECCION DE CALLES PLANO GENERAL			PLANO N°: G-02 1 DE 1	
ELABORO : V.ALONSO DIBUJO : M.ALICOS		REVISO : V.ALONSO APROBO : J. PAREDES		ESCALA : INDICADA FECHA : JULIO 2014
		REV. : B TRABAJO : TAC-PL-VAR-GEN-UBI-002		

LÍNEA DE ADUCCIÓN



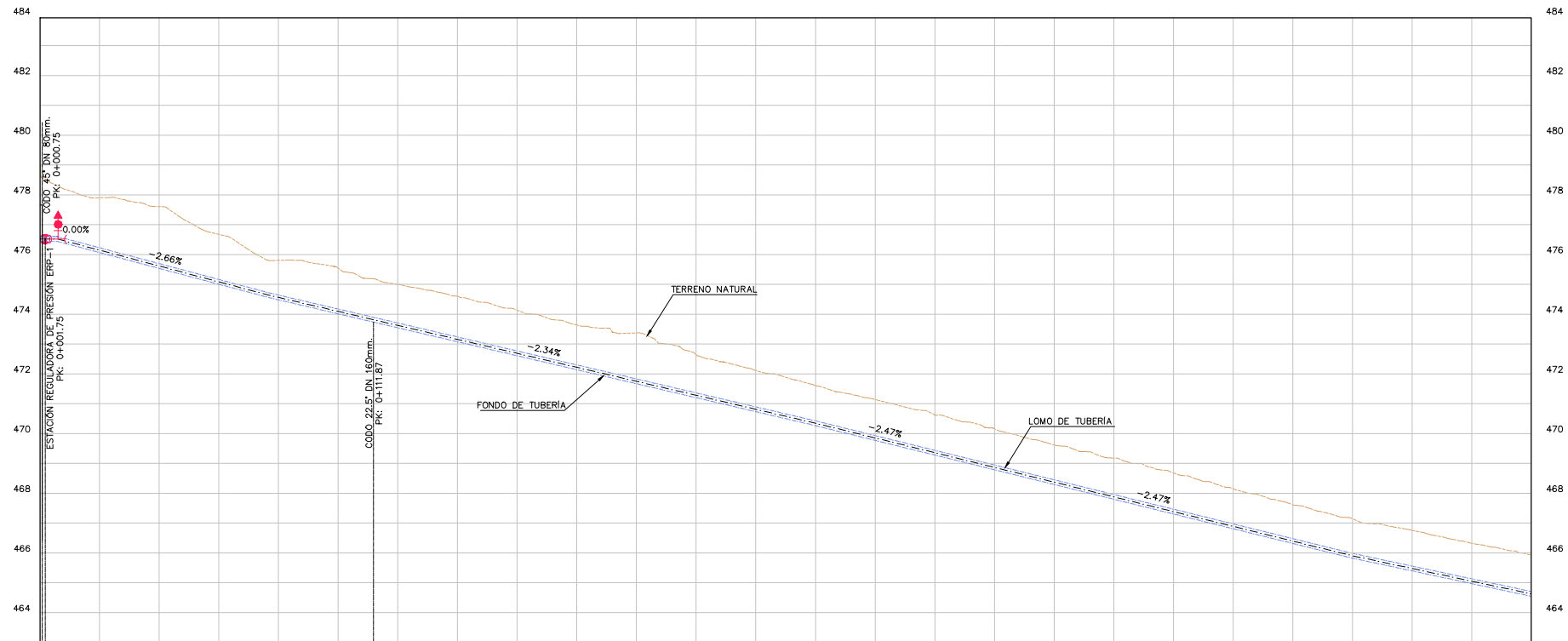
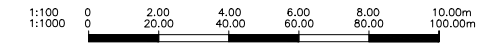
PLANTA
ESC: 1/1000



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⋈	UNION DE REPARACION
⋈	CODO 45°
⋈	CODO 22.50°
⋈	CODO 11.25°
⋈	CODO 90°
⋈	TEE
⋈	CRUZ
⋈	REDUCCION
⋈	VALVULA REGULADORA DE PRESION
⋈	VALVULA DE AIRE
⋈	TAPON
⋈	VALVULA COMPUERTA
⋈	VALVULA DE PURGA
⋈	GRIFO CONTRA INCENDIO
⋈	CURVAS DE NIVEL

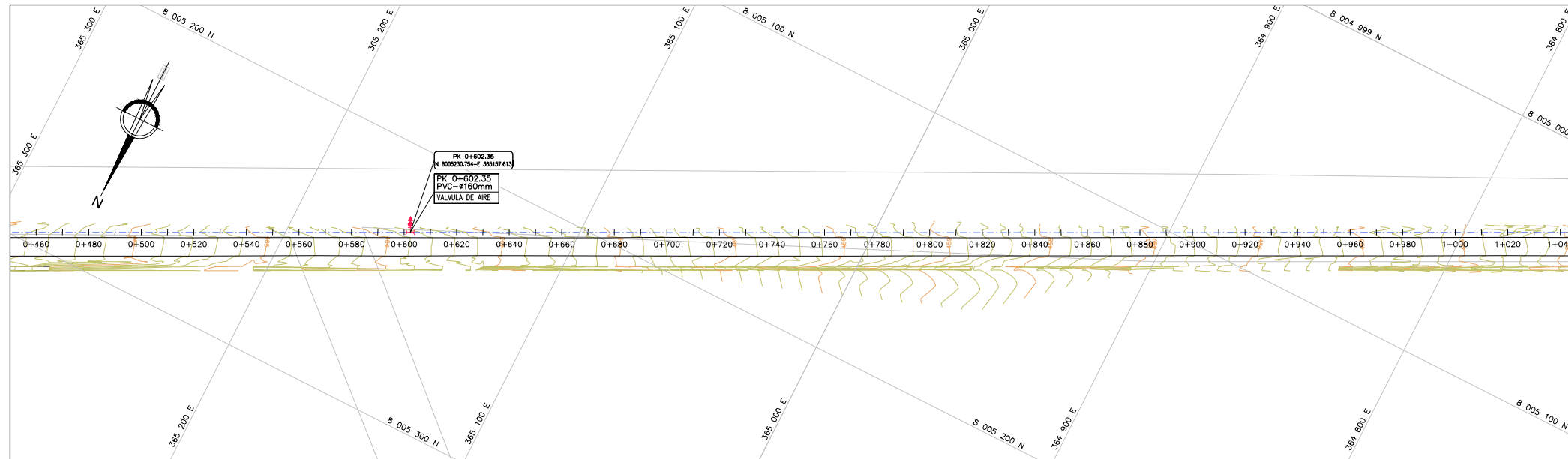
NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259. (1/2") PN 10
TUBERIA PVC - SP DN Ø15mm	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



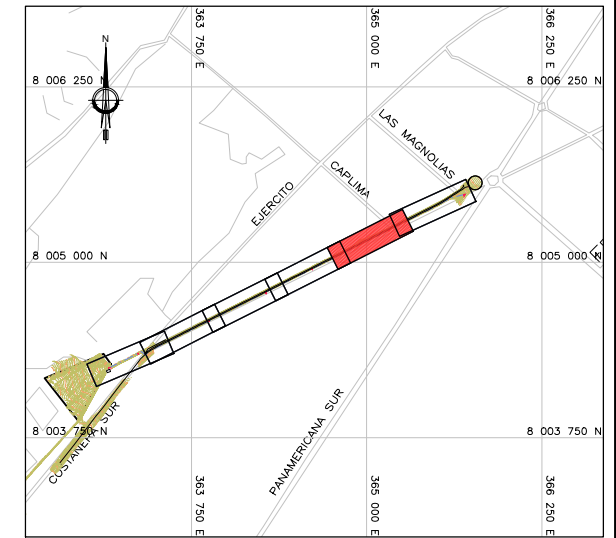
COTA TERRENO m.s.n.m.	475.84	477.90	477.61	476.68	475.81	475.54	475.00	474.60	474.14	473.64	473.37	472.65	472.11	471.61	471.14	470.63	470.16	469.62	469.18	468.68	468.15	467.62	467.15	466.76	466.33	465.92		
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	475.60	476.23	475.70	475.17	474.64	474.18	473.71	473.24	472.77	472.30	471.83	471.37	470.90	470.43	469.93	469.44	468.95	468.45	467.96	467.47	466.97	466.48	465.99	465.56	465.13	464.71		
PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500		
DISTANCIA PARCIAL (m)	6.05		70.71						183.24					45.51					134.49									
DISTANCIA ACUMULADA (m)	6.05		76.76						260.00					305.51					440.00									
DIAMETRO mm	160																											
CLASE DE TUBERIA	PVC C-10																											
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO	TERRENO NATURAL																											

PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"				
LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE				
TÍTULO: LÍNEA DE ADUCCIÓN PLANTA Y PERFIL			PLANO N°: LP-01 1 DE 6	
ELABORO :	REVISO :	ESCALA :	REV. :	
V.ALONSO	V.ALONSO	INDICADA	B	
DIBUJO :	APROBO :	FECHA :	TRABAJO :	
M.ALICOS	J.PAREDES	JULIO 2014	TAC-PL-SAP-LIP-HD-001	



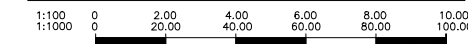
PLANTA
ESC:1/1000



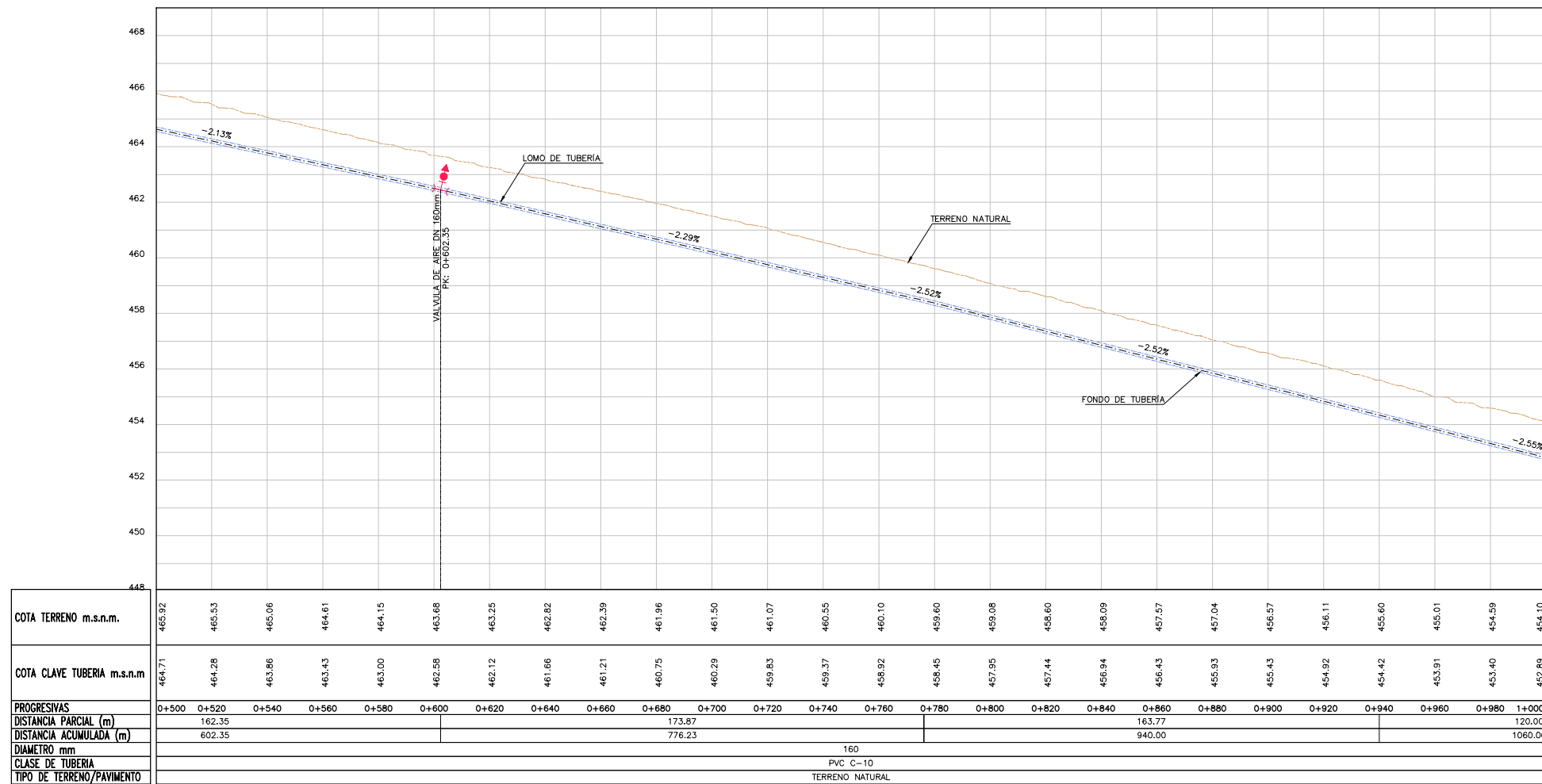
PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.50°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	TEE
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA REGULADORA DE PRESION
	VALVULA DE AIRE
	TAPON
	VALVULA COMPUERTA
	VALVULA DE PURGA
	GRIFO CONTRA INCENDIO
	CURVAS DE NIVEL

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259. (1/2") PN 10
TUBERIA PVC - SP DN 160mm	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO



COTA TERRENO m.s.n.m.	465.92	465.53	465.06	464.61	464.15	463.68	463.25	462.82	462.39	461.96	461.50	461.07	460.55	460.10	459.60	459.08	458.60	458.09	457.57	457.04	456.57	456.11	455.60	455.01	454.59	454.10
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	464.71	464.28	463.86	463.43	463.00	462.58	462.12	461.66	461.21	460.75	460.29	459.83	459.37	458.92	458.45	457.95	457.44	456.94	456.43	455.93	455.43	454.92	454.42	453.91	453.40	452.89
PROGRESIVAS	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000
DISTANCIA PARCIAL (m)		162.35					173.87							163.77					163.77						120.00	
DISTANCIA ACUMULADA (m)		162.35					336.24							500.01					663.78						783.78	903.78
DIAMETRO mm							160							160					160							160
CLASE DE TUBERIA							PVC C-10							PVC C-10					PVC C-10							PVC C-10
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO							TERRENO NATURAL							TERRENO NATURAL					TERRENO NATURAL							TERRENO NATURAL

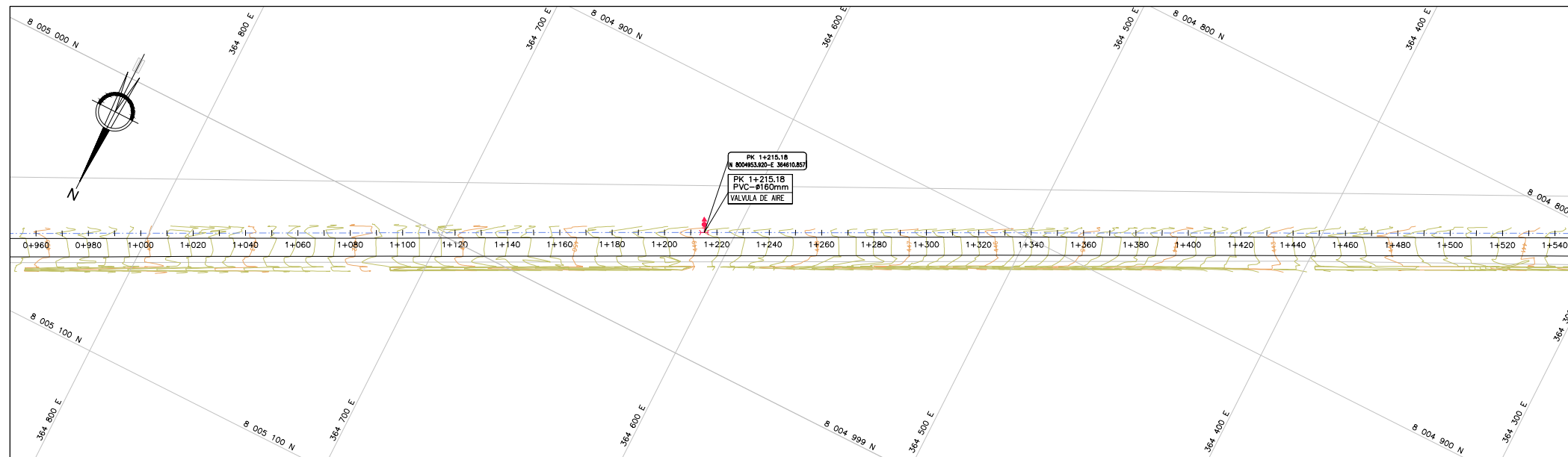
PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

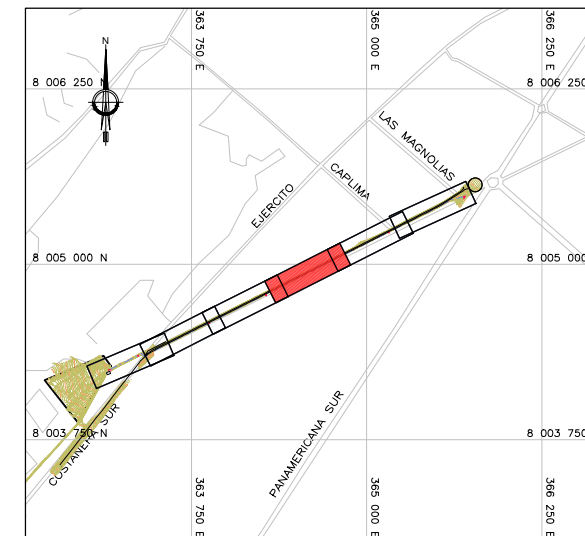
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**
 LINEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

TITULO: **LINEA DE ADUCCIÓN PLANTA Y PERFIL**
PLANO N°: **LP-02**
2 DE 6

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M.ALICOS	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-UP-HD-002

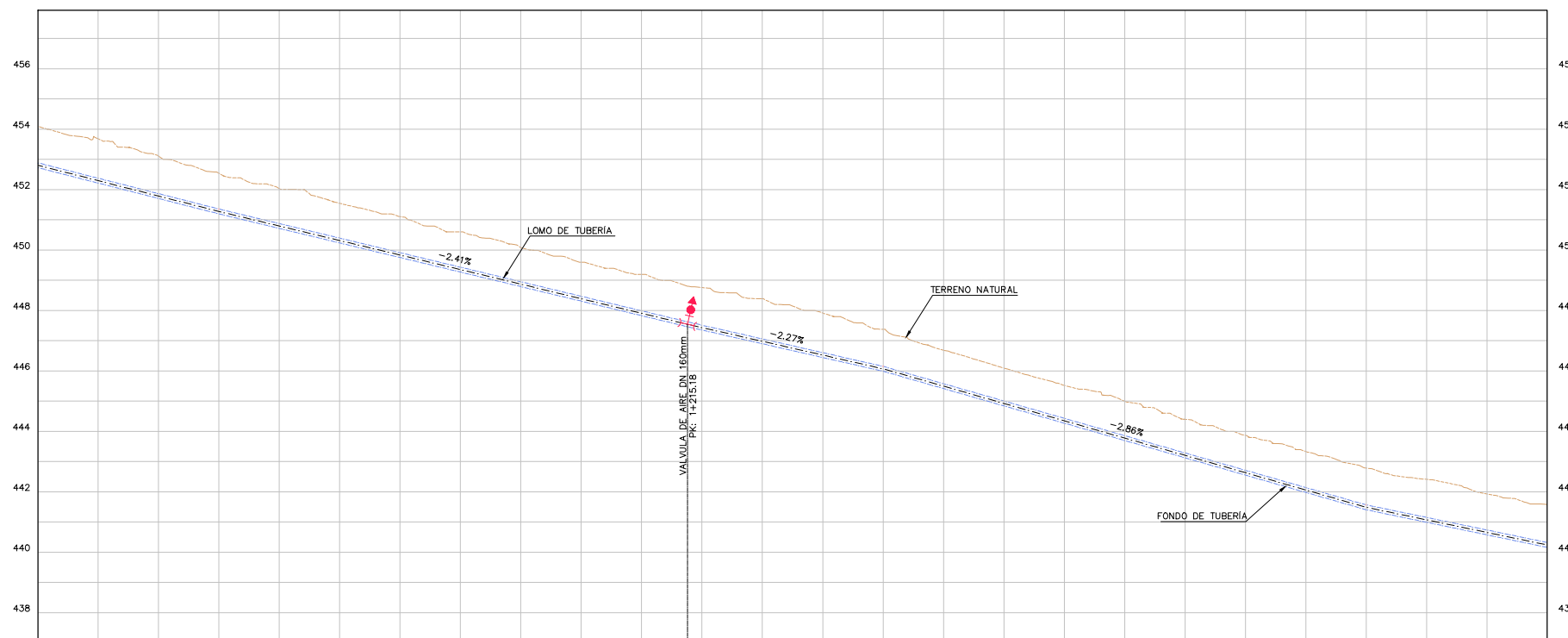


PLANTA
ESC:1/1000



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

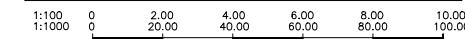
LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⌋	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.50°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
⌋	REDUCCION
⌋	VALVULA REGULADORA DE PRESION
⌋	VALVULA DE AIRE
⌋	TAPON
⌋	VALVULA COMPUERTA
⌋	VALVULA DE PURGA
⌋	GRIFO CONTRA INCENDIO
⌋	CURVAS DE NIVEL



COTA TERRENO m.s.n.m.	454.10	453.68	453.11	452.54	452.03	451.55	451.11	450.60	450.08	449.60	449.20	448.76	448.39	447.92	447.38	446.68	446.10	445.52	445.00	444.40	443.87	443.33	442.79	442.41	441.93	441.58
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	452.89	452.38	451.87	451.36	450.88	450.40	449.91	449.43	448.95	448.47	447.99	447.52	447.06	446.61	446.15	445.58	445.01	444.43	443.86	443.29	442.72	442.14	441.57	441.15	440.74	440.32
PROGRESIVAS	1+000	1+020	1+040	1+060	1+080	1+100	1+120	1+140	1+160	1+180	1+200	1+220	1+240	1+260	1+280	1+300	1+320	1+340	1+360	1+380	1+400	1+420	1+440	1+460	1+480	1+500
DISTANCIA PARCIAL (m)	120.00							155.18					64.82						160.00							
DISTANCIA ACUMULADA (m)	1060.00							1215.18					1280.00						1440.00							
DIAMETRO mm								160					160						160							
CLASE DE TUBERIA								PVC C-10					PVC C-10						PVC C-10							
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO								TERRENO NATURAL					TERRENO NATURAL						TERRENO NATURAL							

PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259. (1/2") PN 10
TUBERIA PVC - SP DN Ø15mm (1/2") PN 10	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



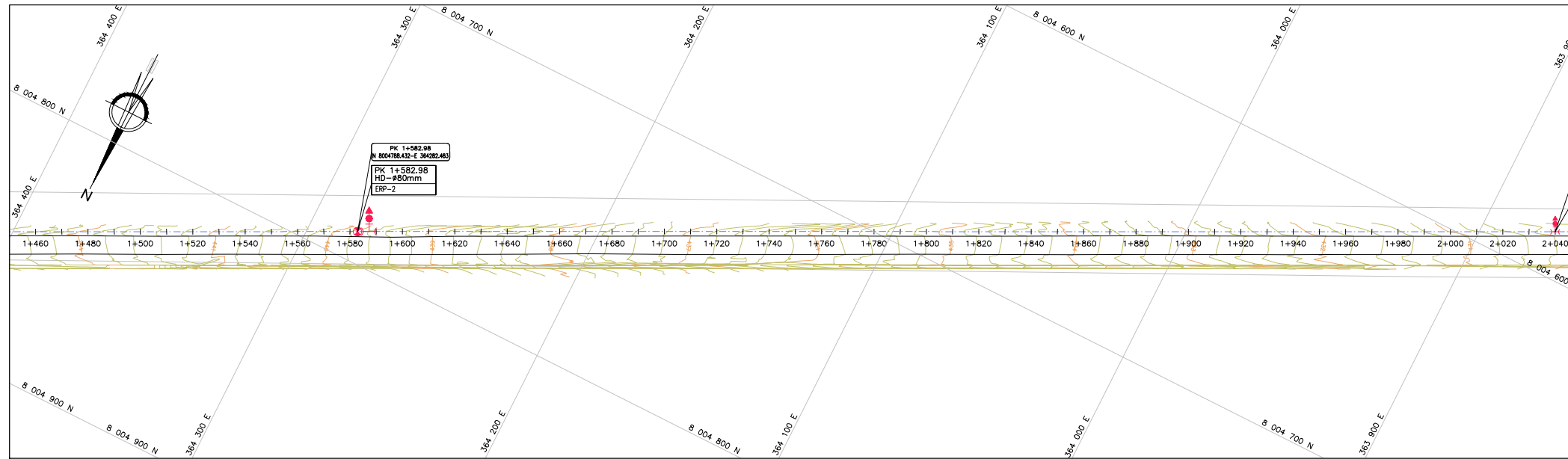
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

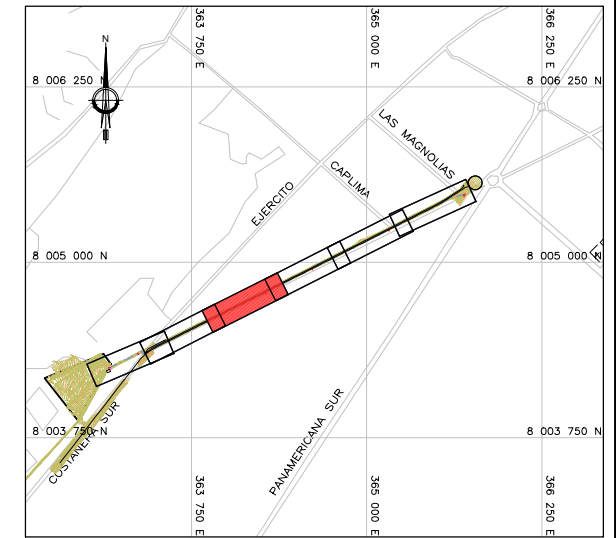
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**
 LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

TÍTULO: **LÍNEA DE ADUCCIÓN PLANTA Y PERFIL**
PLANO N°: **LP-03**
3 DE 6

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M.ALICOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-UP-HD-003



PLANTA
ESC:1/1000

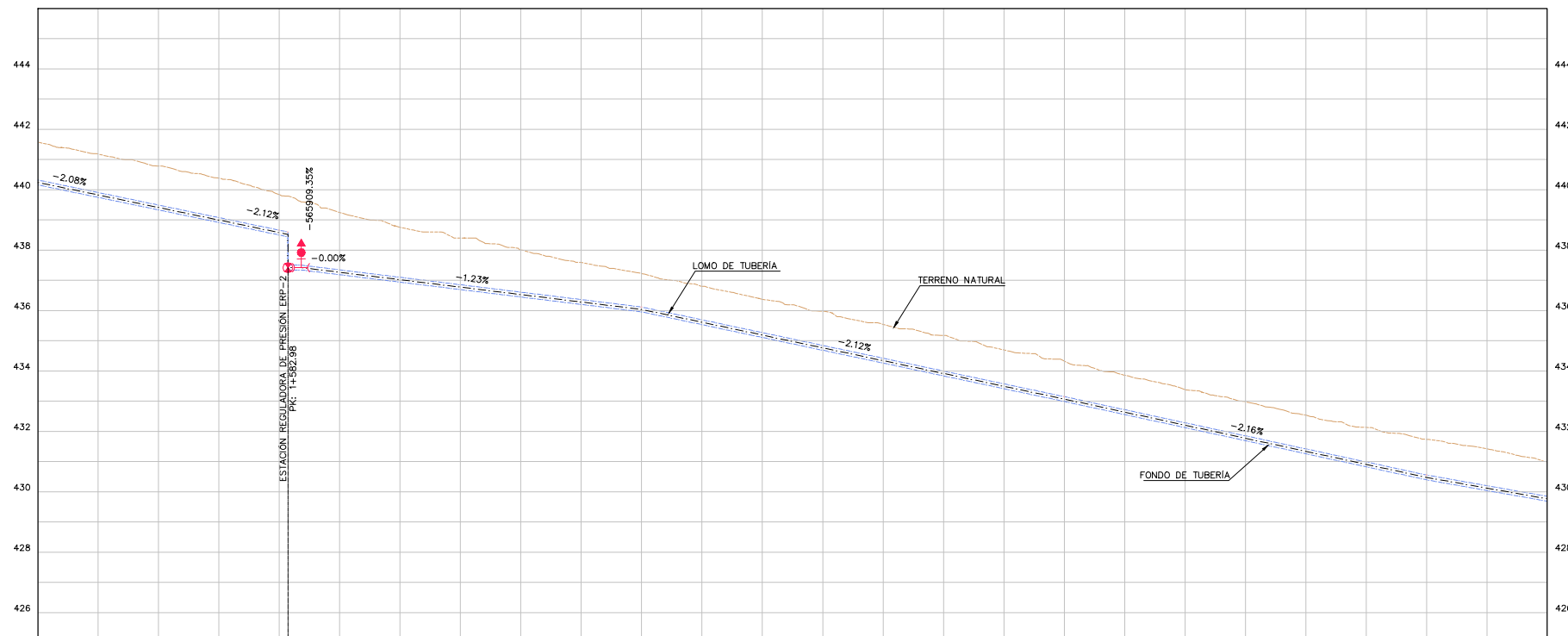


PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⌋	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.50°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
⌋	REDUCCION
⌋	VALVULA REGULADORA DE PRESION
⌋	VALVULA DE AIRE
⌋	TAPON
⌋	VALVULA COMPUERTA
⌋	VALVULA DE PURGA
⌋	GRIFO CONTRA INCENDIO
⌋	CURVAS DE NIVEL

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259. (1/2") PN 10
TUBERIA PVC - SP DN ø15mm (1/2") PN 10	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.


1:100	0	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00m
1:1000	0	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00m



COTA TERRENO m.s.n.m.	441.58	441.18	440.79	440.38	439.84	439.25	438.75	438.40	438.01	437.60	437.23	436.80	436.37	435.98	435.54	435.18	434.70	434.33	433.86	433.39	432.98	432.54	432.13	431.74	431.42	430.99		
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	440.32	439.91	439.49	439.08	438.66	437.35	437.10	436.86	436.61	436.36	436.12	435.68	435.27	434.85	434.42	434.00	433.57	433.15	432.72	432.29	431.85	431.42	430.99	430.56	430.20	429.85		
PROGRESIVAS	1+500	1+520	1+540	1+560	1+580	1+600	1+620	1+640	1+660	1+680	1+700	1+720	1+740	1+760	1+780	1+800	1+820	1+840	1+860	1+880	1+900	1+920	1+940	1+960	1+980	2+000		
DISTANCIA PARCIAL (m)	140.00	2.90	4.30									140.00						140.00			120.00				80.00			
DISTANCIA ACUMULADA (m)	1580.00		1582.90	1587.20				1700.00						1840.00							1960.00				2040.00			
DIAMETRO mm	160																											
CLASE DE TUBERIA	PVC C-10																											
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO	TERRENO NATURAL																											

PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000


B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

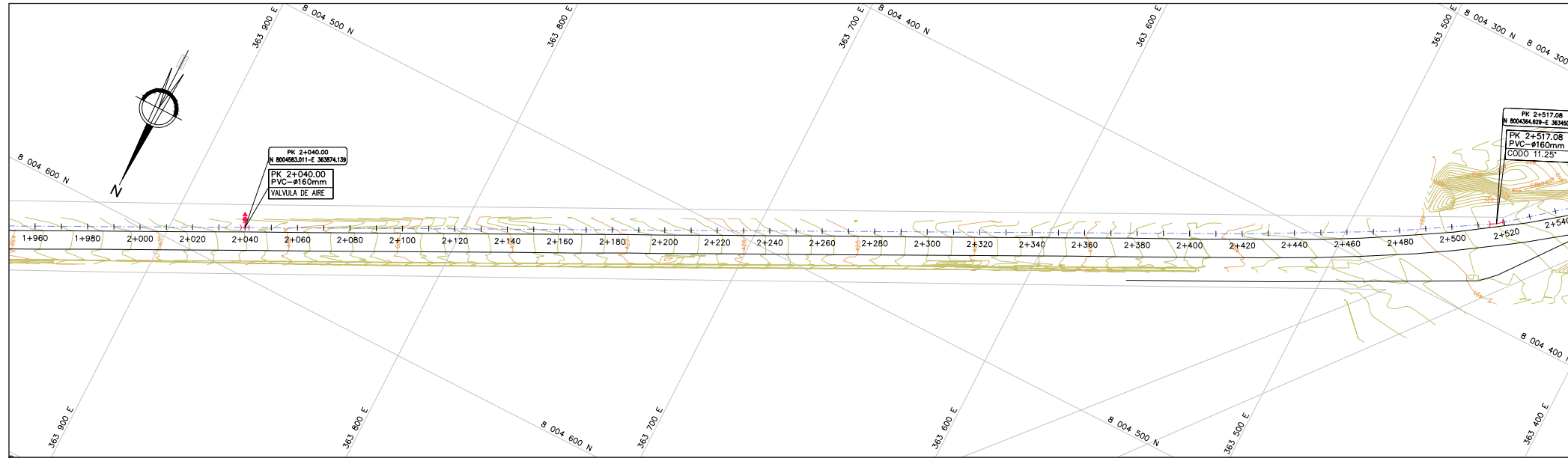

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**
 LINEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

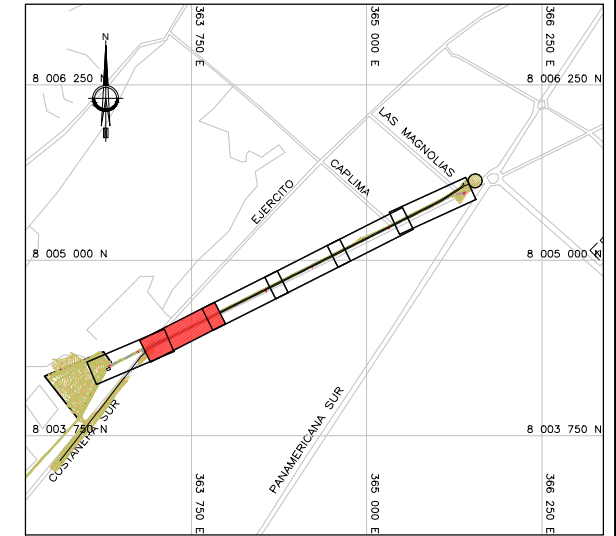
TITULO: **LINEA DE ADUCCIÓN PLANTA Y PERFIL**
PLANO N°: **LP-04**
4 DE 6

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : V.ALONSO	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-LP-HD-004





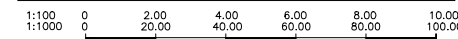
PLANTA
ESC:1/1000



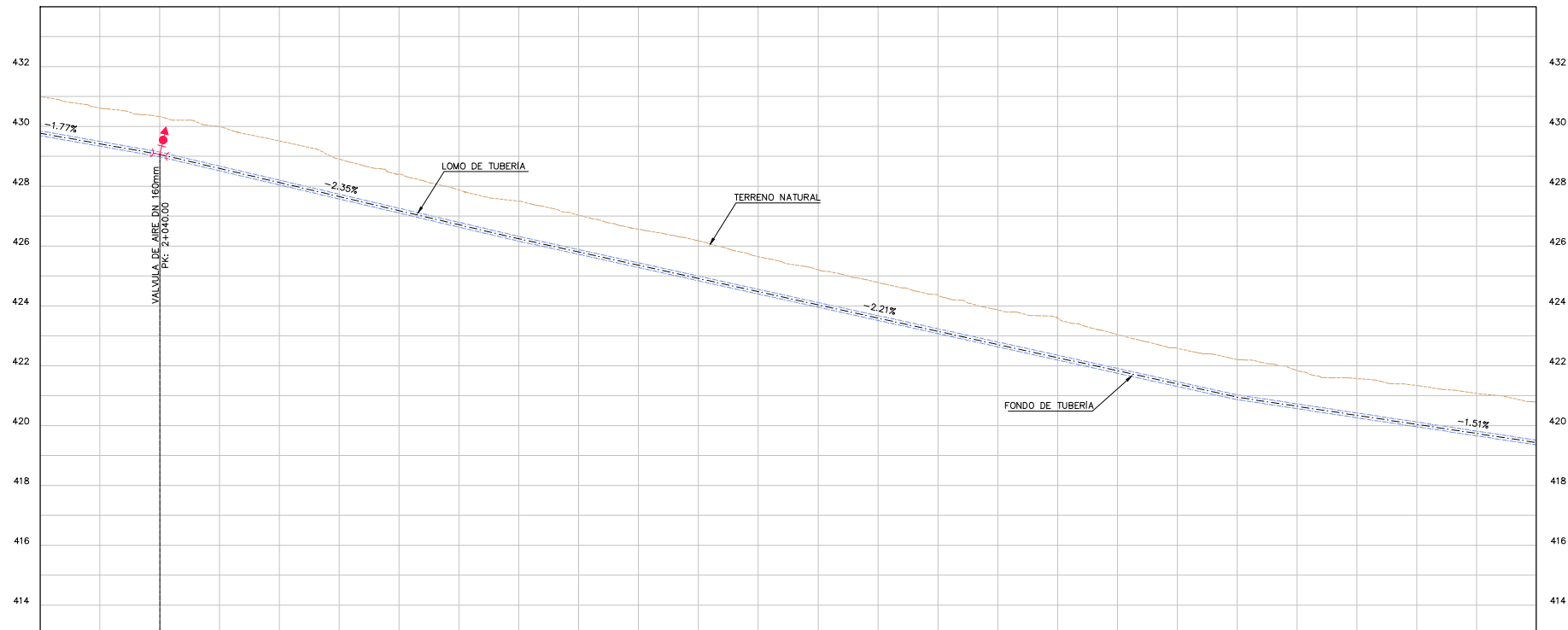
PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⌋	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.50°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
⌋	REDUCCION
⌋	VALVULA REGULADORA DE PRESION
⌋	VALVULA DE AIRE
⌋	TAPON
⌋	VALVULA COMPUERTA
⌋	VALVULA DE PURGA
⌋	GRIFO CONTRA INCENDIO
⌋	CURVAS DE NIVEL

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259. (1/2") PN 10
TUBERIA PVC - SP DN Ø15mm	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO



COTA TERRENO m.s.n.m.	430.99	430.61	430.32	429.99	429.51	428.90	428.40	427.87	427.50	427.03	426.56	426.18	425.64	425.20	424.78	424.35	423.87	423.60	423.04	422.58	422.21	421.84	421.57	421.34	421.07	420.79		
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	429.85	429.50	429.14	428.67	428.20	427.73	427.26	426.79	426.32	425.88	425.44	425.00	424.56	424.11	423.67	423.23	422.79	422.35	421.91	421.47	421.03	420.72	420.42	420.12	419.82	419.51		
PROGRESIVAS	2+000	2+020	2+040	2+060	2+080	2+100	2+120	2+140	2+160	2+180	2+200	2+220	2+240	2+260	2+280	2+300	2+320	2+340	2+360	2+380	2+400	2+420	2+440	2+460	2+480	2+500		
DISTANCIA PARCIAL (m)	80.00					120.00								240.00											157.06			
DISTANCIA ACUMULADA (m)	2040.00					2160.00								2400.00											2557.06			
DIAMETRO mm	160																											
CLASE DE TUBERIA	PVC C-10																											
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO	TERRENO NATURAL																											

PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000

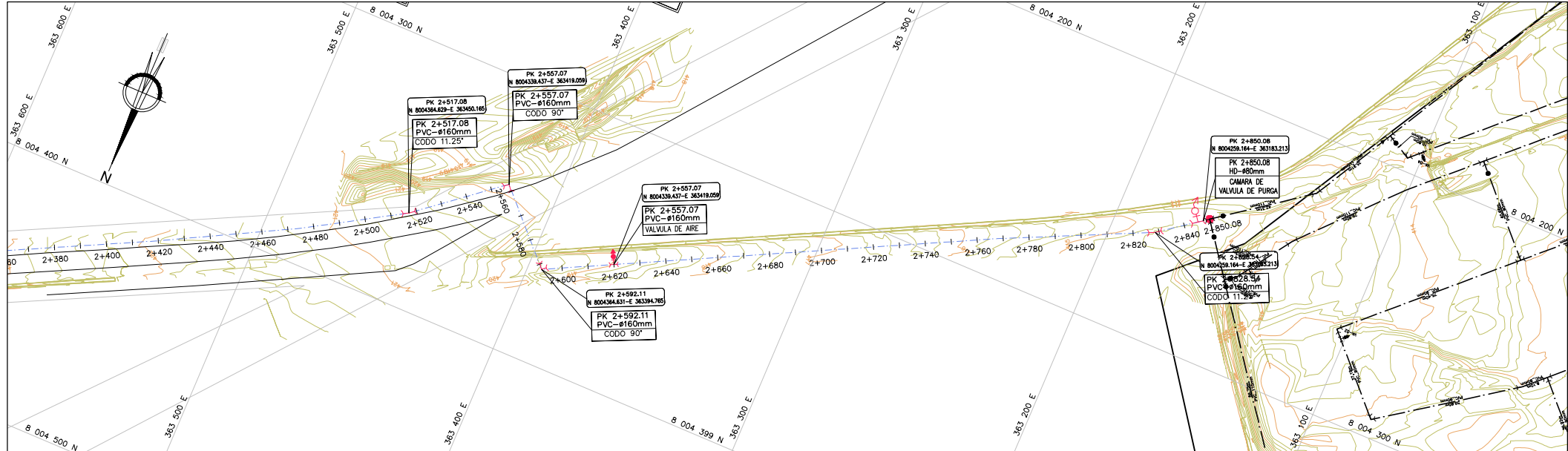
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

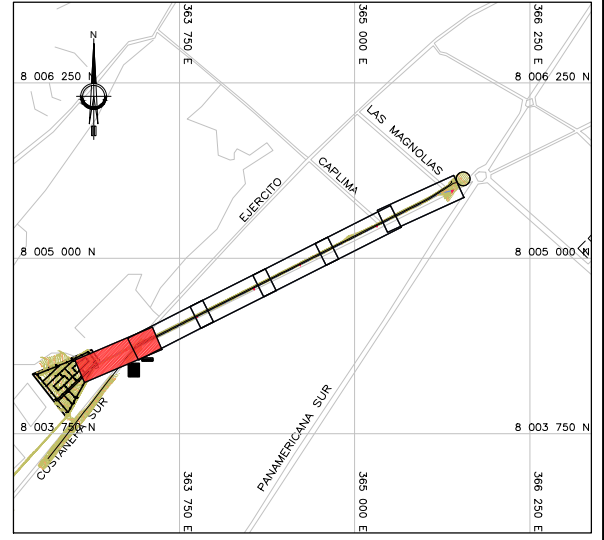
LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

TITULO: **LÍNEA DE ADUCCIÓN PLANTA Y PERFIL** PLANO N°: **LP-05 5 DE 6**

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M.ALICOS	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-UP-HD-005



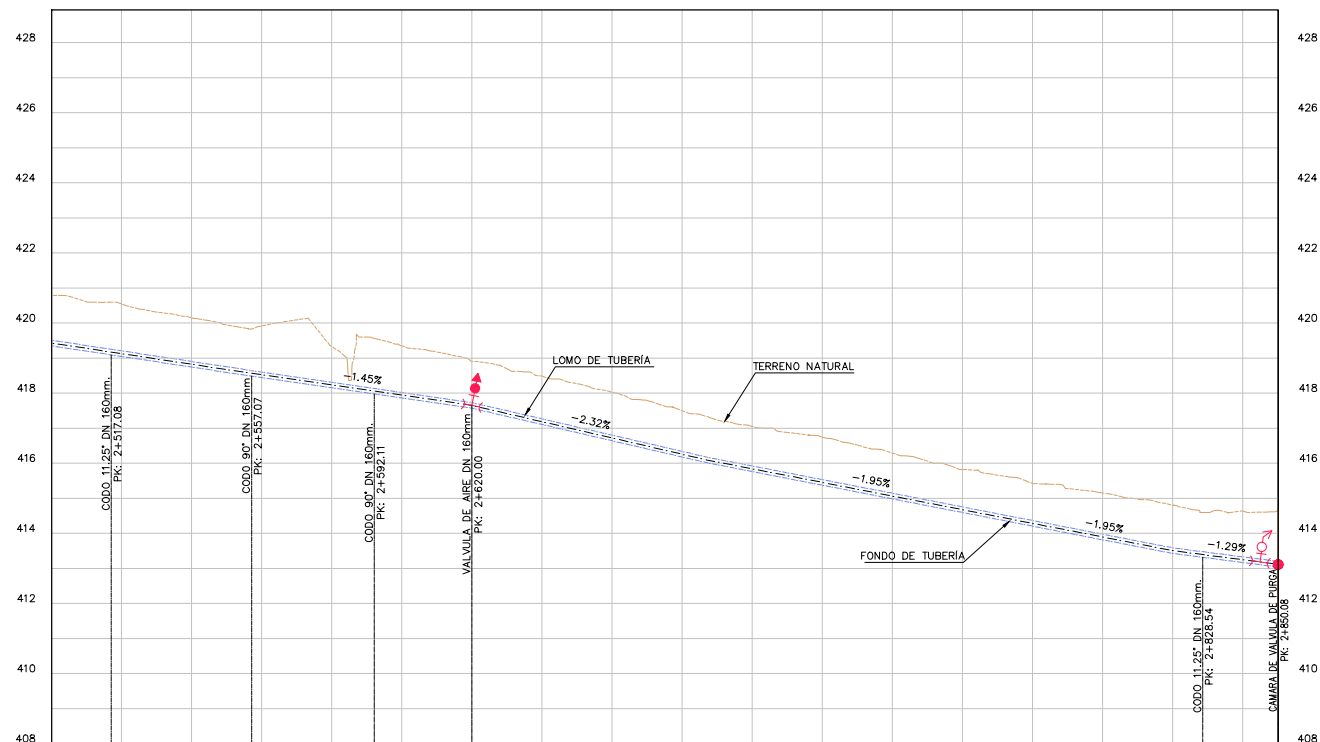
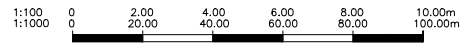
PLANTA
ESC:1/1000



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/25,000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⌋	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.50°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
⌋	REDUCCION
⌋	VALVULA REGULADORA DE PRESION
⌋	VALVULA DE AIRE
⌋	TAPON
⌋	VALVULA COMPUERTA
⌋	VALVULA DE PURGA
⌋	GRIFO CONTRA INCENDIO
⌋	CURVAS DE NIVEL

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259.
TUBERIA PVC - SP DN Ø15mm (1/2") PN 10	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACCES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



COTA TERRENO m.s.n.m.	420.79	420.55	420.15	419.92	419.33	419.35	418.92	418.49	418.03	417.50	417.05	416.74	416.29	415.82	415.42	415.15	414.81	414.64
COTA CLAVE TUBERIA m.s.n.m	419.51	419.21	418.91	418.61	418.32	418.03	417.73	417.27	416.80	416.34	415.92	415.54	415.15	414.76	414.37	413.98	413.59	413.33
PROGRESIVAS	2+500	2+520	2+540	2+560	2+580	2+600	2+620	2+640	2+660	2+680	2+700	2+720	2+740	2+760	2+780	2+800	2+820	2+840
DISTANCIA PARCIAL (m)					62.64			67.24				93.06				40.00		30.08
DISTANCIA ACUMULADA (m)						2619.71			2686.94			2780.00				2820.00		2850.08
DIAMETRO mm	160																	
CLASE DE TUBERIA	PVC C-10																	
TIPO DE TERRENO/PAVIMENTO	TERRENO NATURAL																	

PERFIL
ESC: V=1/100
H=1/1000

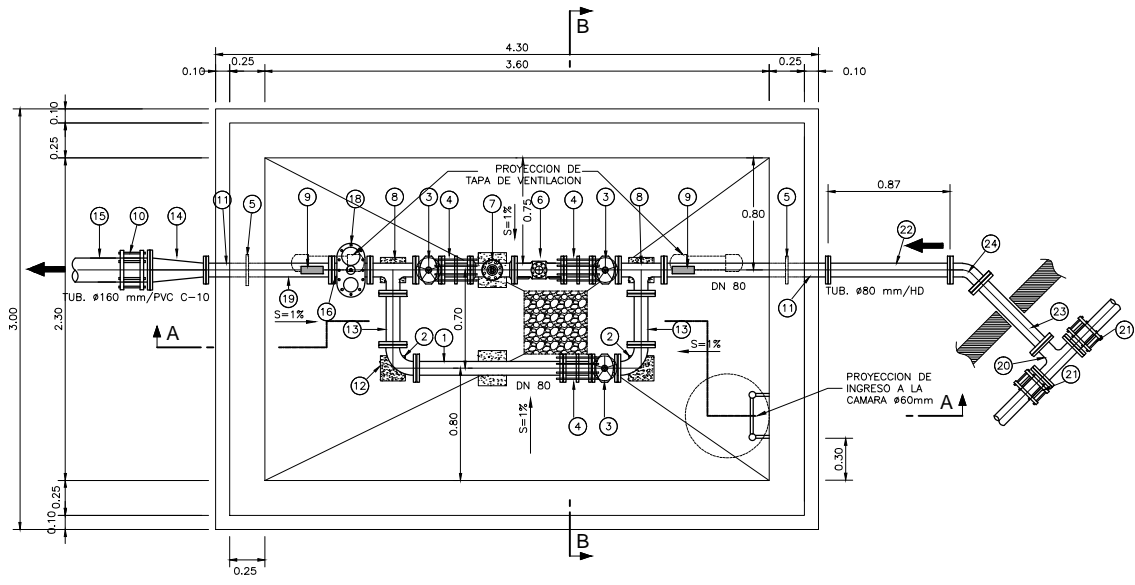
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

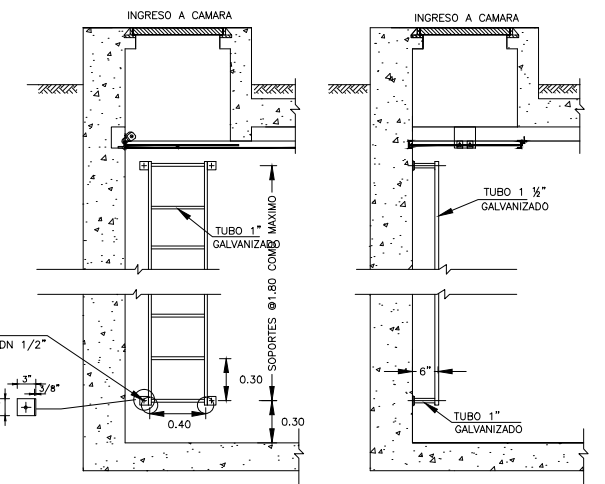
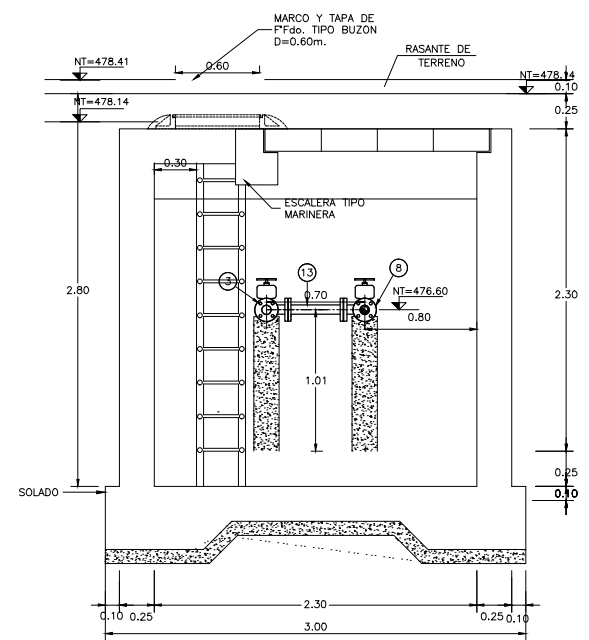
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**
 LINEA DE ADUCCION DE AGUA POTABLE

TITULO: **LINEA DE ADUCCION PLANTA Y PERFIL**
PLANO N°: **LP-06 6 DE 6**

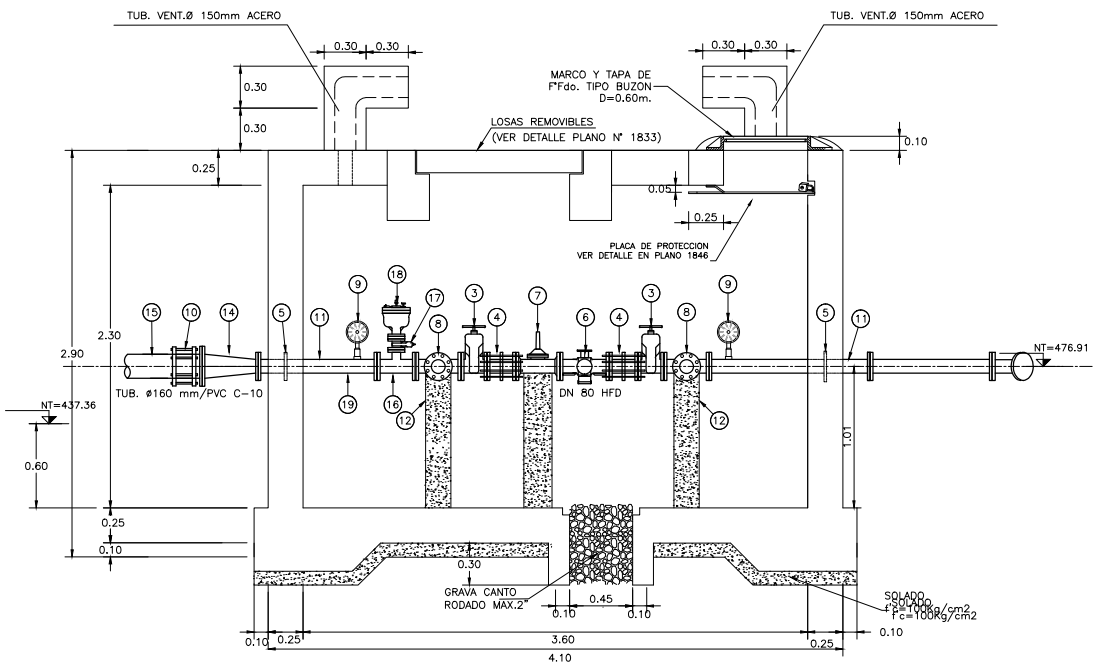
ELABORO: V.ALONSO	REVISO: V.ALONSO	ESCALA: INDICADA	REV.: B
DIBUJO: M.ALICOS	APROBO: J.PAREDES	FECHA: JULIO 2014	TRABAJO: TAC-PI-SAP-UP-HD-006



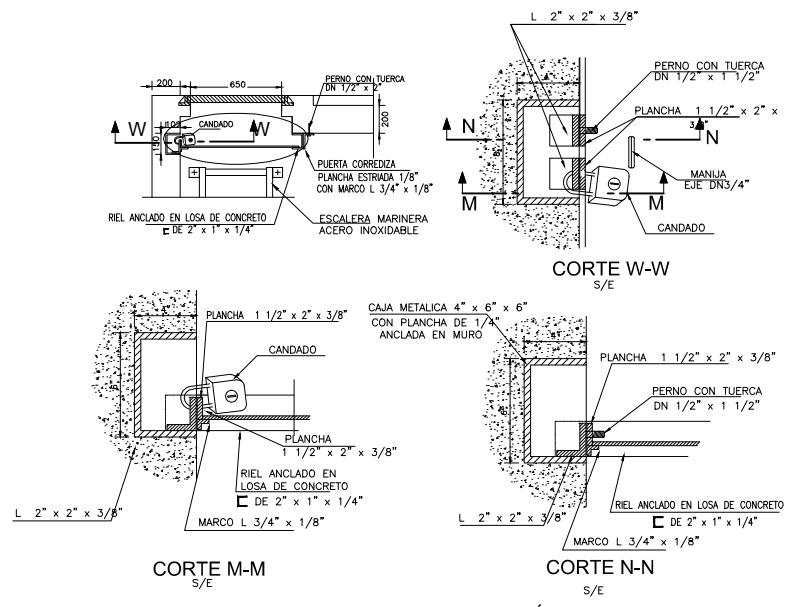
CAMARA REDUCTORA DE PRESION
INSTALACIONES HIDRAULICAS
 ESCALA: 1:25



DETALLE TIPICO ESCALERA EN CAMARA
 ESC. 1/25



CORTE A-A
 ESC. 1/25

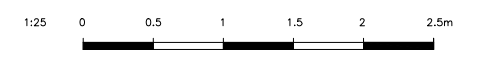


DETALLE DE PLACA DE PROTECCION DE CAMARA
 S/E

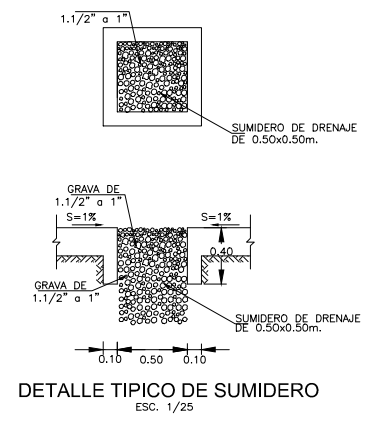
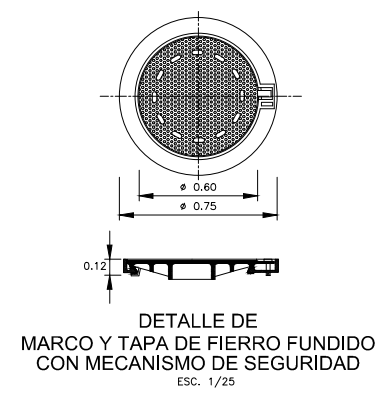
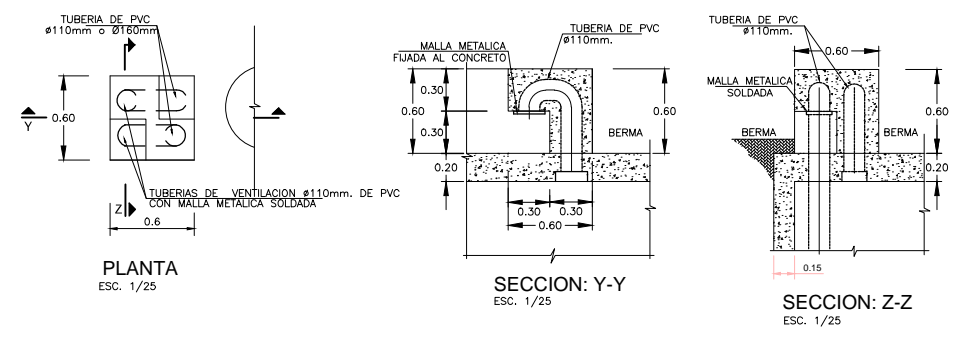
ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCION / ERP 80mm	CANT.	DN(mm)
1	TUBERIA HD BB, L=0.86m.	1	80
2	CODO DE HD BRIDADO 90°	2	80
3	VALVULA DE COMPUERTA BB C/ELASTICO Y VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE	3	80
4	UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT.	3	80
5	BRIDA ROMPE AGUA HFD	2	80
6	FILTRO TIPO CESTO DE ACERO BB	1	80
7	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CONTROL PILOTO BB	1	80
8	TEE DE HD BRIDADO	2	80x80
9	MANOMETRO DOBLE LECTURA CON RANGO 0-300 Lib/pulg2 C/GLICERINA	2	15
10	ADAPTADOR BRIDA	1	150
11	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=1.125m.	2	80
12	DADO DE CONCRETO f'c 140 kg/cm2	5	-
13	TUBERIA HD BB, L=0.39m.	2	80
14	REDUCCION BB	1	150x80
15	TUBERIA PVC ISO 4422 PN 10	-	160
16	TEE DE HD BRIDADO	1	80x50
17	VALVULA DE COMPUERTA BB DN 50mm	1	50
18	VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DN50mm	1	50
19	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.845m.	2	80
20	TEE DE HD BRIDADO	1	200x80
21	ADAPTADOR BRIDA	2	200
22	TUBERIA HD BB, L=0.87m.	1	80
23	TUBERIA HD BB, L=0.62m.	1	80
24	CODO DE HD BRIDADO 45°	1	80

NOTA:
 LAS VALVULAS Y ACCESORIOS SERAN PN 16 Bar



DETALLE TIPICO DE TUBERIA DE VENTILACION
 PARA DN 110mm O DN 160mm
 CUANDO LA ESTRUCTURA ESTA UBICADA EN BERMA



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

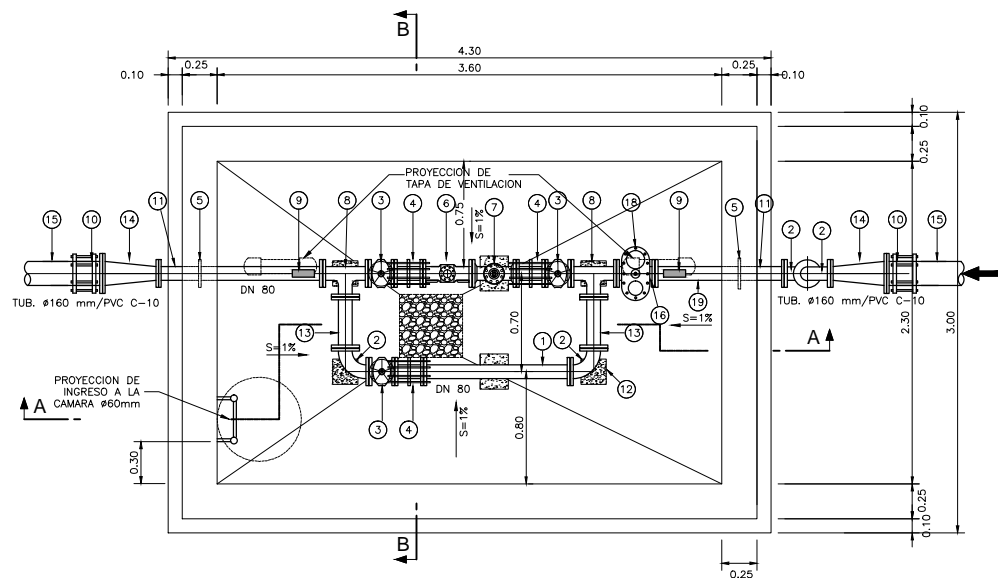
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

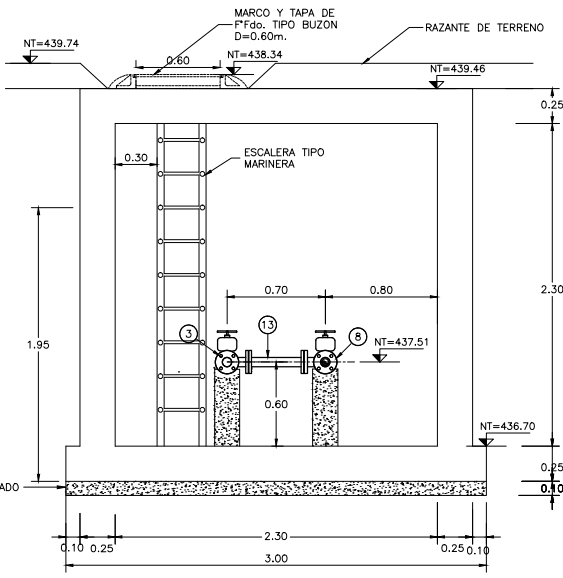
TITULO: **ESTRUCTURAS**
DETALLE DE ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN 01

PLANO N°: **LP-07**
1 DE 1

ELABORO:	REVISO:	ESCALA:	REV.:
V. ALONSO	V. ALONSO	INDICADA	B
DIBUJO:	APROBO:	FECHA:	TRABAJO:
M. ALCOS	J. PAREDES	JULIO 2014	TAC-PL-SAP-ERP-HID-007

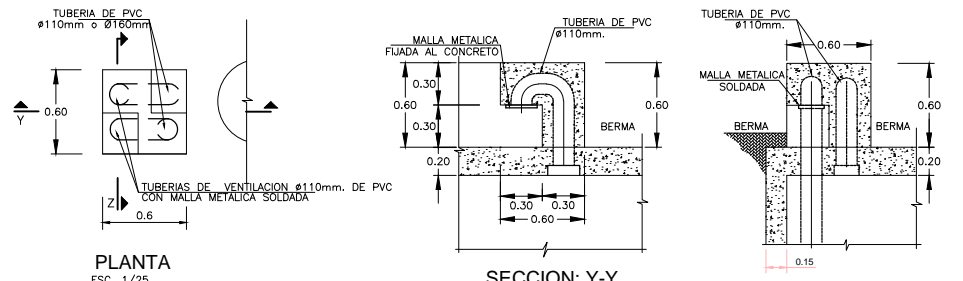


CAMARA REDUCTORA DE PRESION
INSTALACIONES HIDRAULICAS
ESCALA: 1:25



CORTE B-B
ESC: 1/25

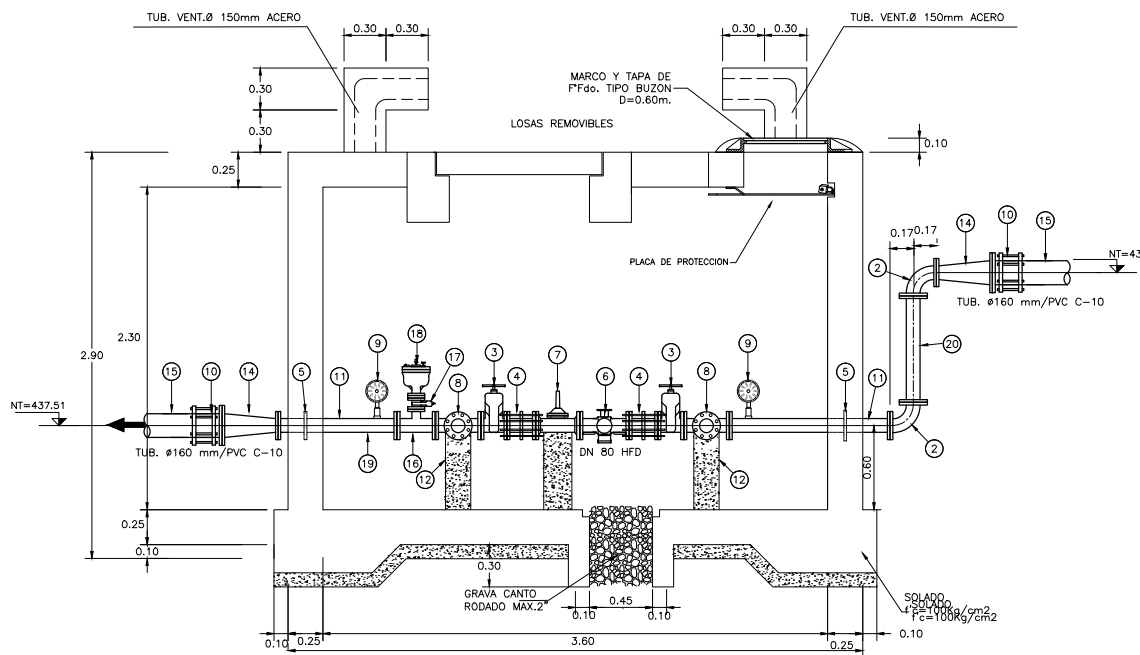
DETALLE TIPICO DE TUBERIA DE VENTILACION
PARA DN 110mm O DN 160mm
CUANDO LA ESTRUCTURA ESTA UBICADA EN BERMA



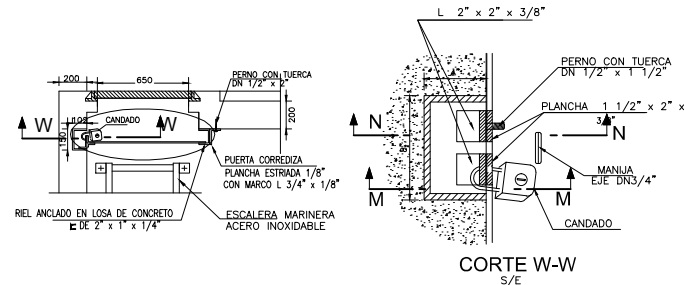
PLANTA
ESC. 1/25

SECCION Y-Y
ESC. 1/25

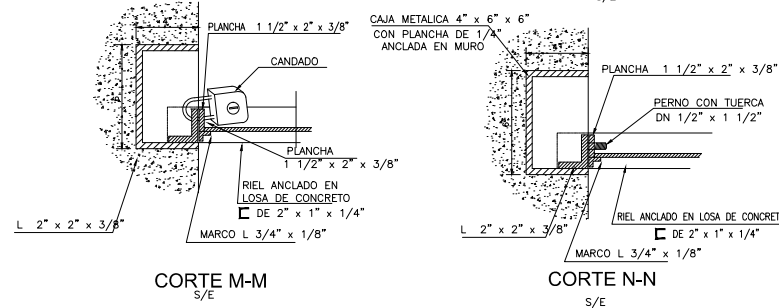
SECCION Z-Z
ESC. 1/25



CORTE A-A
ESC: 1/25



CORTE W-W
S/E



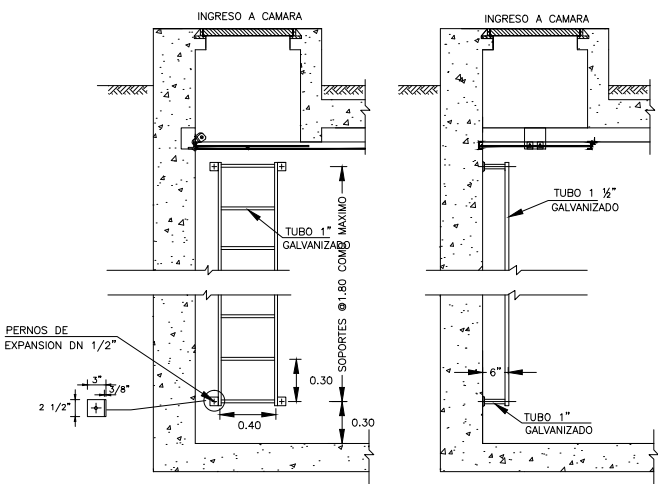
CORTE M-M
S/E

CORTE N-N
S/E

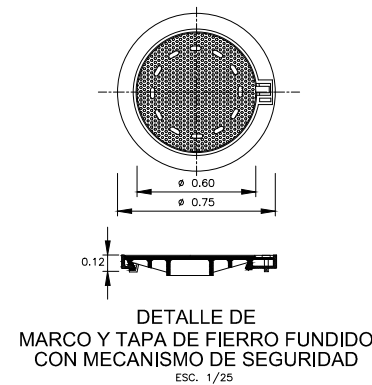
DETALLE DE PLACA DE PROTECCIÓN DE CAMARA
S/E

ACCESORIOS

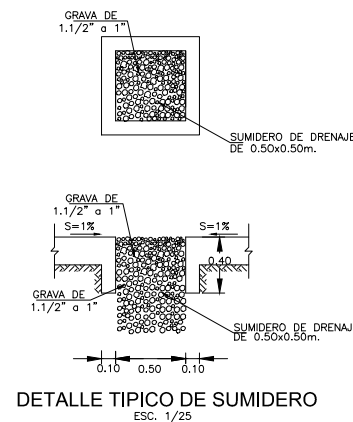
ITEM	DESCRIPCION / ERP 80mm	CANT.	DN(mm)
1	TUBERIA HD BB, L=0.86m.	1	80
2	CODO DE HD BRIDADO 90°	4	80
3	VALVULA DE COMPUERTA BB C/ELASTICO Y VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE	3	80
4	UNION AUTOPORTANTE MONT-DESMONT.	3	80
5	BRIDA ROMPE AGUA HD	2	80
6	FILTRO TIPO CESTO DE ACERO BB	1	80
7	VALVULA REDUCTORA DE PRESION CONTROL PILOTO BB	1	80
8	TEE DE HD BRIDADO	2	80x80
9	MANOMETRO DOBLE LECTURA CON RANGO 0-300 Lib/pulg2 C/GLICERINA	2	15
10	ADAPTADOR BRIDA	2	150
11	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=1.125m.	2	80
12	DADO DE CONCRETO f'c 140 kg/cm2	5	-
13	TUBERIA HD BB, L=0.39m.	2	80
14	REDUCCION BB	2	150x80
15	TUBERIA PVC ISO 4422 PN 10	-	160
16	TEE DE HD BRIDADO	1	80x50
17	VALVULA DE COMPUERTA BB DN 50mm	1	50
18	VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DN50mm	1	50
19	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.845m.	2	80
20	TUBERIA DE ACERO SHC-40 BRIDA-BRIDA, L=0.760m.	1	80



DETALLE TIPICO ESCALERA EN CAMARA
ESC. 1/25



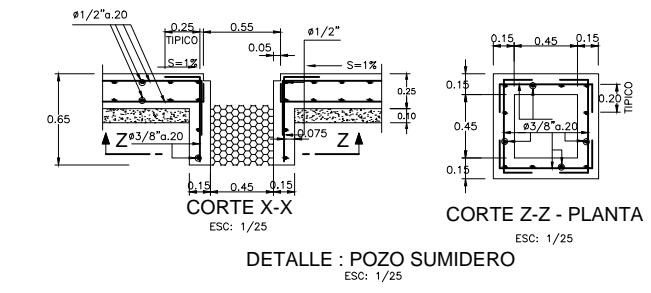
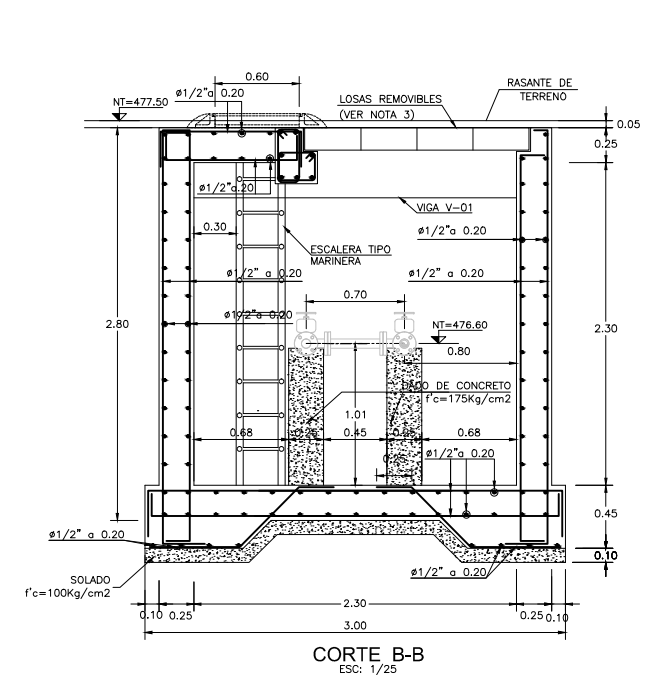
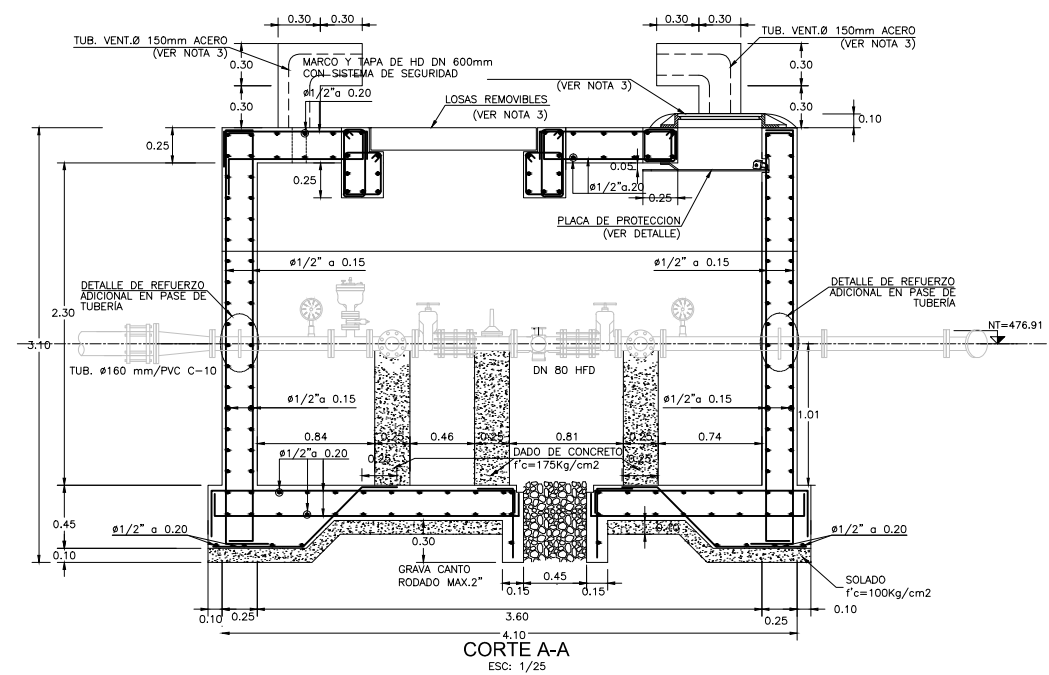
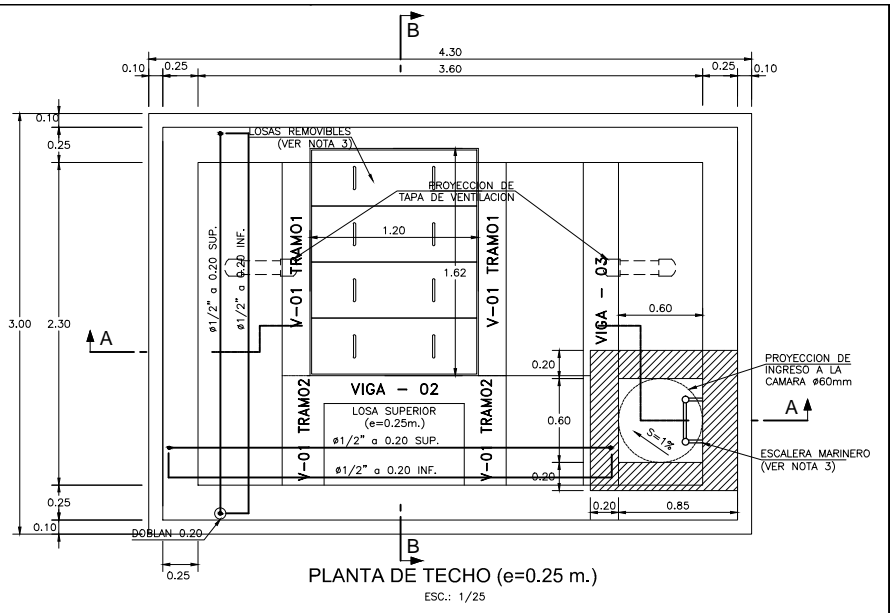
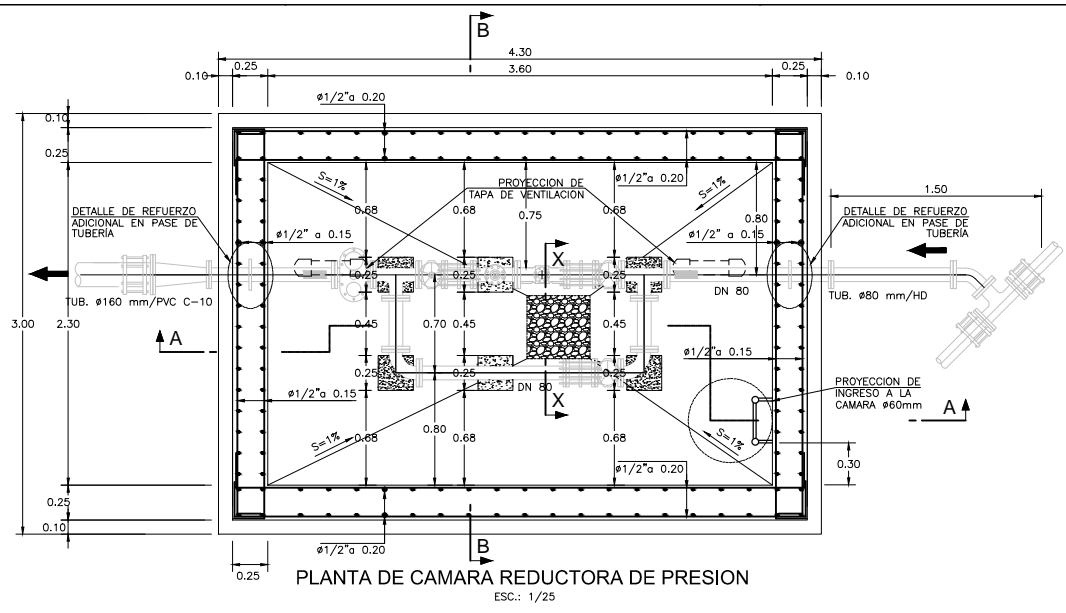
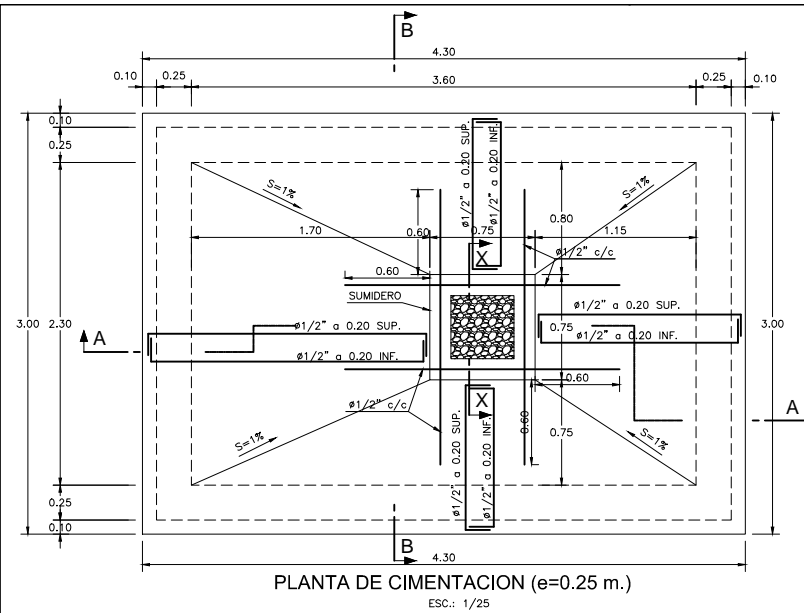
DETALLE DE MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO CON MECANISMO DE SEGURIDAD
ESC. 1/25



DETALLE TIPICO DE SUMIDERO
ESC. 1/25

NOTA
LAS VALVULAS Y ACCESORIOS SERAN PN 16 Bar

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA" LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE				
TITULO: ESTRUCTURAS DETALLE DE ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN 02			PLANO N°: LP-08 1 DE 1	
ELABORO: V. ALONSO 	REVISO: V. ALONSO	ESCALA: INDICADA	REV.: B	
DIBUJO: M. ALCOS	APROBO: J. PAREDES	FECHA: JULIO 2014	TRABAJO: TAC-PL-SAP-ERP-HID-008	



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO:	f'c=210 kg/cm ² (LOSA DE CIMENTACION, MURO Y LOSA DE TECHO) f'c=175 kg/cm ² (DADOS DE APOYO) f'c=100 kg/cm ² (SOLADO O FALSA CIMENTACION)
ACERO:	fy=4,200 kg/cm ²
CEMENTO:	Portland Tipo V en General.
TERRENO:	σ _T >3.60 Kg/cm ² : Df=3.00m. CLASIFICACION SUCS SM-S<
RECUBRIMIENTO:	MURO : 4.00cm. LOSA DE FONDO : 5.00cm. MURO : 4.00cm. LOSA TECHO : 3.00cm.
EMPALMES:	MURO : ØVERTICAL NO SE PERMITE Ø HORIZONTAL : ø1/2"=0.60m. LOSA DE CIMENTACION : ø1/2"=0.60m.
IMPERMEABILIZACION:	IMPERMEABILIZAR INTERIORMENTE ENTRE EL MURO, LOSA DE FONDO, Y CIELO RAZO, CON UN PRODUCTO DE BASE CEMENTICIA XIPEX O SIMILAR EN 2 CAPAS DE 1.2mm. CADA UNA. LA SUPERFICIE DEL MURO TENDRA UN ACABADO CARAVISTA.
OTRA ALTERNATIVA:	TARRAJEAR INTERIORMENTE EL MURO, LOSA DE FONDO Y CIELO RAZO CON MEZCLA 1:3 CEMENTO ARENA DE 2.00cm. DE ESPESOR ACABADO FROTACHADO FINO, USAR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE.
NOTA:	1.- LAS DIMENSIONES Y COTAS SE EXPRESAN EN METROS (m). 2.- PARA LA UBICACION Y DIMENSIONES DE LOS DADOS DE APOYO SE DEBE CORROBORAR CON LOS PLANOS HIDRAULICOS Y PLANOS DE UBICACION. 3.- LOSAS REMOVIBLES, PLACAS DE PROTECCION, ESCALERA MARINERA, MARCO Y TAPA DE INGRESO, VENTILACION DE PVC Y DETALLES, VER PLANO: XXX. 4.- SE RECOMIENDA TENER CUIDADO EN CONTROLAR EN LO POSIBLE CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO. 5.- PINTAR CON ASFALTO LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO.

1:10	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00m
1:20	0	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00m
1:25	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50m

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2017	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

TÍTULO: ESTRUCTURAS ESTACION REDUCTORA DE PRESION 01 - DETALLES

PLANO N°: LP-09

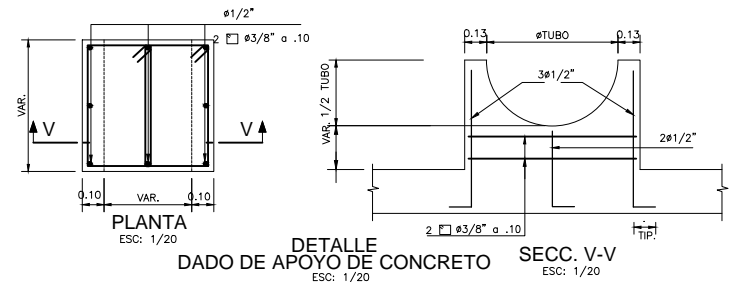
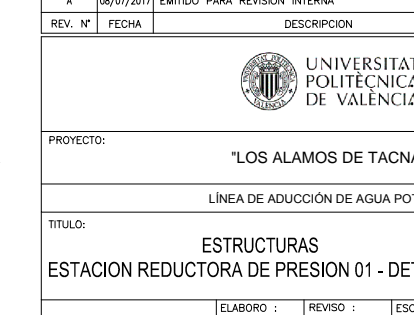
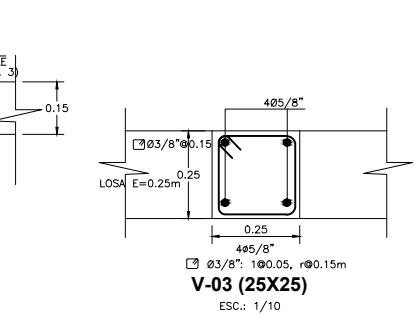
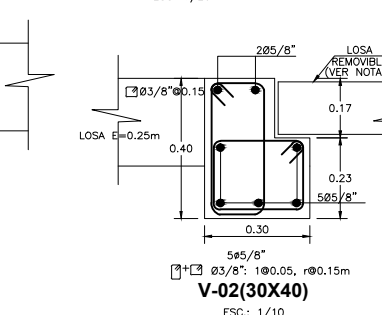
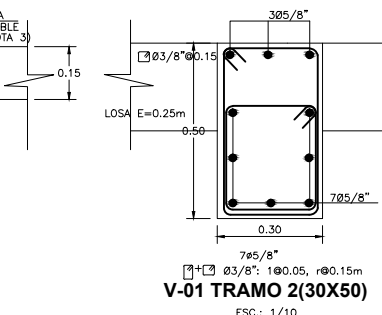
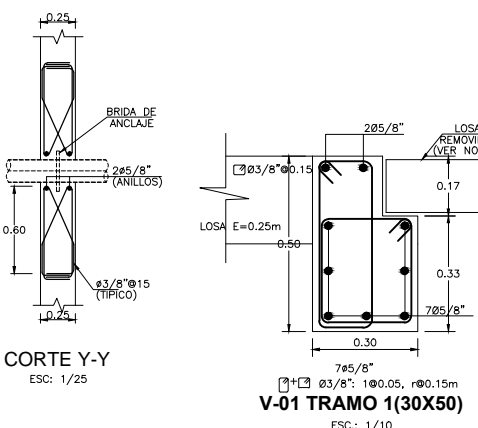
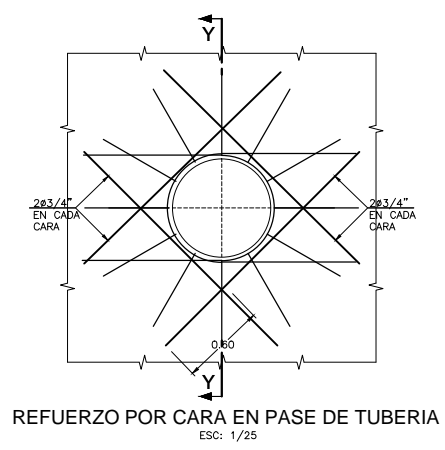
ELABORO: V.ALONSO
DIBUJO: M.ALICOS

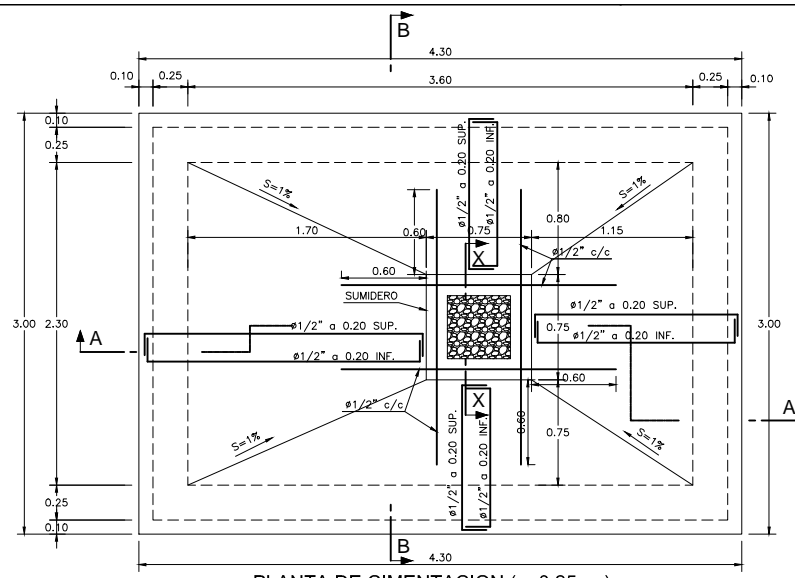
REVISO: V.ALONSO
APROBO: J.PAREDES

ESCALA: INDICADA
FECHA: JULIO 2014

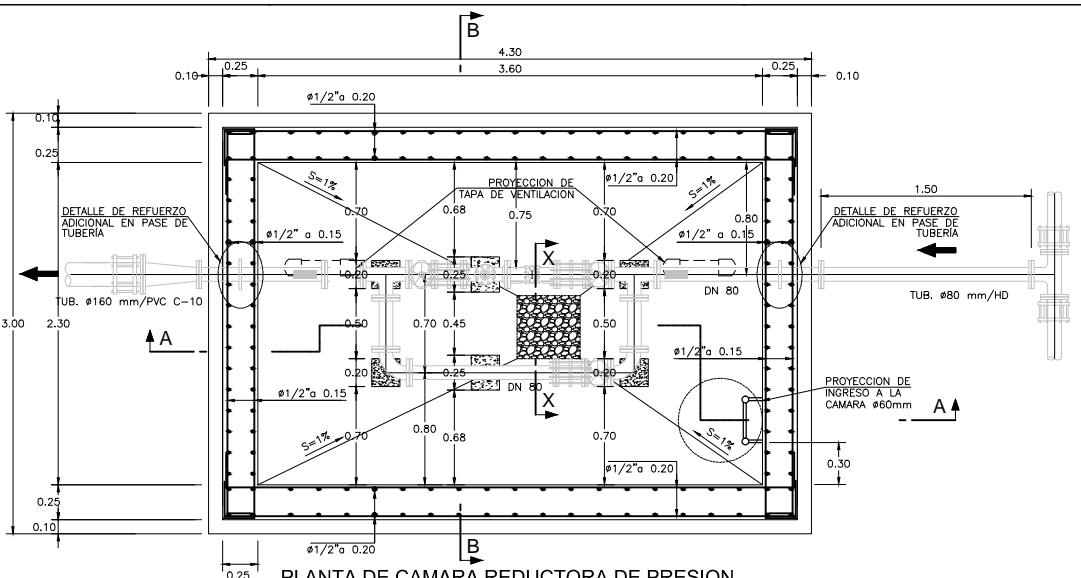
REV.: B

TAC-PL-SAP-ERP-EST-009

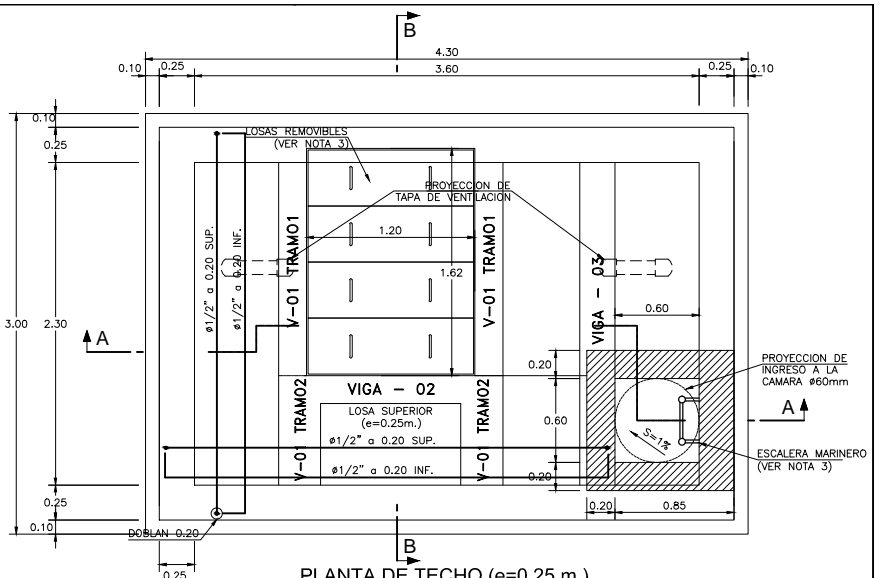




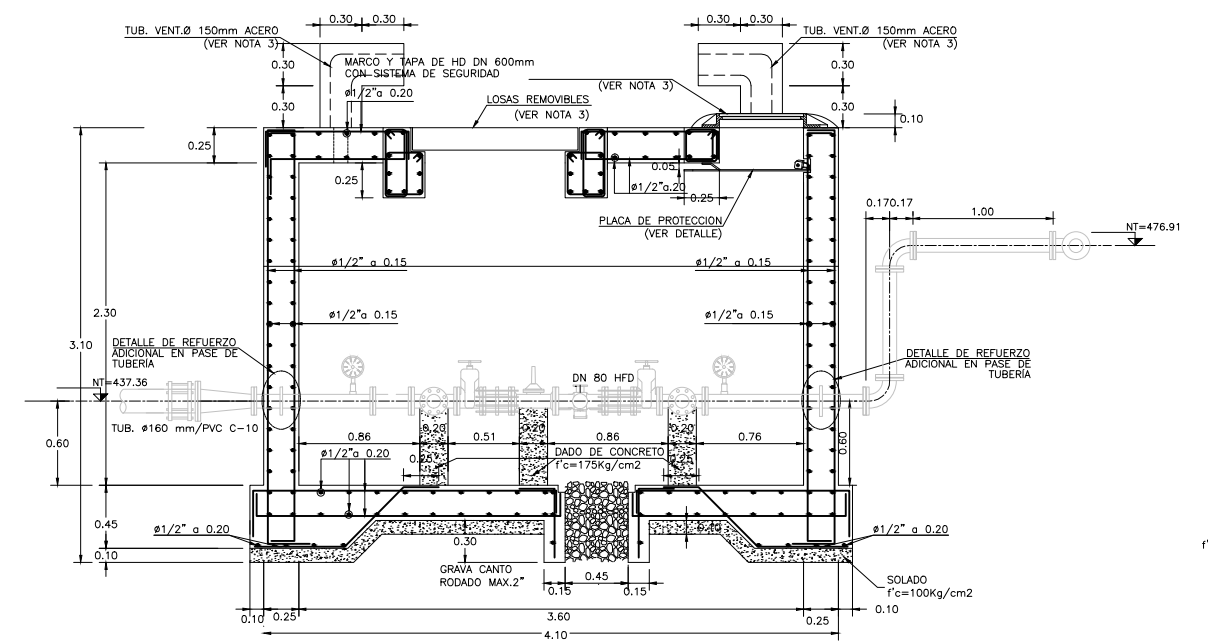
PLANTA DE CIMENTACION (e=0.25 m.)
ESC.: 1/25



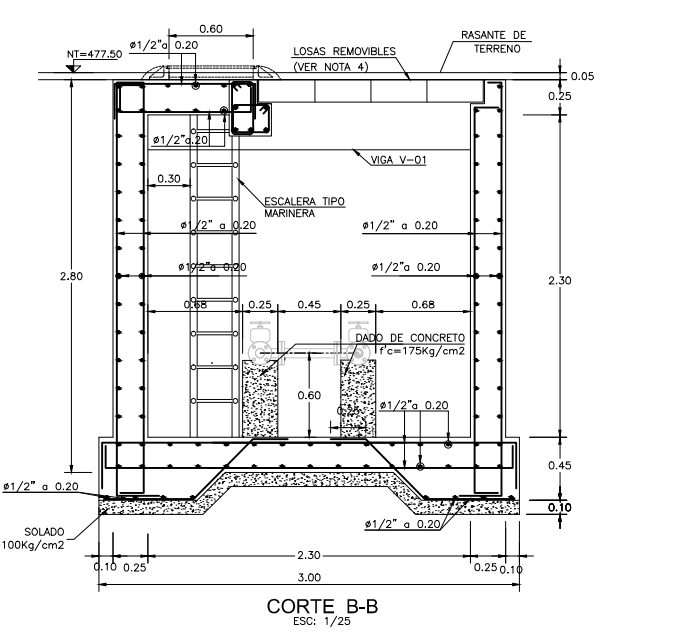
PLANTA DE CAMARA REDUCTORA DE PRESION
ESC.: 1/25



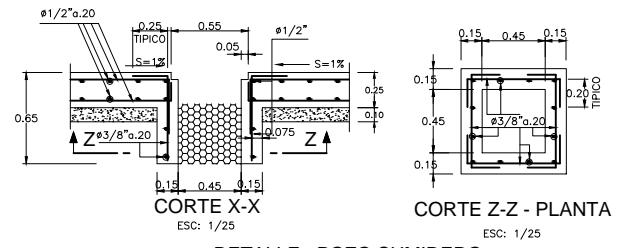
PLANTA DE TECHO (e=0.25 m.)
ESC.: 1/25



CORTE A-A
ESC.: 1/25



CORTE B-B
ESC.: 1/25



CORTE X-X
ESC.: 1/25

CORTE Z-Z - PLANTA
ESC.: 1/25

DETALLE : POZO SUMIDERO
ESC.: 1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO:	$f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ (LOSA DE CIMENTACION, MURO Y LOSA DE TECHO) $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ (DADOS DE APOYO) $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ (SOLIDADO O FALSA CIMENTACION)
ACERO:	$f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ Portland Tipo V en General.
CEMENTO:	$Q_T > 3.60 \text{ Kg/cm}^3$: $D_f=3.00\text{m}$. CLASIFICACION SUCS SM-SC
RECUBRIMIENTO:	MURO : 4.00cm. LOSA DE FONDO : 5.00cm. MURO : 4.00cm. LOSA TECHO : 3.00cm.
EMPALMES:	MURO : ØVERTICAL NO SE PERMITE Ø HORIZONTAL : $\phi 1/2"=0.60\text{m}$. LOSA DE CIMENTACION : $\phi 1/2"=0.60\text{m}$.
IMPERMEABILIZACION:	IMPERMEABILIZAR INTERIORMENTE ENTRE EL MURO, LOSA DE FONDO, Y CIELO RAZO, CON UN PRODUCTO DE BASE CEMENTICIA XIPEX O SIMILAR EN 2 CAPAS DE 1.2mm. CADA UNA. LA SUPERFICIE DEL MURO TENDRA UN ACABADO CARAVISTA.
OTRA ALTERNATIVA:	TARRAJEAR INTERIORMENTE EL MURO, LOSA DE FONDO Y CIELO RAZO CON MEZCLA 1:3 CEMENTO ARENA DE 2.00cm. DE ESPESOR ACABADO FROTACHADO FINO, USAR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE.
NOTA:	1.- LAS DIMENSIONES Y COTAS SE EXPRESAN EN METROS (m). 2.- PARA LA UBICACION Y DIMENSIONES DE LOS DADOS DE APOYO SE DEBE CORROBORAR CON LOS PLANOS HIDRAULICOS Y PLANOS DE UBICACION. 3.- LOSAS REMOVIBLES, PLACAS DE PROTECCION, ESCALERA MARINERA, MARCO Y TAPA DE INGRESO, VENTILACION DE PVC Y DETALLES, VER PLANO: XXX. 4.- SE RECOMIENDA TENER CUIDADO EN CONTROLAR EN LO POSIBLE CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO. 5.- PINTAR CON ASFALTO LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO.

1:10	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00m
1:20	0	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00m
1:25	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50m

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

ESTRUCTURAS

TITULO: ESTACION REDUCTORA DE PRESION 02 - DETALLES

PLANO N°: LP-10

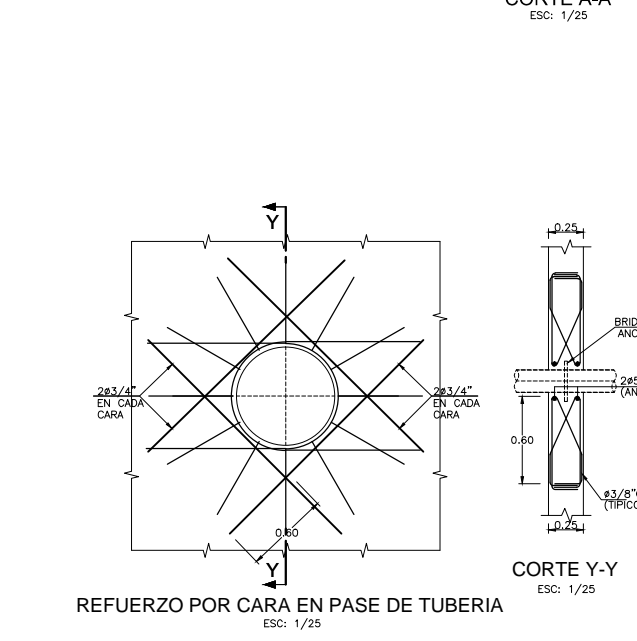
ELABORO: V.ALONSO
DIBUJO: M.ALICOS

REVISO: V.ALONSO
APROBO: J.PAREDES

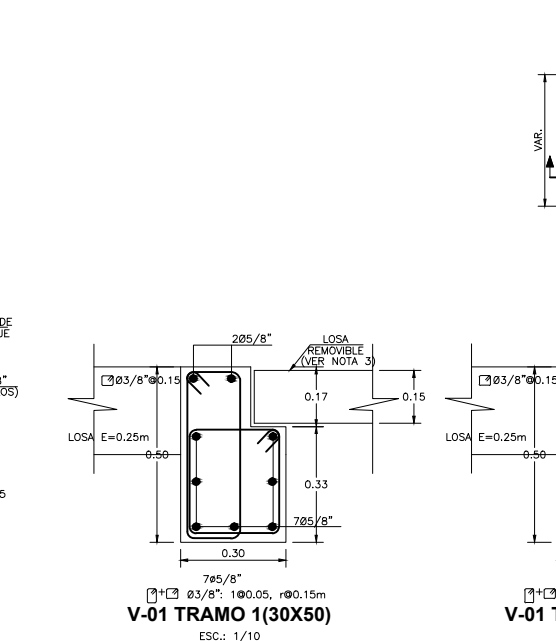
ESCALA: INDICADA
FECHA: JULIO 2014

REV.: B

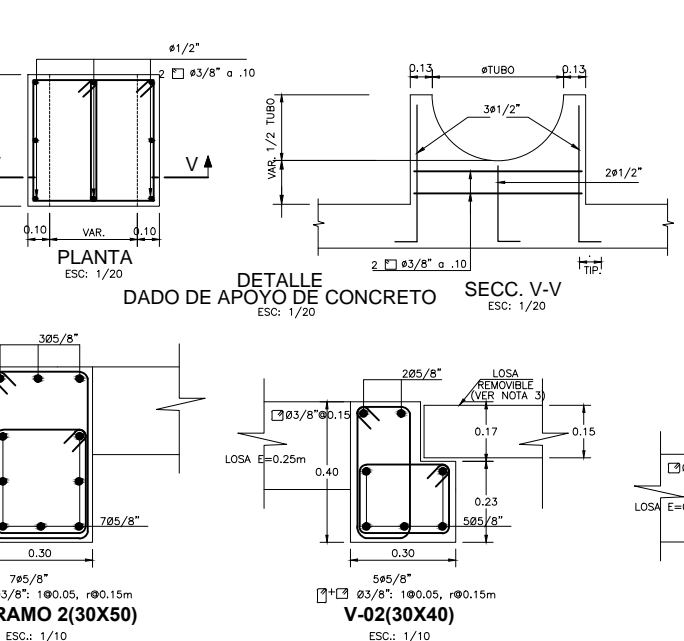
TAC-PL-SAP-ERP-EST-010



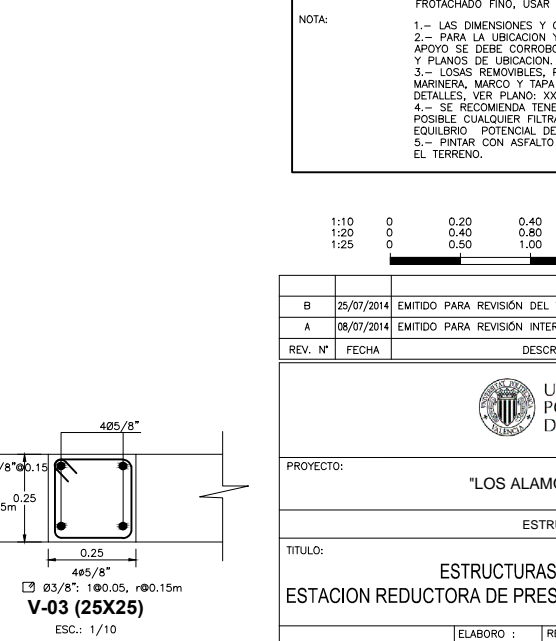
REFUERZO POR CARA EN PASE DE TUBERIA
ESC.: 1/25



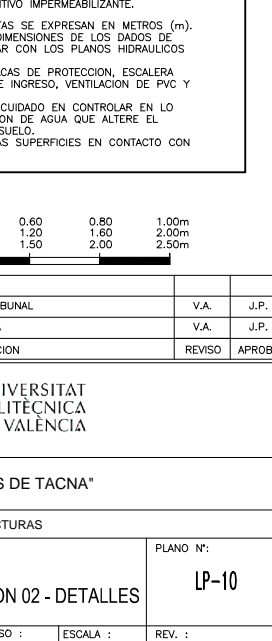
V-01 TRAMO 1(30X50)
ESC.: 1/10



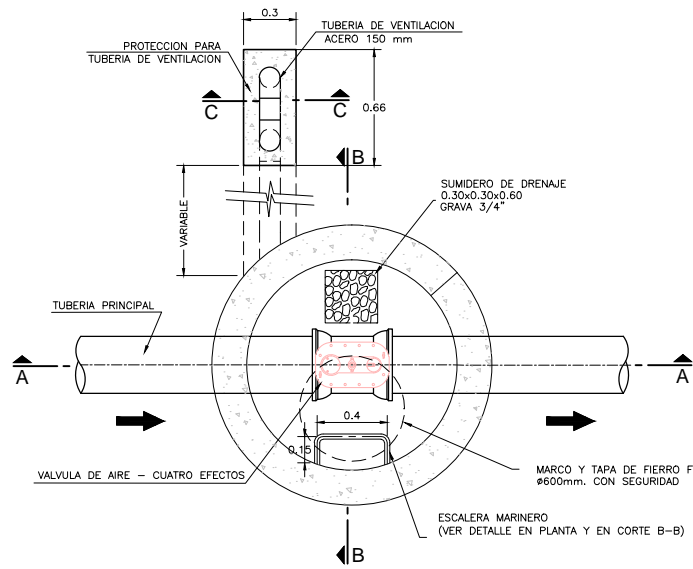
V-01 TRAMO 2(30X50)
ESC.: 1/10



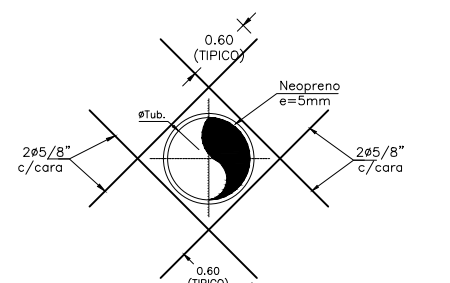
V-02(30X40)
ESC.: 1/10



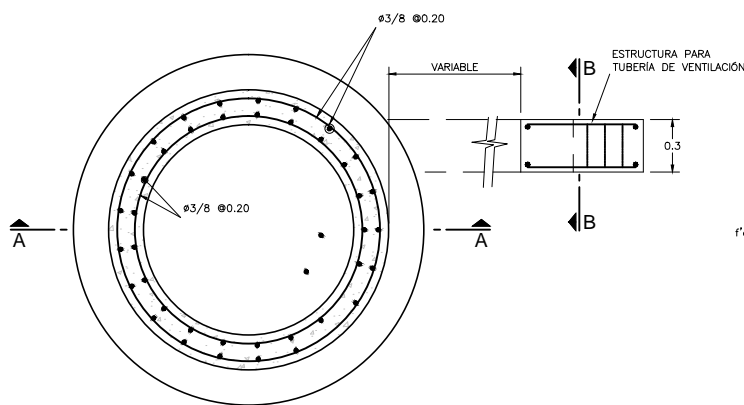
V-03(25X25)
ESC.: 1/10



CAMARA DE VÁLVULA DE AIRE
ESC: 1/20

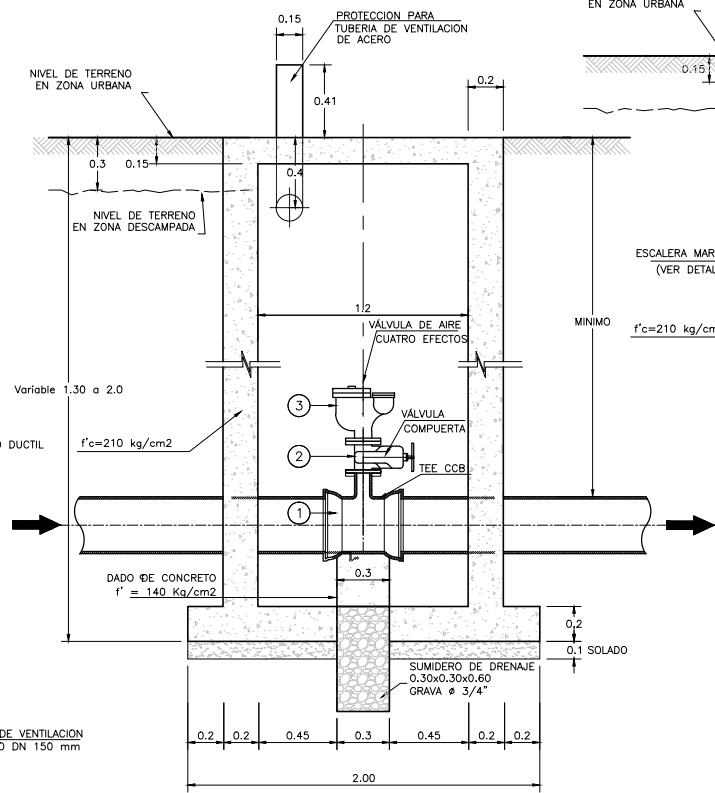


REFUERZO POR CARA EN PASE DE TUBERIA
ESC: 1/20

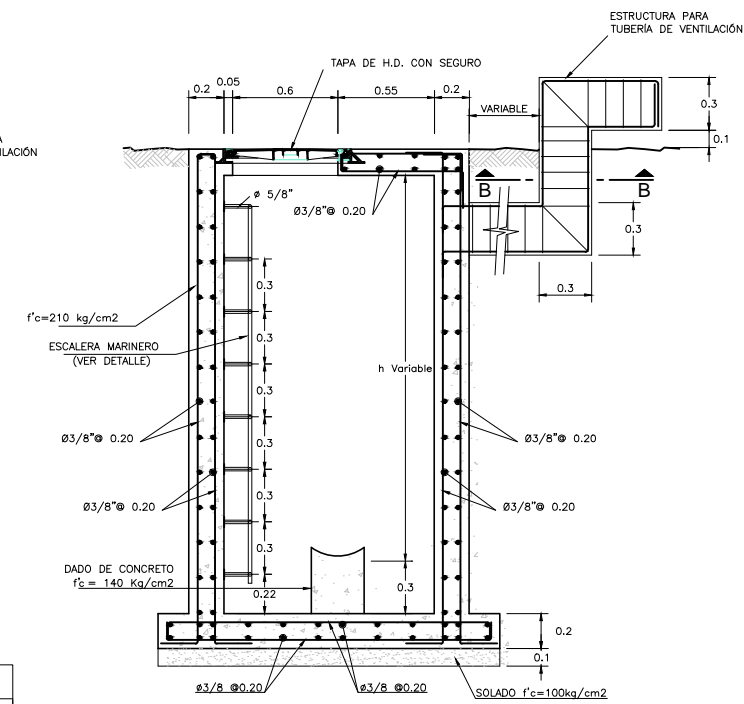


CÁMARA VÁLVULA DE AIRE - PLANTA
ESC: 1/20

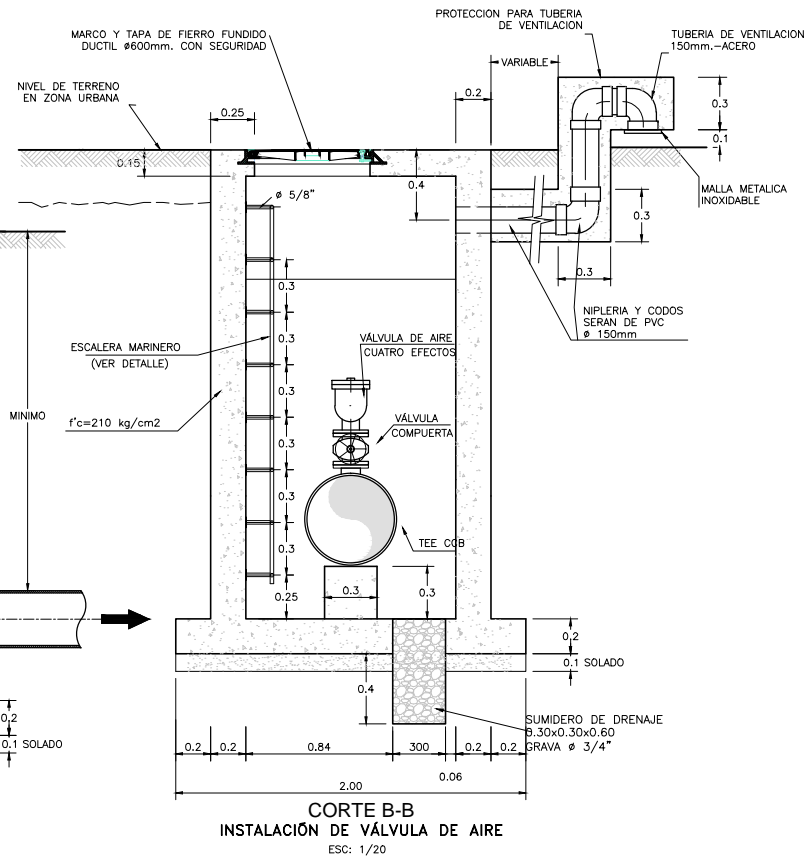
UBICACION DE VALVULAS DE AIRE-LINEA DE ADUCCION						
NUMERO	PROGRESIVA	C.F. (msnm)	C.R. (msnm)	C.T. (msnm)	DIAMETRO TUBERIA (mm)	VAL. AIRE DN (mm)
VA-01	0+602.35	462.15	462.53	463.65	160	50
VA-02	1+215.18	447.24	447.62	448.80	160	50
VA-03	2+040.00	428.76	429.14	430.32	160	50
VA-04	2+557.07	418.27	418.65	419.83	160	50



ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	TEE CCB (SEGUN MATRIZ)	1
2	VALVULA COMPUERTA HD BB	1
3	VALVULA DE AIRE COMBINADA BRIDADA	1



CORTE A-A
CIMENTACION Y REFUERZOS EN MURO
ESC: 1/20



Ø (mm)	L (mm)
3/8"	400
1/2"	500
5/8"	600
3/4"	700
1"	1250

TRASLAPES Y EMPALMES

Ø (mm)	L (mm)	R (mm)
6mm	100	15
3/8"	150	20

DETALLES TIPICOS DE ESTRIBOS

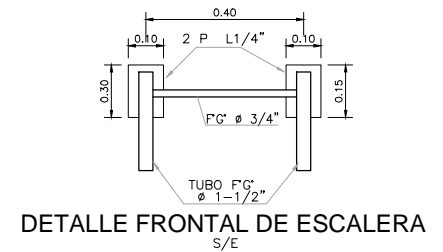
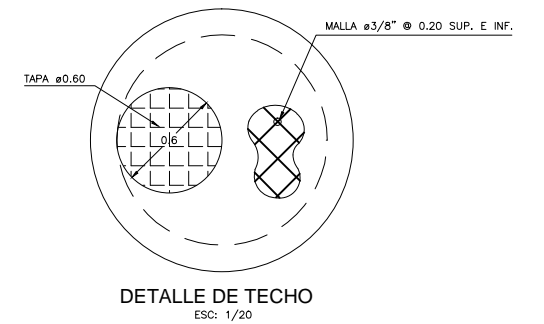
Ø (mm)	L (mm)
3/8"	120
1/2"	150
5/8"	250
3/4"	350

GANCHOS ESTANDAR

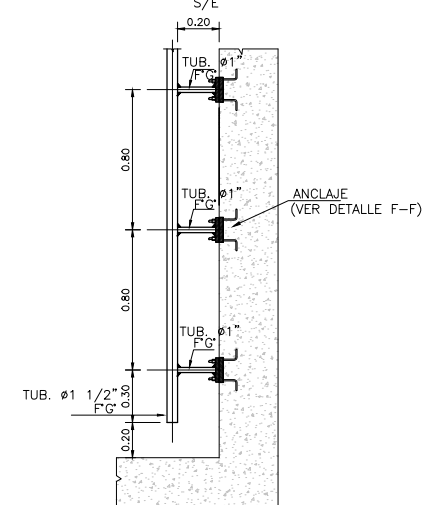
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO:	f'c=210 kg/cm2 (LOSA DE FONDO, MURO Y LOSA DE TECHO) f'e=100 kg/cm2 (SOLADO O FALSA CIMENTACION)
ACERO:	fy=4,200 kg/cm2.
CEMENTO:	PORTLAND TIPO V EN GENERAL EN SUELOS AGRESIVOS CON PRESENCIA DE SULFATO Y EN CASOS DE SUELOS NO AGRESIVOS USAR CP-I. TT > 1.00KG/CM2.
TERRENO:	
RECUBRIMIENTO:	LOSA DE FONDO : 5.00cm. MURO : 4.00cm. LOSA TECHO : 3.00cm.
EMPALMES:	MURO : ø VERTICAL NO SE PERMITE ø HORIZONTAL : ø1/2"=0.60m, ø3/8"=0.50m. LOSA DE CIMENTACION : ø1/2"=0.60m, ø3/8"=0.50m..
REVOQUES:	TARRAJEAR INTERIORMENTE EL MURO, LOSA DE FONDO Y CIELO RAZO CON MEZCLA 1:3 CEMENTO ARENA DE 2.00cm. DE ESPESOR ACABADO FROTACHADO FINO. USAR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE.
NOTA:	SE RECOMIENDA TENER CUIDADO EN CONTROLAR EN LO POSIBLE CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO. PINTAR CON ASFALTO LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO

NOTA:
- LOS ACCESORIOS QUE CONFORMAN LA PURGA SERAN DE MATERIAL HD.

1:10	0	200	400	600	800	1000mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm



PL. DE 4"x4"x1/4" SOLDADO AL TUBO DE ANCLAJE ø1" LLEVARA (2) ORIFICIOS PARA PERNOS DE ø3/4" EN EL MURO



DETALLE: ESCALERA MARINERA VISTA LATERAL
ESC. S/E

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

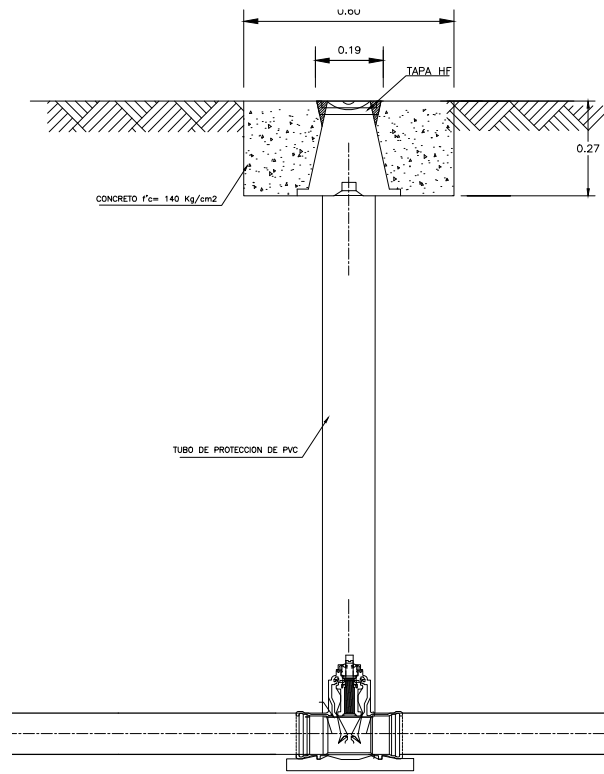
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

LÍNEA DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE

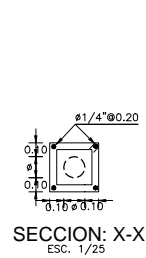
TITULO: REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE VÁLVULAS DE AIRE - DETALLES

PLANO N°: LP-11 1 DE 1

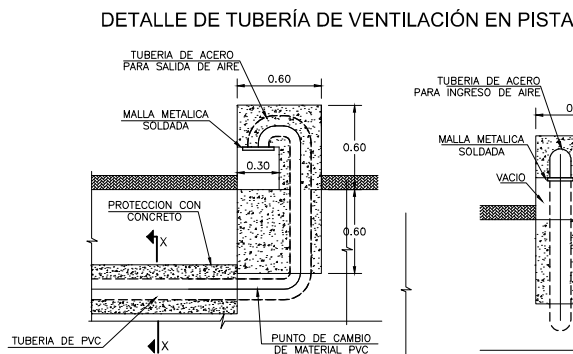
ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M.ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-CVA-HID-011



DETALLE DE VÁLVULA DE CONTROL
ESC. 1/10



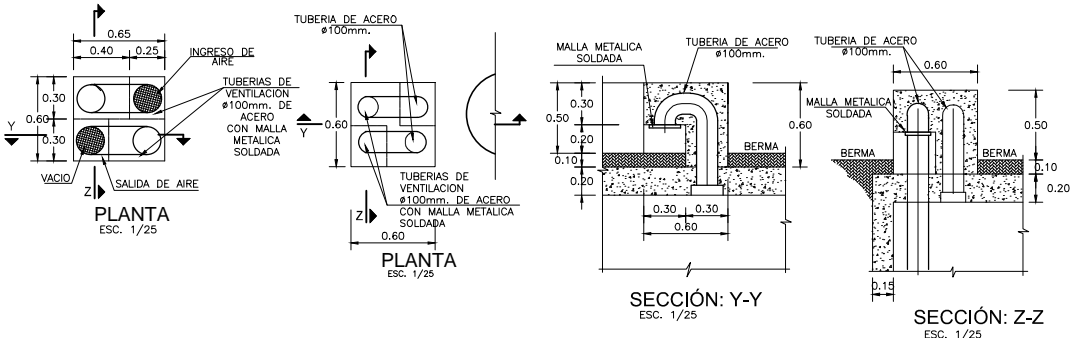
SECCION: X-X
ESC. 1/25



SECCIÓN: Y-Y
ESC. 1/25

SECCIÓN: Z-Z
ESC. 1/25

DETALLE TÍPICO DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN EN BERMA

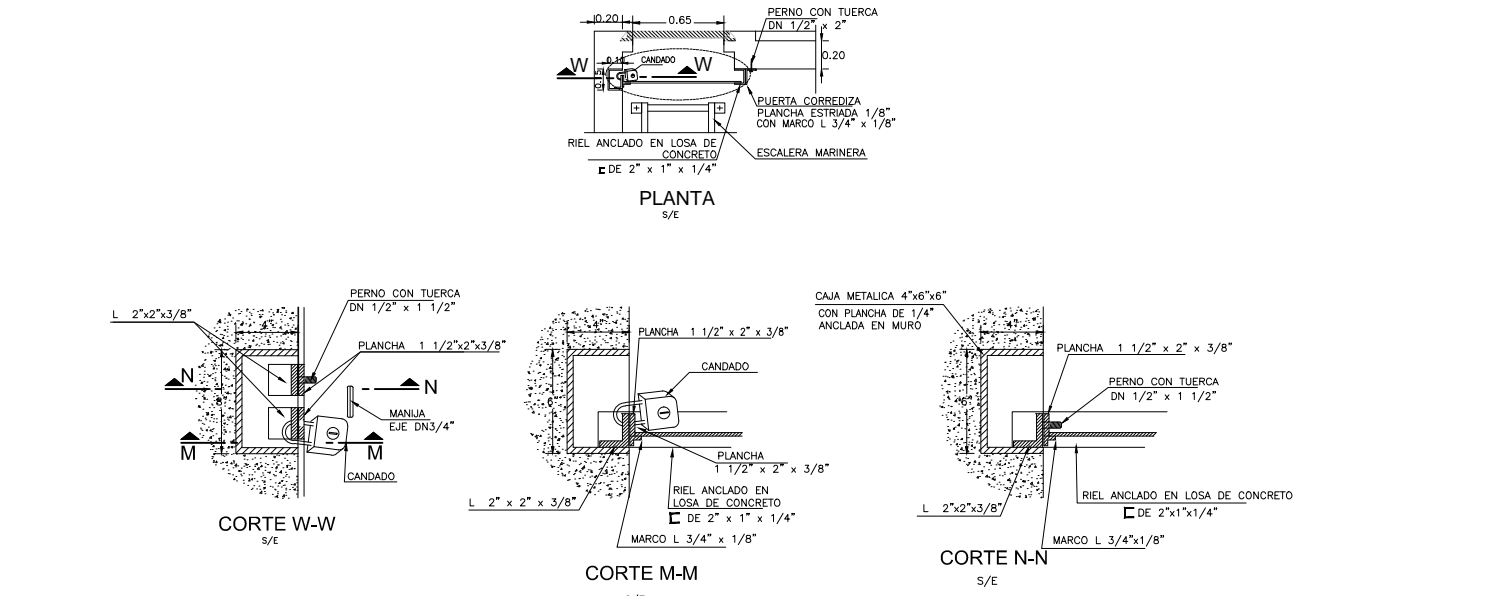


PLANTA
ESC. 1/25

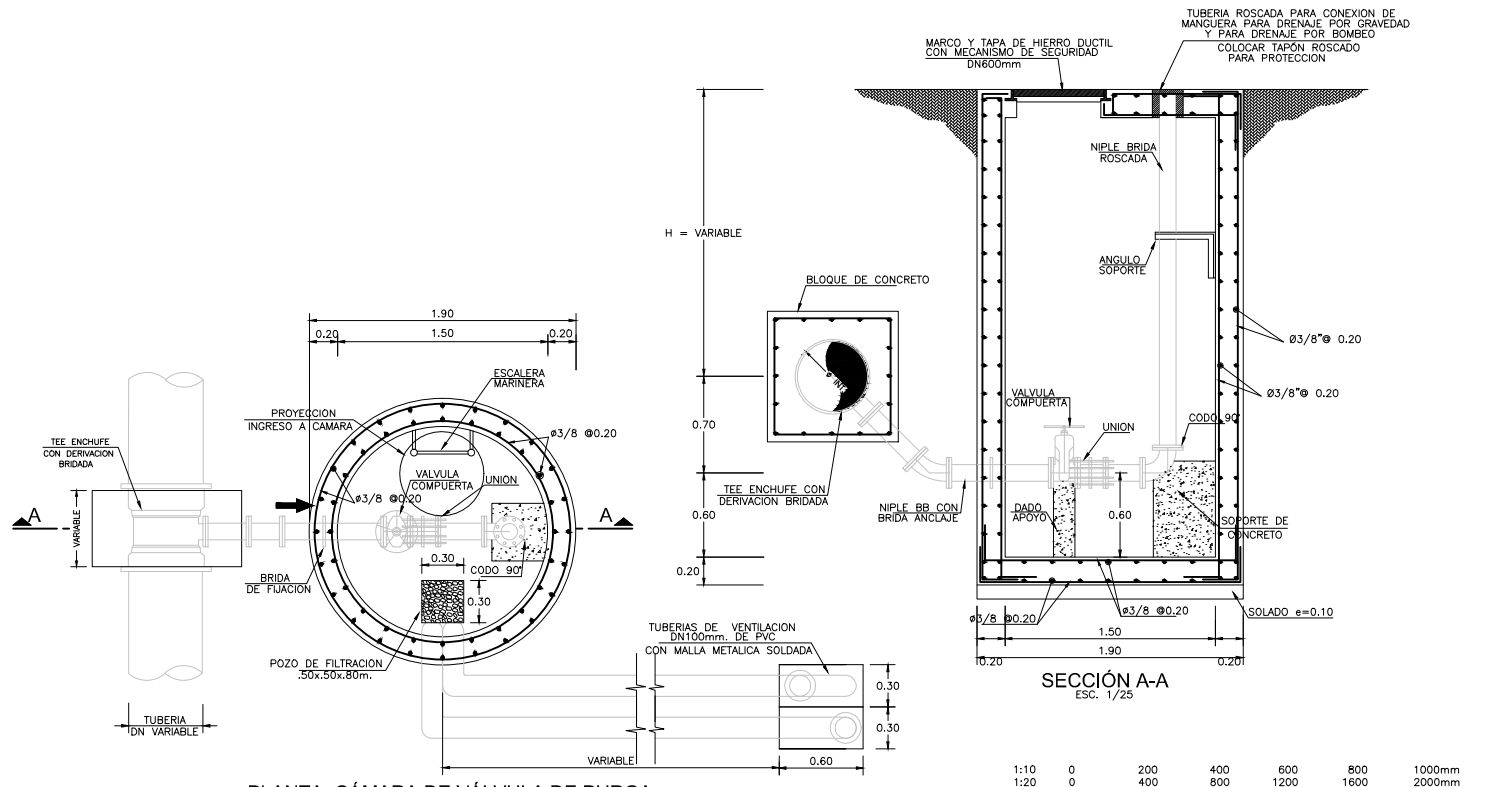
PLANTA
ESC. 1/25

SECCIÓN: Y-Y
ESC. 1/25

SECCIÓN: Z-Z
ESC. 1/25



DETALLE DE PLACA DE PROTECCIÓN DE CAMARA
S/E



PLANTA: CÁMARA DE VÁLVULA DE PURGA EN VEREDA O PISTA
ESC. 1/25

1:10	0	200	400	600	800	1000mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:25	0	500	1000	1500	2000	2500mm

NUMERO	Progreso	C.T. (msnm)	C.R. (msnm)	C.F. (msnm)	DIAMETRO TUBERIA (mm)	VAL. PURGA DN (mm)	Accesorio	Ht total (m)
VR-01	2+844.92	414.40	413.27	412.67	160 mm	80 mm	Valvula de compuerta	1.73

CUADRO DE ACCESORIOS POR DIAMETRO

DIAMETRO DE LA TUBERIA PRINCIPAL	TEE BB(HD) ①	CODO 45° BB(HD) ②	BRIDA DE FIJACION (HD) ③	VALVULA COMPUERTA(HD) ④	VALVULA DE MARIPOSA ⑤	UNION AUTO-PORTANTE (HD) ⑥	CODO 90° BB(HD) ⑦	NIPLE BB (ACERO) ⑧	CANTIDAD		
DN(mm)	DN(mm)	CANT.	DN(mm)	CANT.	DN(mm)	CANT.	DN(mm)	CANT.	DN(mm)	CANT.	
160	160x80	1	80	1	80	1	80	1	80	1	3

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

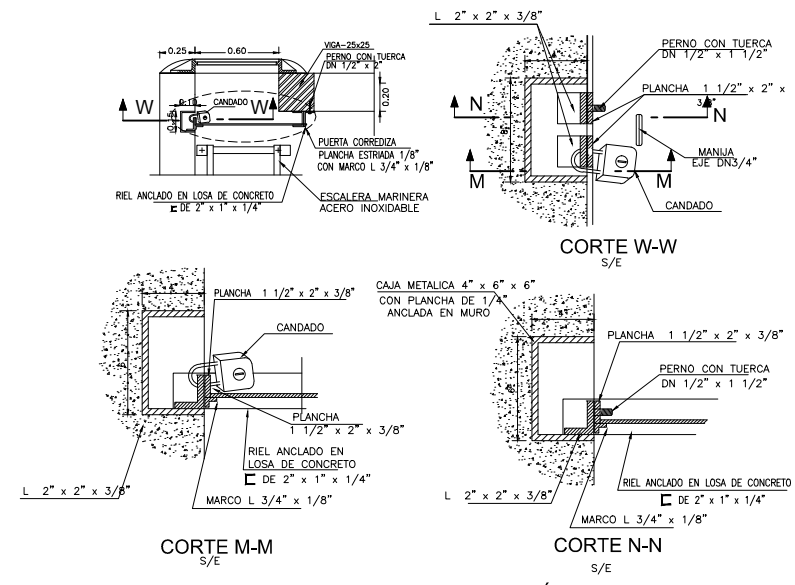
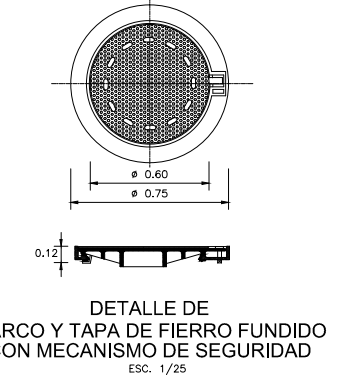
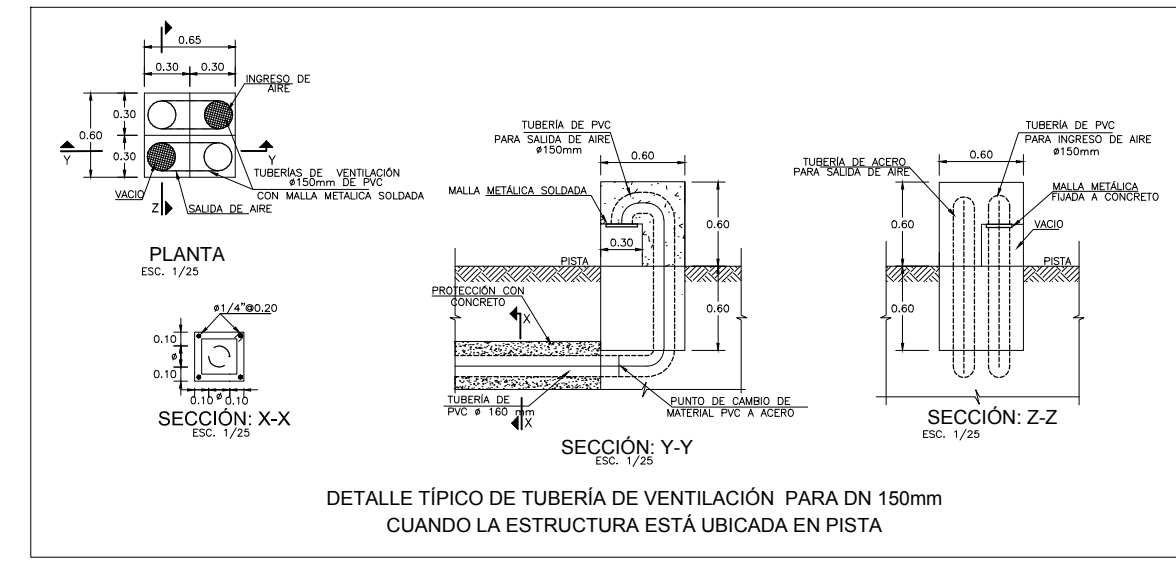
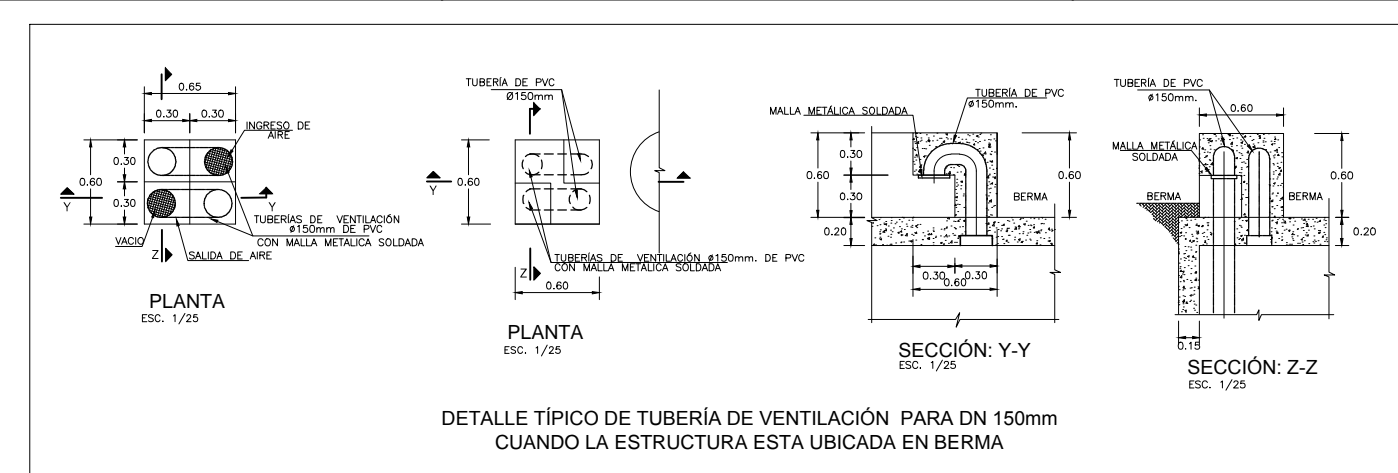
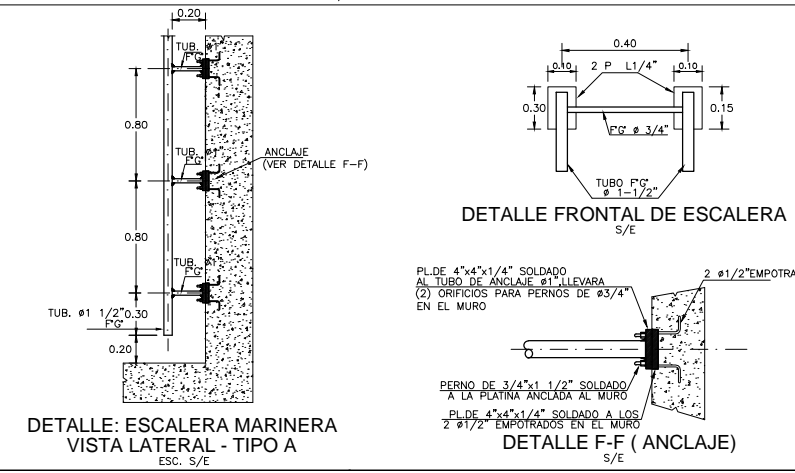
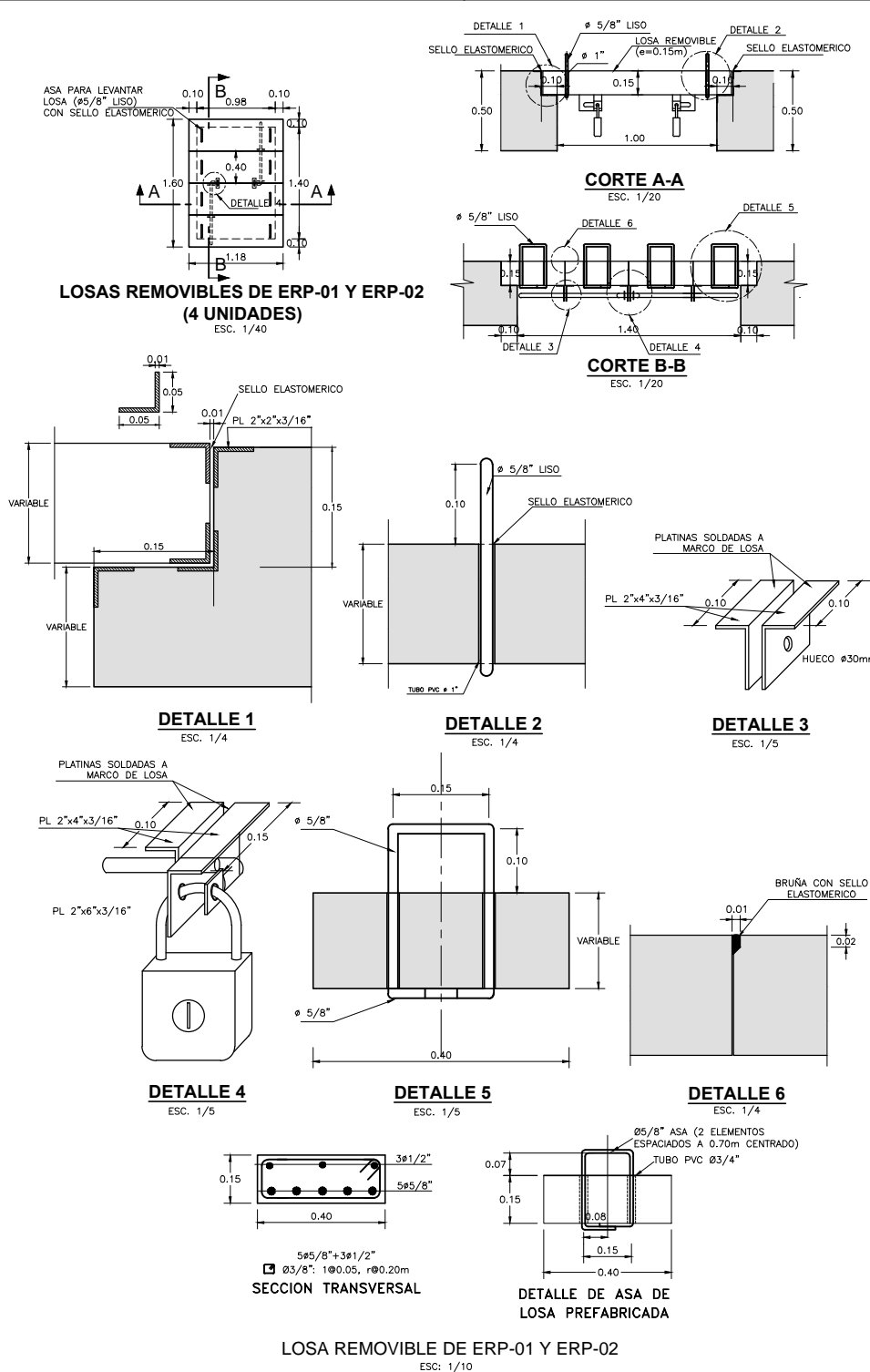
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"
 INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
 VÁLVULAS DE CONTROL Y PURGA - DETALLES

PLANO N°: LP-12
 1 DE 1

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M. ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VR-HD-012



1:10	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00m
1:20	0	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00m
1:25	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50m

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	08/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

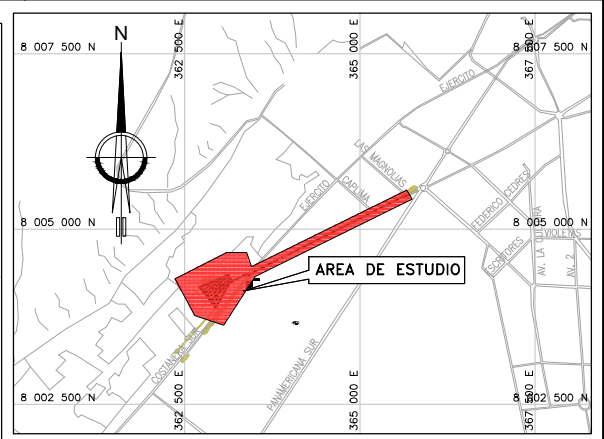
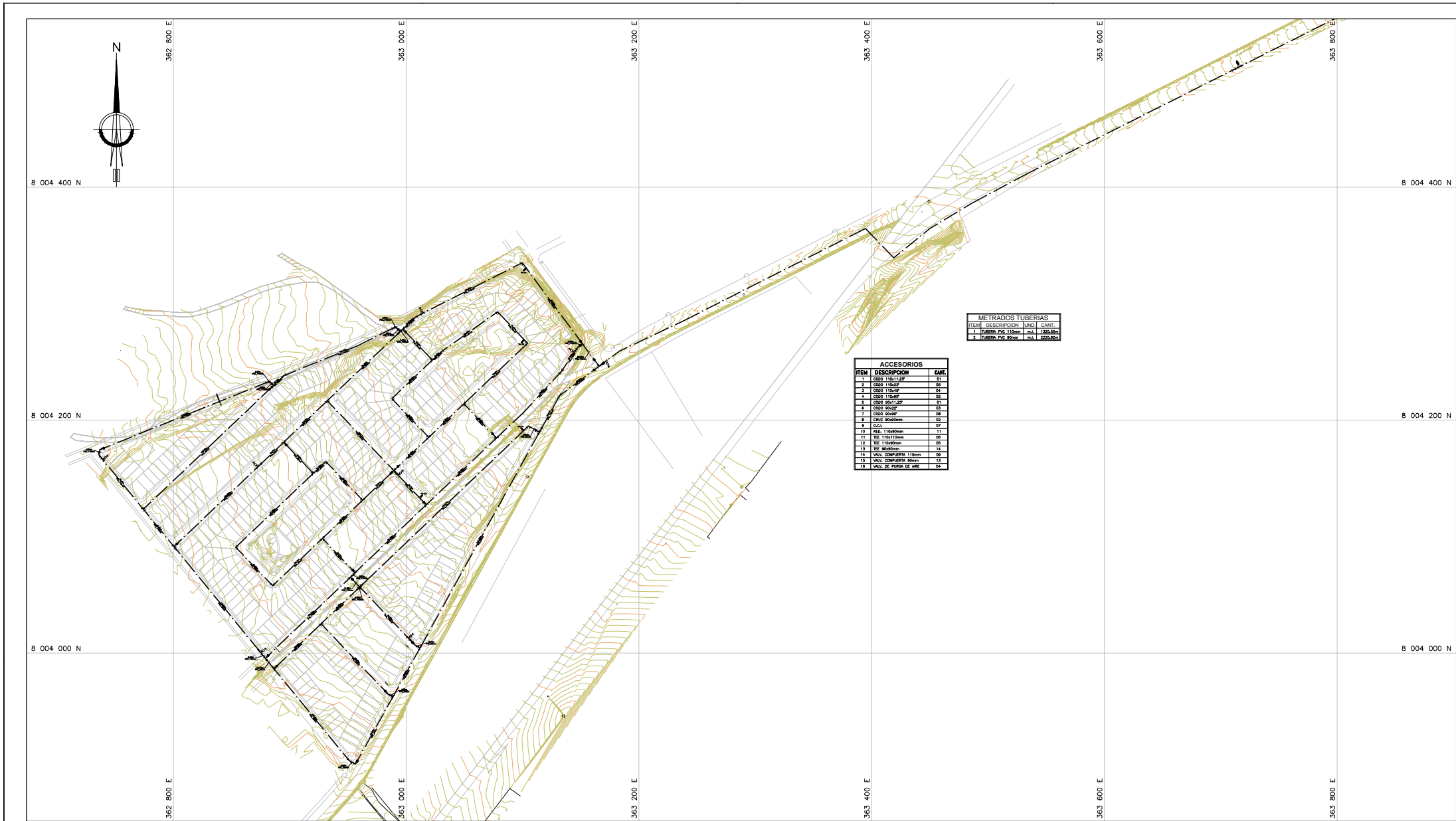
ESTRUCTURAS

TITULO: **PLANOS TÍPICOS: LOSAS REMOVIBLES, ESCALERA MARINERA, PLACA DE PROTECCION Y OTROS - DETALLES VARIOS**

PLANO N°: **LP-13**

ELABORO:	REVISO:	ESCALA:	REV.:
V.ALONSO	V.ALONSO	INDICADA	B
DIBUJO:	APROBO:	FECHA:	TRABAJO:
M.ALICOS	J. PAREDES	JULIO 2014	TAC-PL-GEN-VAR-TIP-013

RED DE AGUA POTABLE



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/50,000

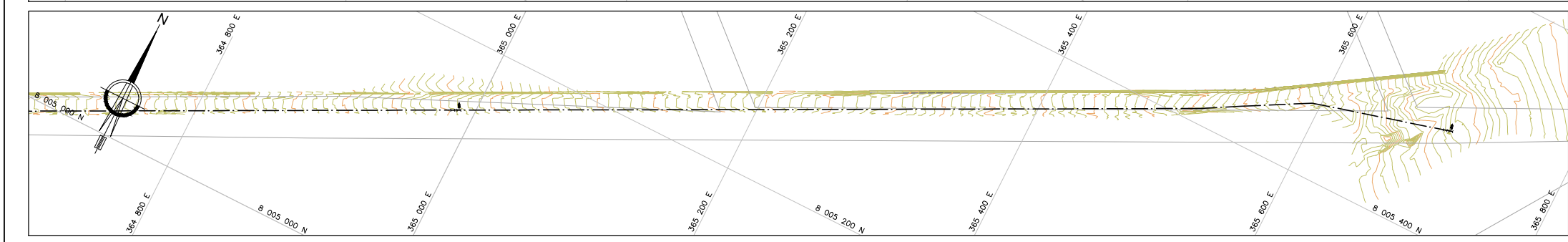
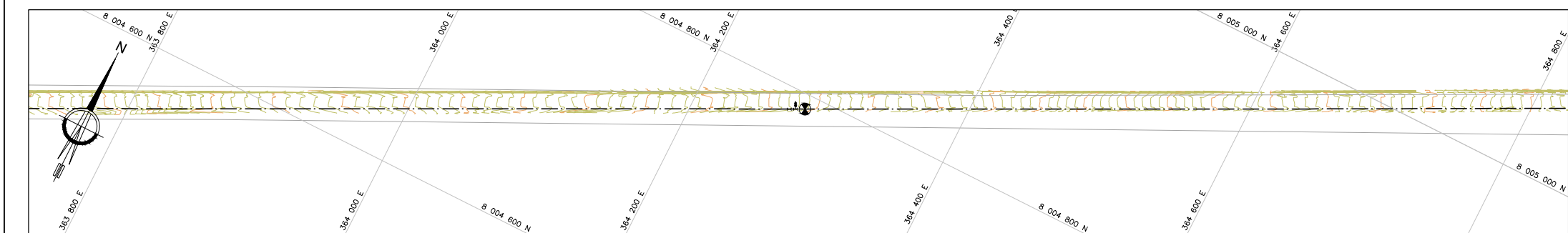
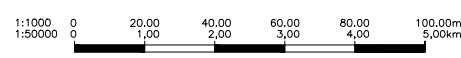
METRADOS TUBERIAS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	Tuberia PVC 110mm	1.338,00m
2	Tuberia PVC 90mm	2.138,80m

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 160x22.5"	01
2	CODO 110x22.5"	02
3	CODO 160x11.25"	02
4	CODO 160x11.25"	02
5	CODO 63x11.25"	02
6	CODO 63x22.5"	07
7	CODO 160x45"	01
8	CODO 22.50"	04
9	CODO 63x45"	04
10	CODO 11.25"	09
11	CODO 90"	02
12	CRUZ 63x63mm	02
13	TEE 110x63mm	01
14	CRUZ 110x90mm	01
15	REDUCCION 160x110mm	01
16	RED. 160x110mm	02
17	TEE 110x110mm	01
18	TEE 63x63mm	22
19	TEE 90x90mm	01
20	UNION DE REPARACION 110mm	02
21	VALV. COMPUERTA 110mm	02
22	VALV. COMPUERTA 160mm	01
23	VALV. COMPUERTA 63mm	19
24	VALV. COMPUERTA 90mm	01
25	VALV. REGUL. DE PRESION 160mm	02
26	VALV. DE AIRE 160mm	06
27	VALV. DE AIRE 110mm	02
28	VALV. DE PURGA 160mm	01

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	RED DE AGUA PROYECTADA
—	UNION DE REPARACION
—	CODO 45°
—	CODO 22.50"
—	CODO 11.25"
—	CODO 90"
—	TEE
—	CRUZ
—	REDUCCION
—	VALVULA COMPUERTA
—	VALVULA REGULADORA DE PRESION
—	GRIFO CONTRA INCENDIO
—	TAPON
—	VALVULA DE AIRE
—	VALVULA DE PURGA

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 160x22.5"	01
2	CODO 110x22.5"	02
3	CODO 160x11.25"	02
4	CODO 160x11.25"	02
5	CODO 63x11.25"	02
6	CODO 63x22.5"	07
7	CODO 160x45"	01
8	CODO 22.50"	04
9	CODO 63x45"	04
10	CODO 11.25"	09
11	CODO 90"	02
12	CRUZ 63x63mm	02
13	TEE 110x63mm	01
14	CRUZ 110x90mm	01
15	RED. 160x110mm	01
16	RED. 160x110mm	02
17	TEE 110x110mm	01
18	TEE 63x63mm	22
19	TEE 90x90mm	01
20	UNION DE REPARACION 110mm	02
21	VALV. COMPUERTA 110mm	02
22	VALV. COMPUERTA 160mm	01
23	VALV. COMPUERTA 63mm	19
24	VALV. COMPUERTA 90mm	01
25	VALV. REGUL. DE PRESION 160mm	02
26	VALV. DE AIRE 160mm	06
27	VALV. DE AIRE 110mm	02
28	VALV. DE PURGA 160mm	01

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. - ISO 1452 : 2011
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350 - 064 :1997 EN ISO 7259.
TUBERIA PVC - SP DN #15mm (1/2") PN 10	ESPECIFICACIONES BASADAS EN N.T.P. 350.064 :1997 EN ISO 7259 DN<63mm
ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO P.V.C.-UF.	N.T.P. ISO 1452:2011 ACES. INYECTADOS.
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. - 350.106 : 1999
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 309.089 :1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 350.085 : 1997.
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. - ISO 4633 : 1999.
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.



PLANTA
ESCALA: 1/2000

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

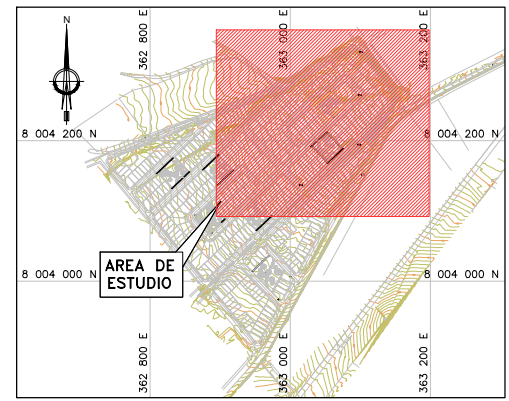
INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE AGUA POTABLE PLANO GENERAL

PLANO N°: AP-01 1 DE 1

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-GEN-001





PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	TEE
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA COMPUERTA
	TAPON
	G.C.I.
	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

METRADOS TUBERIAS			
ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	TUBERIA PVC 110mm	m.l.	1325.55m
2	TUBERIA PVC 90mm	m.l.	2225.92m

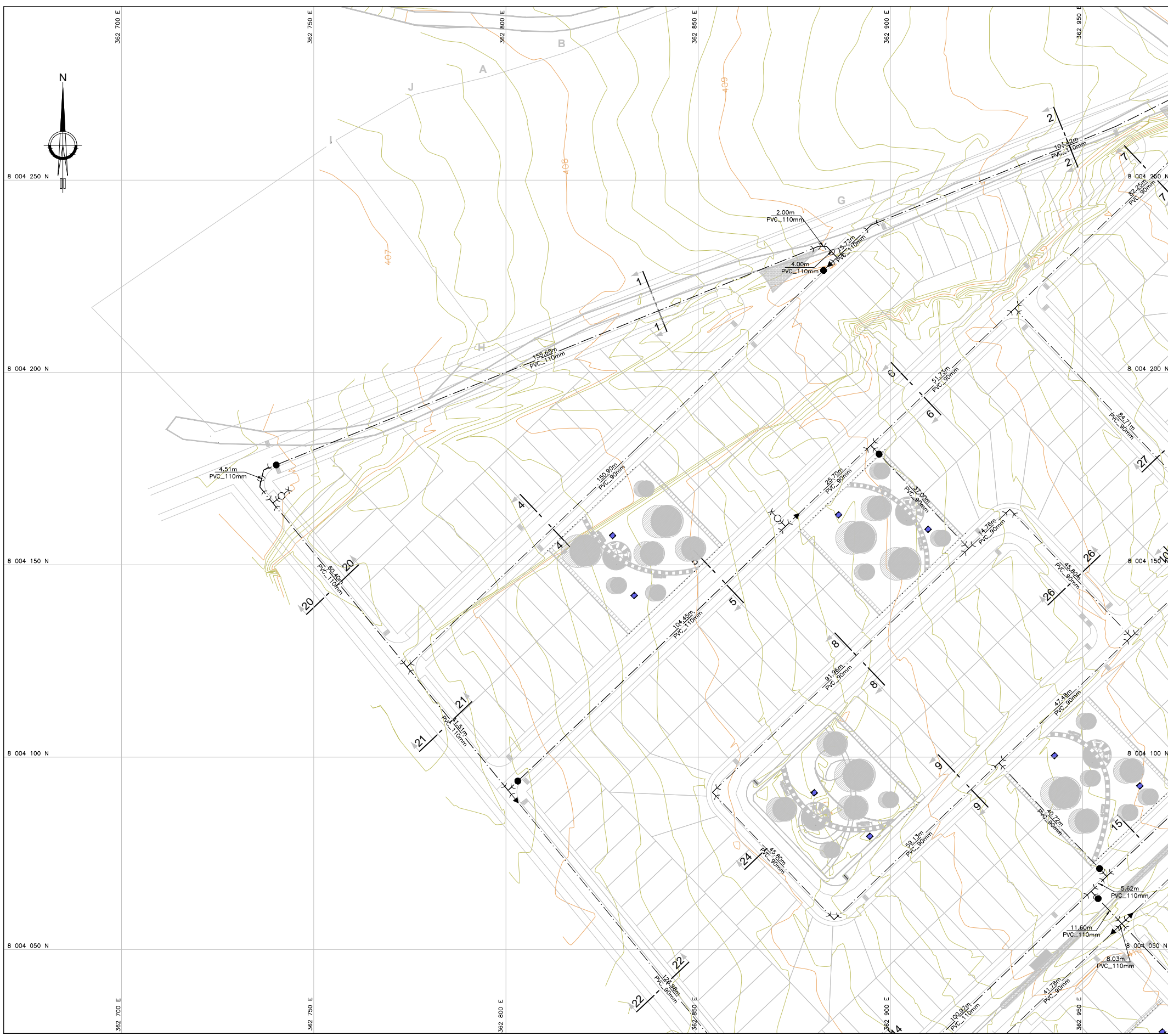
NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
 - LAS SECCIONES DE CALLES SE ENCUENTRAN EN EL PLANO TAC-PL-VAR-GEN-UBI-002

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DE LA INTERNA	V.A.	J.P.

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"
 AGUA POTABLE

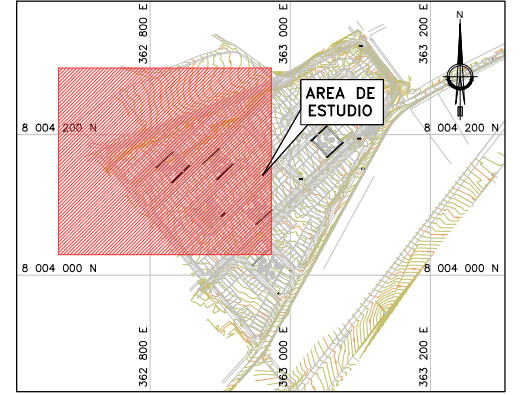
TITULO: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE PLANTA (1/3) PLANO N°: AP-02

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-002



EMPALME
A PLANO TAC-PL-SAP-VAR-HID-004

PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE HIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

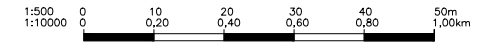
EMPALME A PLANO TAC-PL-SAP-VAR-HID-002

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	TEE
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA COMPUERTA
	TAPON
	G.C.I.
	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

METRADOS TUBERIAS			
ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	TUBERIA PVC 110mm	m.l.	1325.55m
2	TUBERIA PVC 90mm	m.l.	2225.92m

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
 - LAS SECCIONES DE CALLES SE ENCUENTRAN EN EL PLANO TAC-PL-VAR-GEN-UBI-002



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

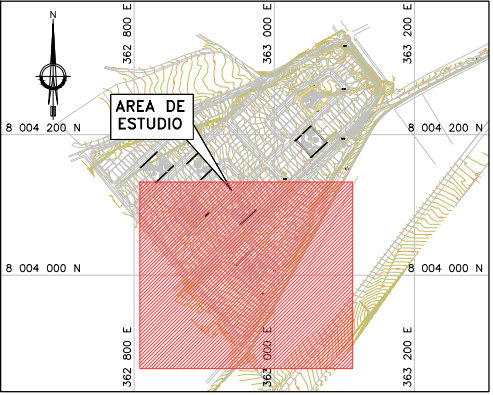
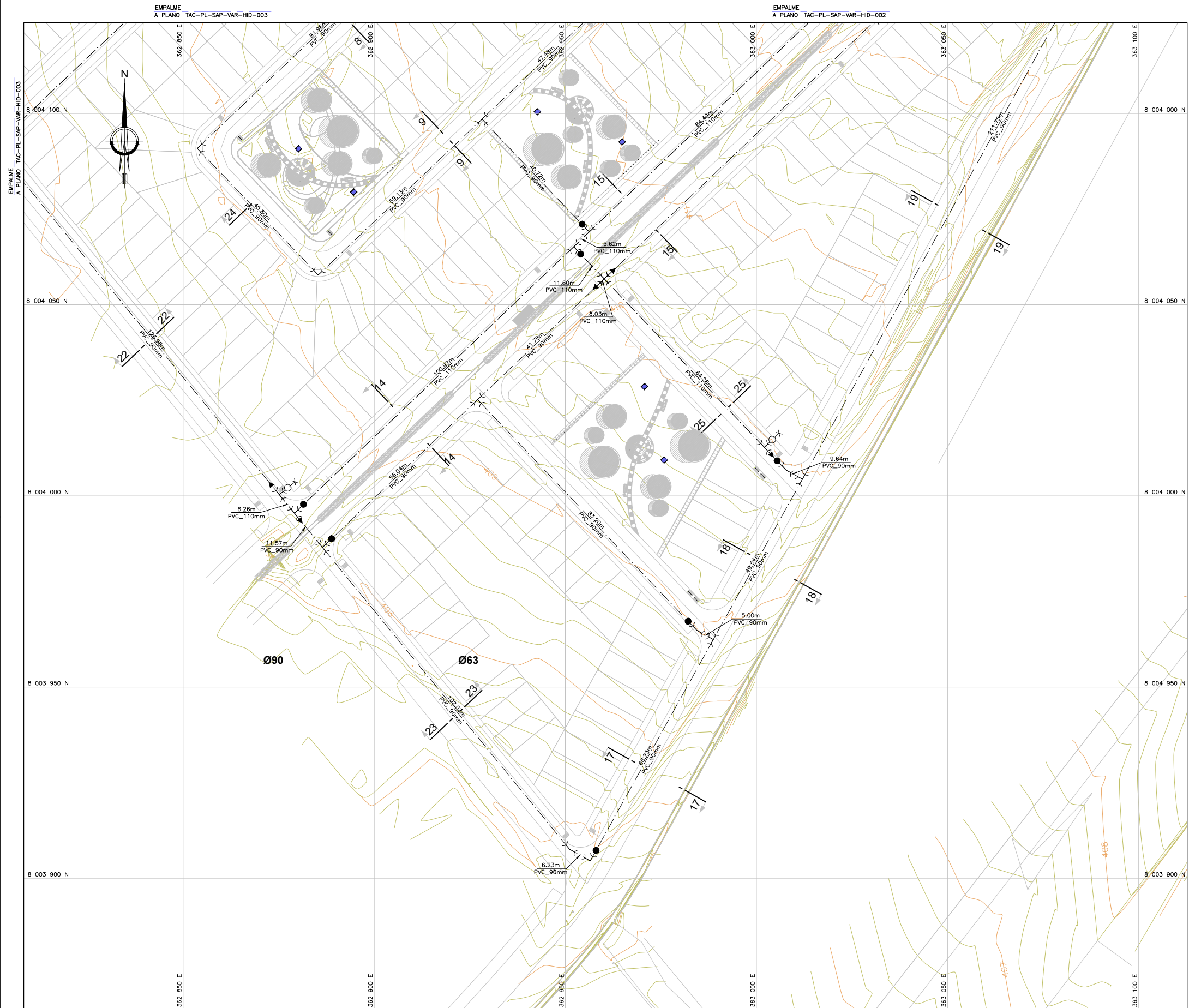
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

AGUA POTABLE

TITULO: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE PLANTA (2/3) PLANO N°: AP-03

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-003



NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE AGUA PROYECTADA
⌋	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.5°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
⌋	REDUCCION
●	VALVULA COMPUERTA
⌋	TAPON
⌋	G.C.I.
⌋	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS

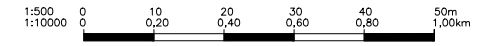
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

METRADOS TUBERIAS

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	TUBERIA PVC 110mm	m.l.	1325.55m
2	TUBERIA PVC 90mm	m.l.	2225.92m

NOTAS:

- LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
- LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
- EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
- LAS SECCIONES DE CALLES SE ENCUENTRAN EN EL PLANO TAC-PL-VAR-GEN-UBI-002



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

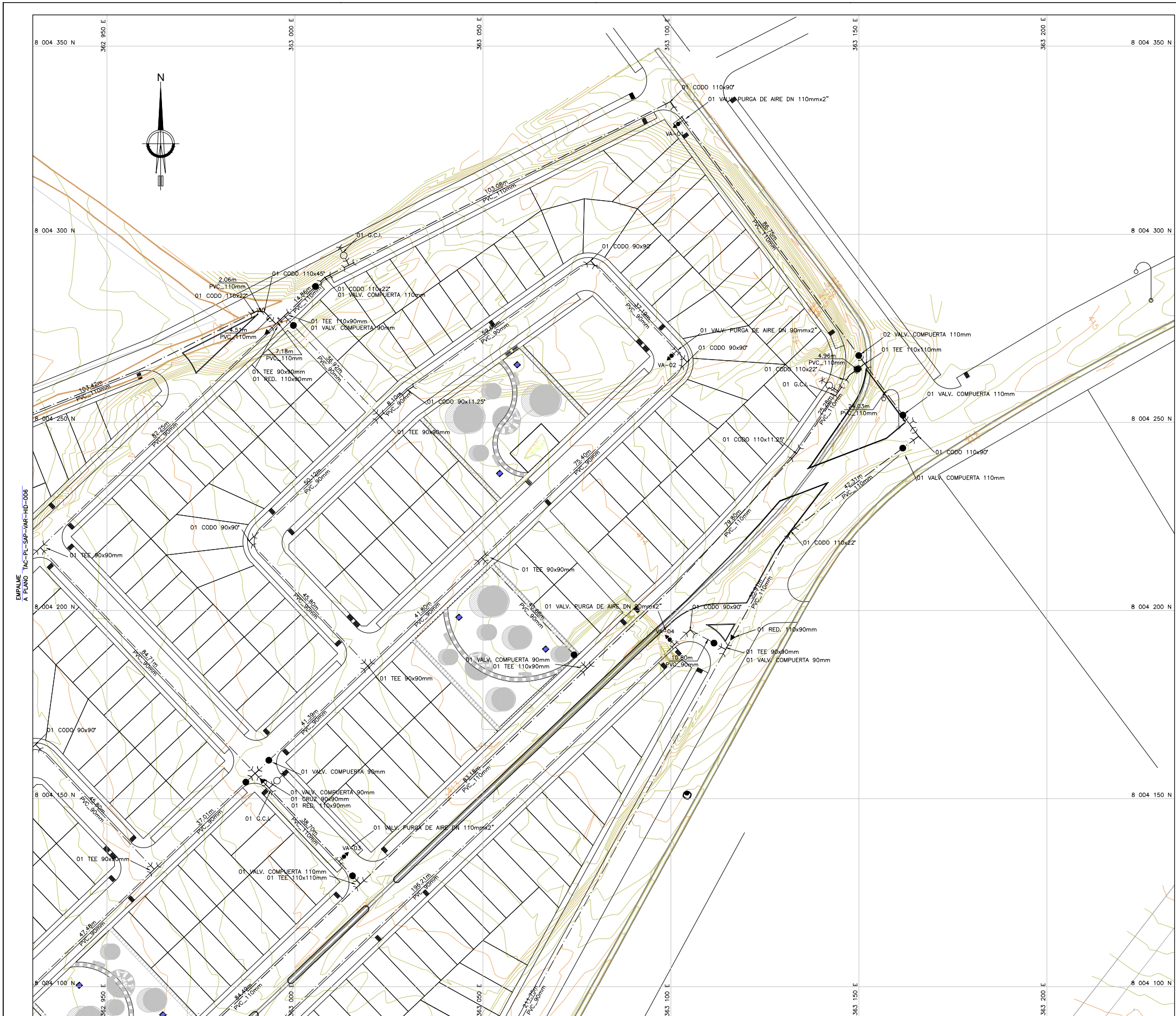
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

AGUA POTABLE

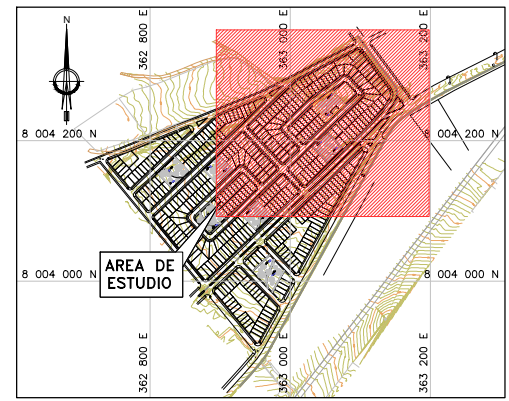
TITULO: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE PLANTA (3/3)

PLANO N°: AP-04

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-004



EMPALME
A PLANO TAC-PL-SAP-VAR-HID-007
PLANTA
ESCALA: 1/500



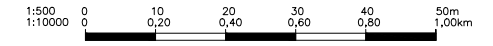
PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE HIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA COMPUERTA
	TAPON
	G.C.I.
	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

AGUA POTABLE

TITULO: **REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
DIAGRAMA DE ACCESORIOS (1/3)**

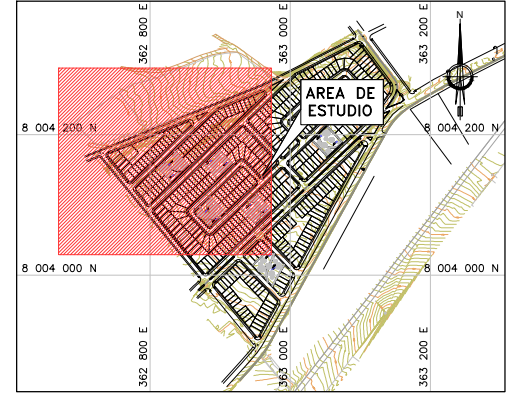
PLANO N°: **AP-05**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-005



EMPALME
A PLANO TAC-PL-SAP-VAR-HID-007

PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLE ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

EMPALME
A PLANO TAC-PL-SAP-VAR-HID-005

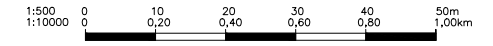
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	REDUCCION
	VALVULA COMPUERTA
	TAPON
	G.C.I.
	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

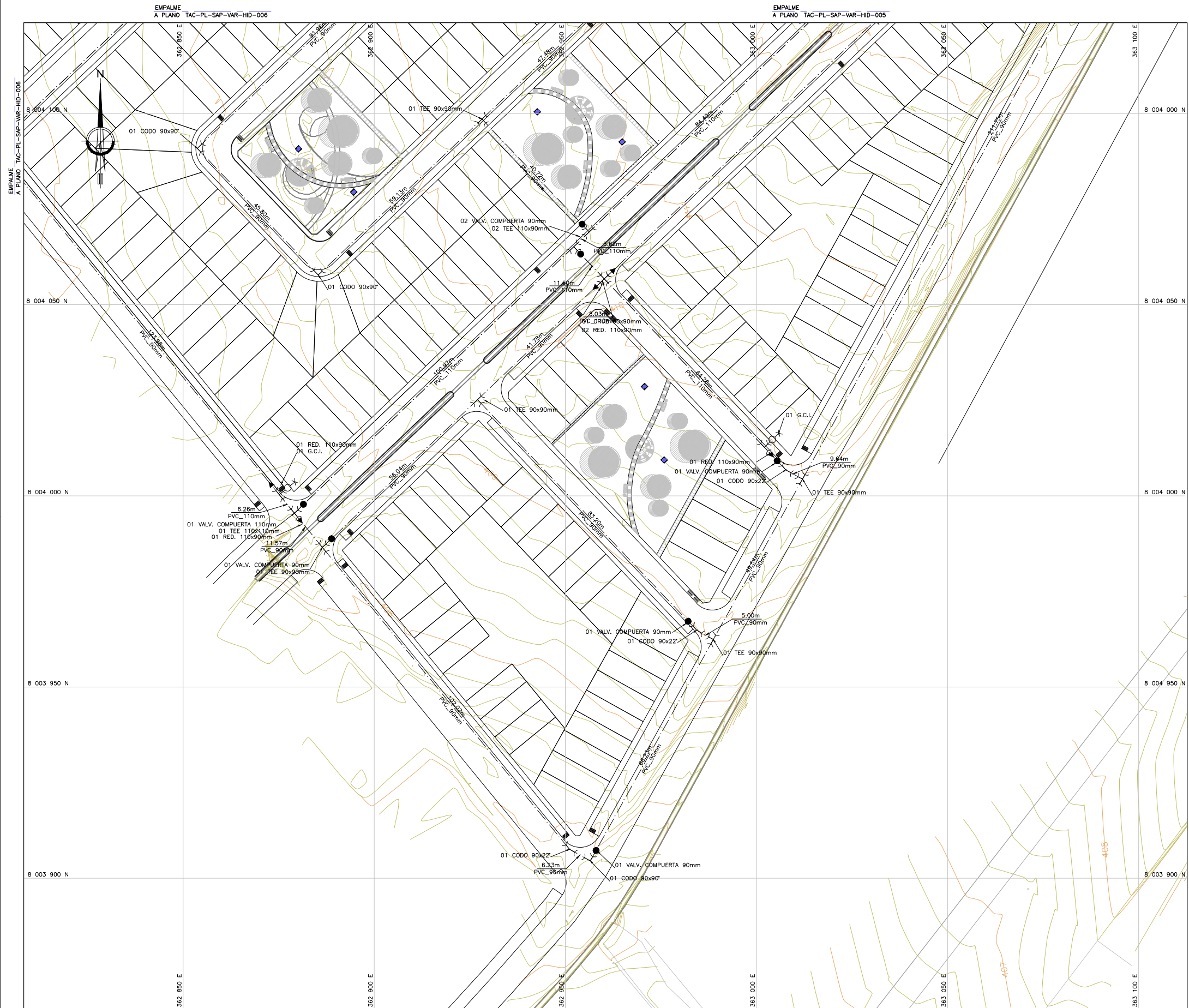
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

AGUA POTABLE

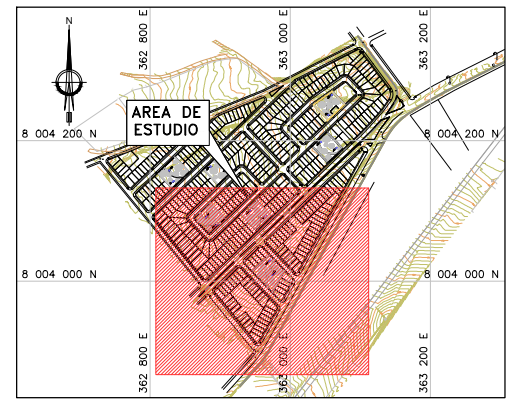
TITULO: **REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DIAGRAMA DE ACCESORIOS (2/3)**

PLANO N°: **AP-06**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-006



PLANTA
ESCALA: 1/500



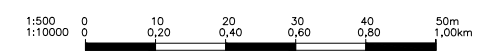
PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRAINCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	TEE
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA COMPUERTA
	TAPON
	G.C.I.
	VALVULA DE PURGA DE AIRE

ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CODO 110x11.25°	01
2	CODO 110x22°	06
3	CODO 110x45°	04
4	CODO 110x90°	02
5	CODO 90x11.25°	01
6	CODO 90x22°	03
7	CODO 90x90°	08
8	CRUZ 90x90mm	02
9	G.C.I.	07
10	RED. 110x90mm	11
11	TEE 110x110mm	05
12	TEE 110x90mm	05
13	TEE 90x90mm	14
14	VALV. COMPUERTA 110mm	09
15	VALV. COMPUERTA 90mm	13
16	VALV. DE PURGA DE AIRE	04

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

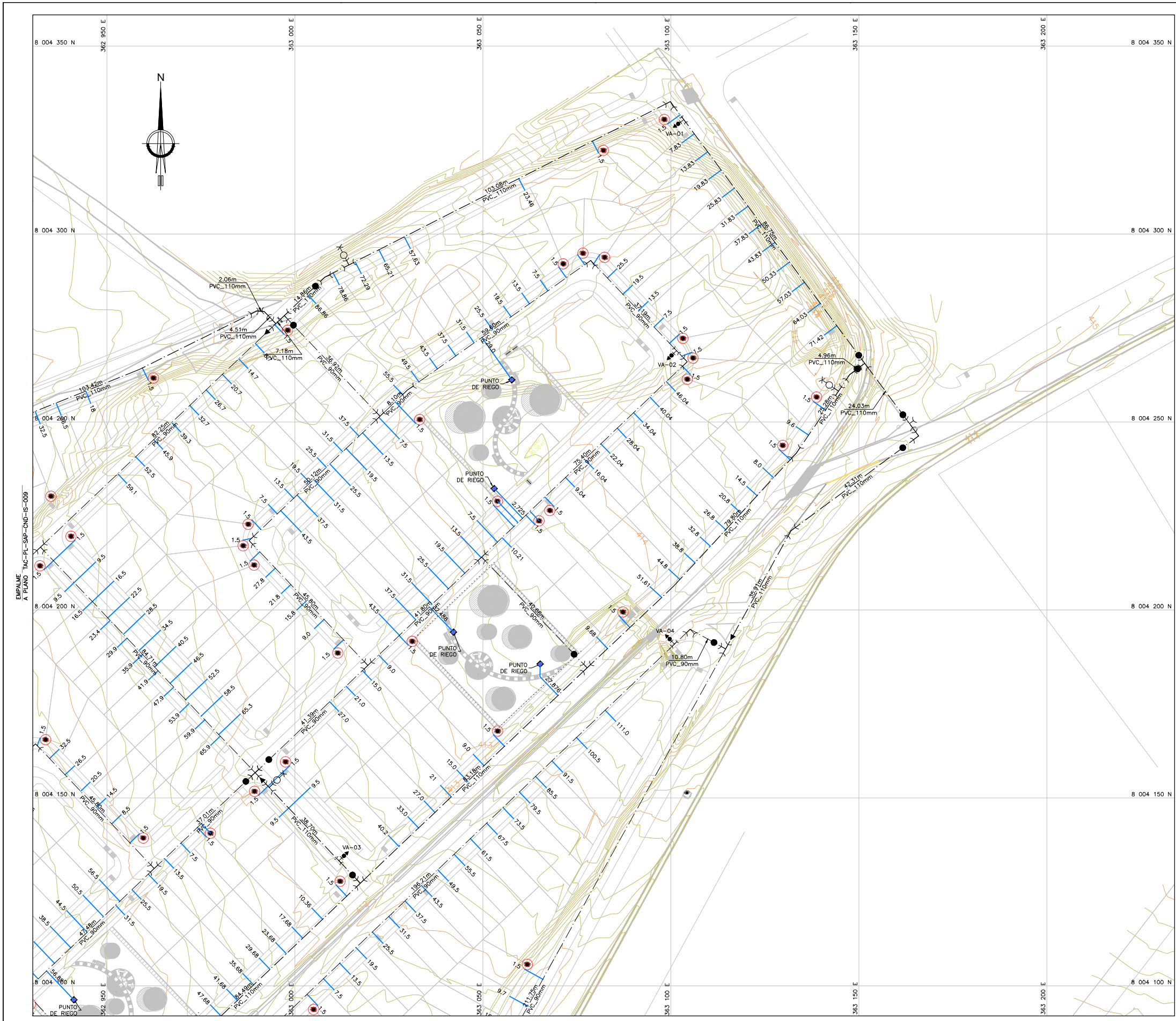
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

AGUA POTABLE

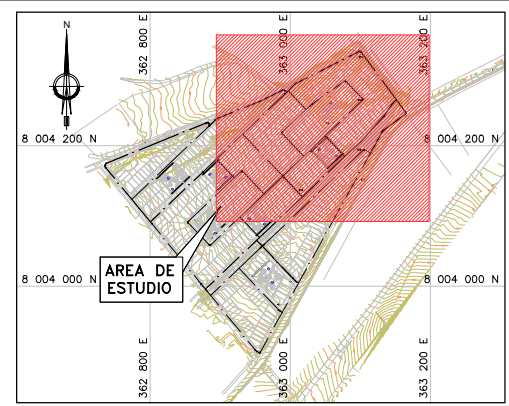
TITULO: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
DIAGRAMA DE ACCESORIOS (3/3)

PLANO N°: AP-07

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-HID-007



EMPALME A PLANO TAC-PL-SAP-CND-IS-010
PLANTA
 ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
 ESCALA: 1/5000

METRADO DE CONEX. DOMIC. DE AGUA POT.

N° CONEXION	Ø CONEXION (pulg.)
416	1/2"
15	3/4"

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	RED DE AGUA PROYECTADA
—	UNION DE REPARACION
—	CODO 45°
—	CODO 22.50°
—	CODO 11.25°
—	CODO 90°
—	TEE
—	CRUZ
—	REDUCCION
●	VALVULA COMPUERTA
—	TAPON
—	HIDRANTE PROYECTADO

NOTAS :
 - LA DISTANCIA MINIMA ENTRE CUALQUIER EXTREMO DEL FRENTE DEL LOTE CON LA CONEXION DOMICILIARIA ES DE 1.50m.
 - LAS CONEXIONES DE Ø3/4" SE LOCALIZAN EN CENTRO EDUCATIVOS Y PARQUES.

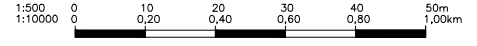
LECTURA DE PLANO CONEXIONES DOMICILIARIAS

MEDICION	PLANO
2.00	2.00
4.00	4.00
6.00	6.00
8.00	8.00
10.00	10.00

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRANCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

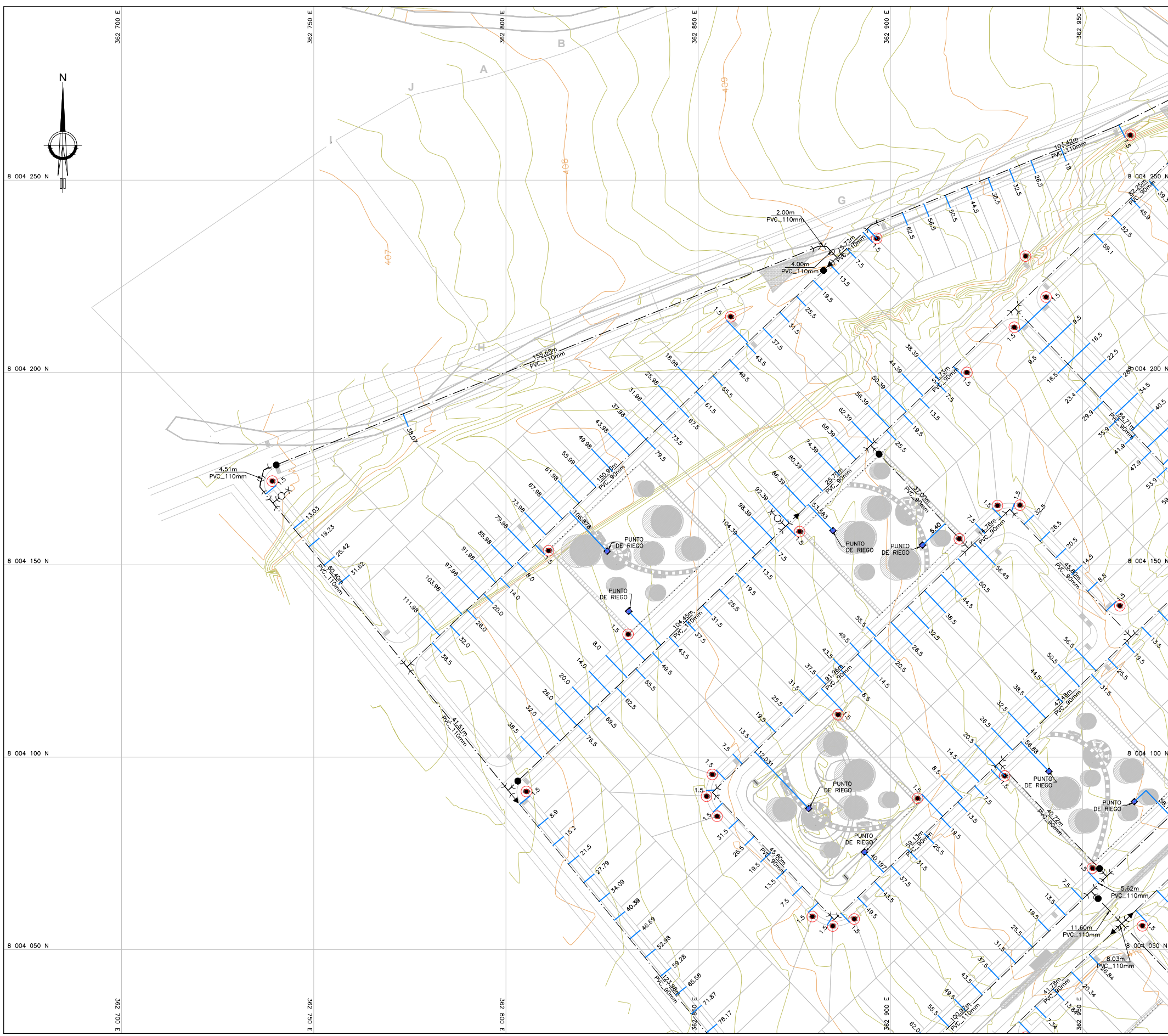
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

AGUA POTABLE

TITULO: **REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE CONEXIONES DOMICILIARIAS (1/3)**

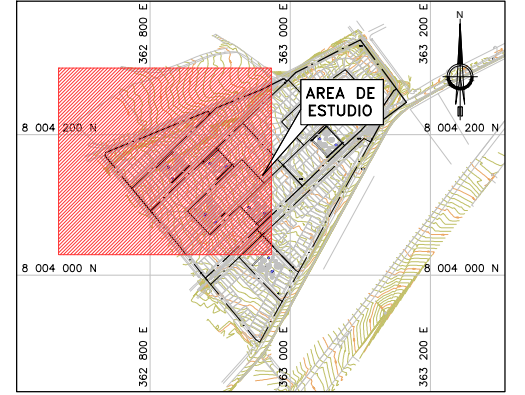
PLANO N°: **AP-08**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M. ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-CND-IS-008



EMPLAME
A PLANO TAC-PL-SAP-CND-IS-010

PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

METRADO DE CONEX. DOMIC. DE AGUA POT.

Nº CONEXION	Ø CONEXION (pulg.)
416	1/2"
15	3/4"

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE AGUA PROYECTADA
	UNION DE REPARACION
	CODO 45°
	CODO 22.5°
	CODO 11.25°
	CODO 90°
	TEE
	CRUZ
	REDUCCION
	VALVULA CUERPO
	TAPON
	HIDRANTE PROYECTADO

NOTAS :
 - LA DISTANCIA MINIMA ENTRE CUALQUIER EXTREMO DEL FRENTE DEL LOTE CON LA CONEXION DOMICILIARIA ES DE 1,50m.
 - LAS CONEXIONES DE Ø3/4" SE LOCALIZAN EN CENTRO EDUCATIVOS Y PARQUES.

LECTURA DE PLANO CONEXIONES DOMICILIARIAS

MEDICION	PLANO
	2.00
	4.00
	6.00
	8.00
	10.00

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE CUERPO DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRANCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

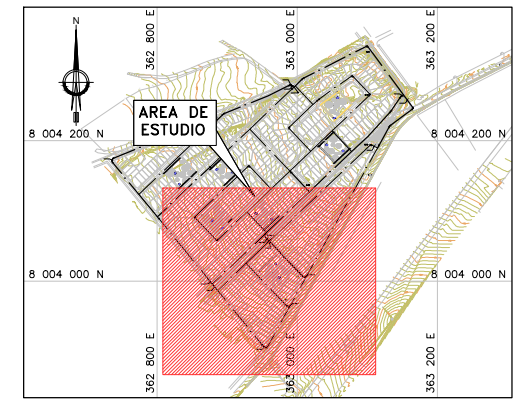
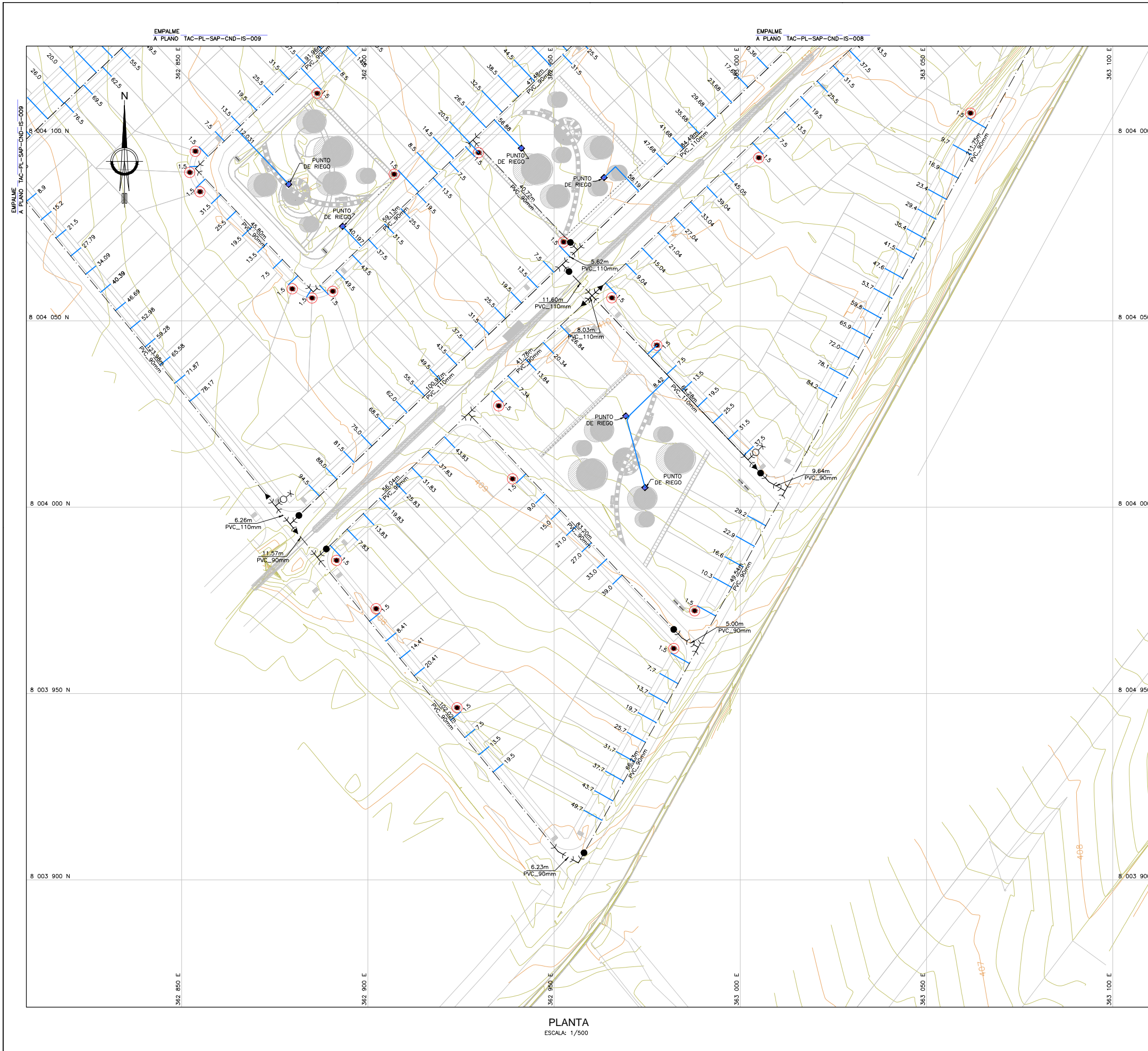
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

AGUA POTABLE

TITULO: **REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE CONEXIONES DOMICILIARIAS (2/3)**

PLANO N°: **AP-09**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M. ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-CND-IS-009



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

METRADO DE CONEX. DOMIC. DE AGUA POT.

Nº CONEXION	Ø CONEXION (pulg.)
416	1/2"
15	3/4"

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	RED DE AGUA PROYECTADA
—	UNION DE REPARACION
⌋	CODO 45°
⌋	CODO 22.50°
⌋	CODO 11.25°
⌋	CODO 90°
⌋	TEE
⌋	CRUZ
▶	REDUCCION
●	VALVULA CUPIERTA
⌋	TAPON
⊕	HIDRANTE PROYECTADO

NOTAS :
 - LA DISTANCIA MINIMA ENTRE CUALQUIER EXTREMO DEL FRENTE DEL LOTE CON LA CONEXION DOMICILIARIA ES DE 1.50m.
 - LAS CONEXIONES DE Ø3/4" SE LOCALIZAN EN CENTRO EDUCATIVOS Y PARQUES.

LECTURA DE PLANO CONEXIONES DOMICILIARIAS

MEDICION	PLANO
	2.00
	4.00
	6.00
	8.00
	10.00

NORMAS TECNICAS VIGENTES AGUA POTABLE

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	N.T.P. ISO 1452 : 2011
ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL	ISO 2531 : 2009
VALVULAS DE CUPIERTA DE FIERRO FUNDIDO	N.T.P. ISO 7259 : 1998
TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA.	N.T.P. 350.106 : 1998
ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS	N.T.P. ISO 399.137 : 2009
TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONEXION DOMICILIARIA.	N.T.P. ISO 4427 : 2008
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	N.T.P. 334.081 : 1998
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO PARA CAJA PORTA MEDIDOR.	N.T.P. 399.169 : 2013
ACOPLE NIPLA ROSCADO	N.T.P. 399.089 : 2006
ANILLOS DE CAUCHO.	N.T.P. ISO 4633 : 1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I.
GRIFO CONTRANCENDIO DE FIERRO FUNDIDO.	N.T.P. 350.102 : 2001

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - LOS ACCESORIOS DE HD SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	09/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

AGUA POTABLE

TITULO: **REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE CONEXIONES DOMICILIARIAS (3/3)**

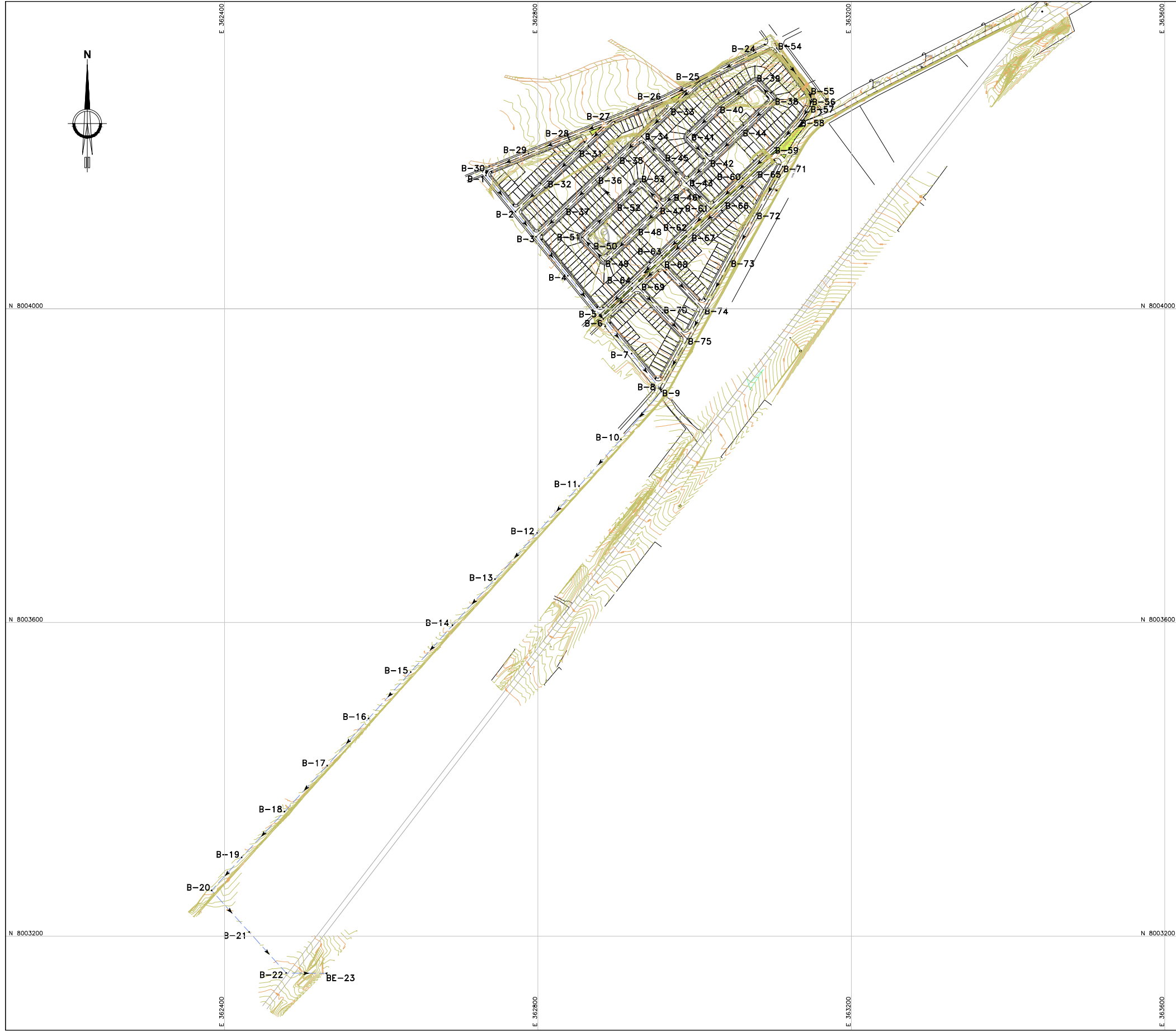
PLANO N°: **AP-10**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M. ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-CND-IS-010

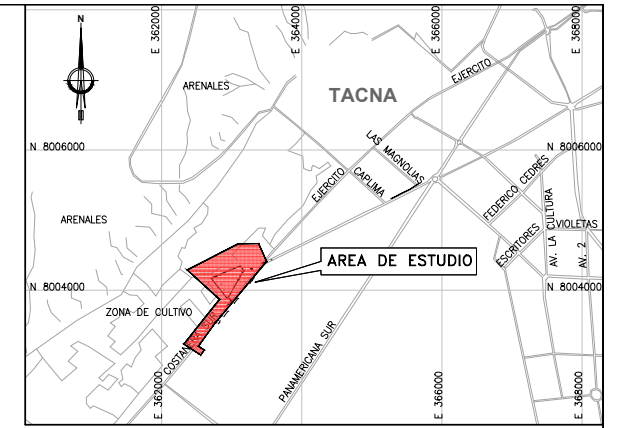
mihma

PLANTA
ESCALA: 1/500

ALCANTARILLADO



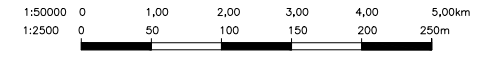
PLANTA GENERAL
ESC.: 1/2500



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/50,000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
	BUZON PROYECTADO
	BUZON EXISTENTE
	SENTIDO DE FLUJO
	LIMITE DE TERRENO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

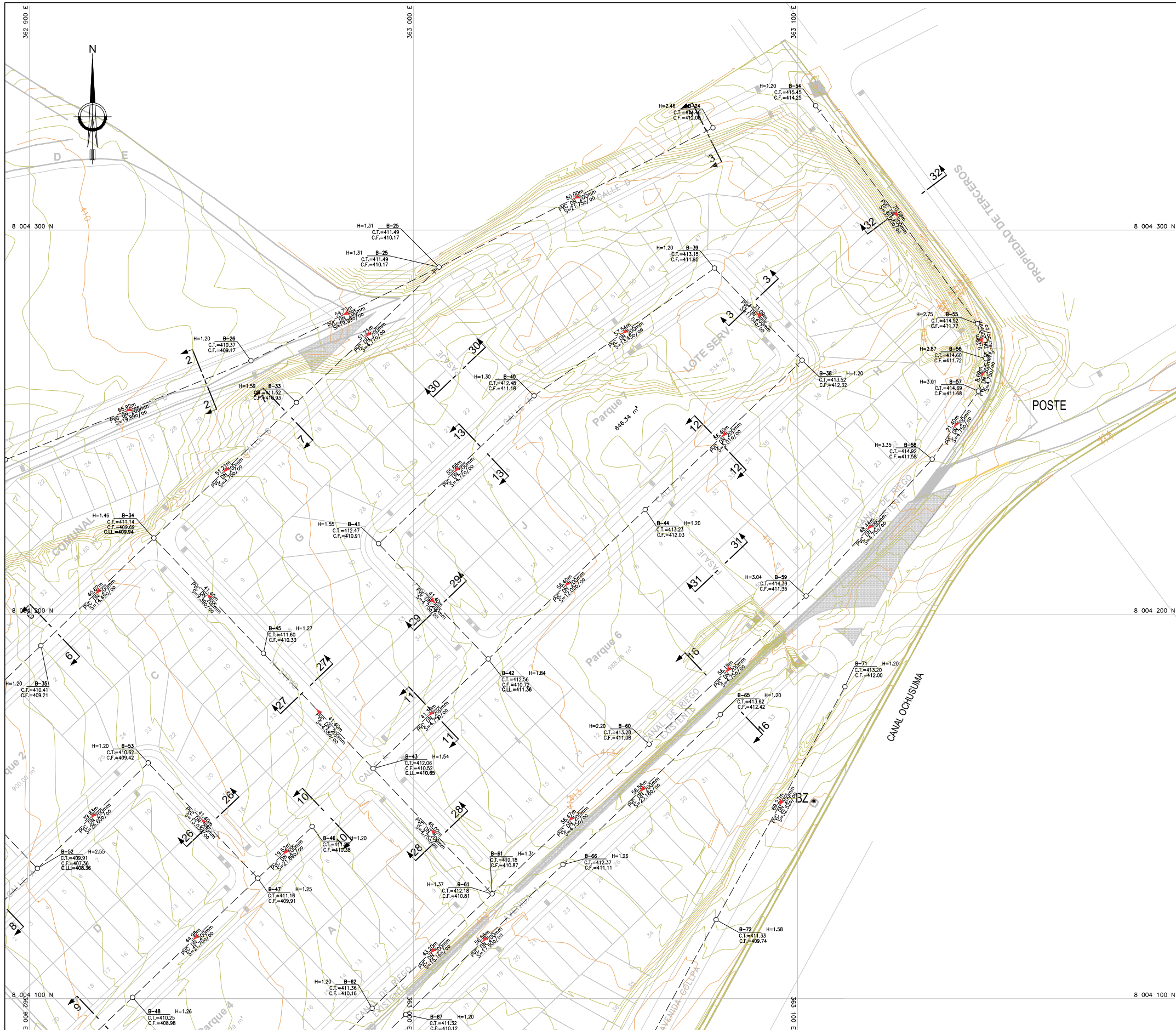

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

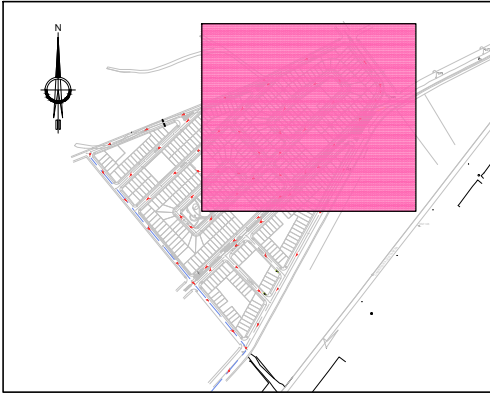
INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLANO GENERAL	PLANO N°: AL-01 1 DE 1
ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J.PAREDES
ESCALA : INDICADA	FECHA : JULIO 2014
REV. : B	TRABAJO : TAC-PL-SAL-VR-GEN-001

mihma



PLANTA
ESCALA: 1/500



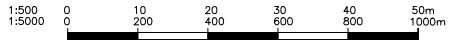
PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	BUZON PROYECTADO
	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
	BUZON EXISTENTE
	SENTIDO DE FLUJO
	LIMITE DE TERRENO

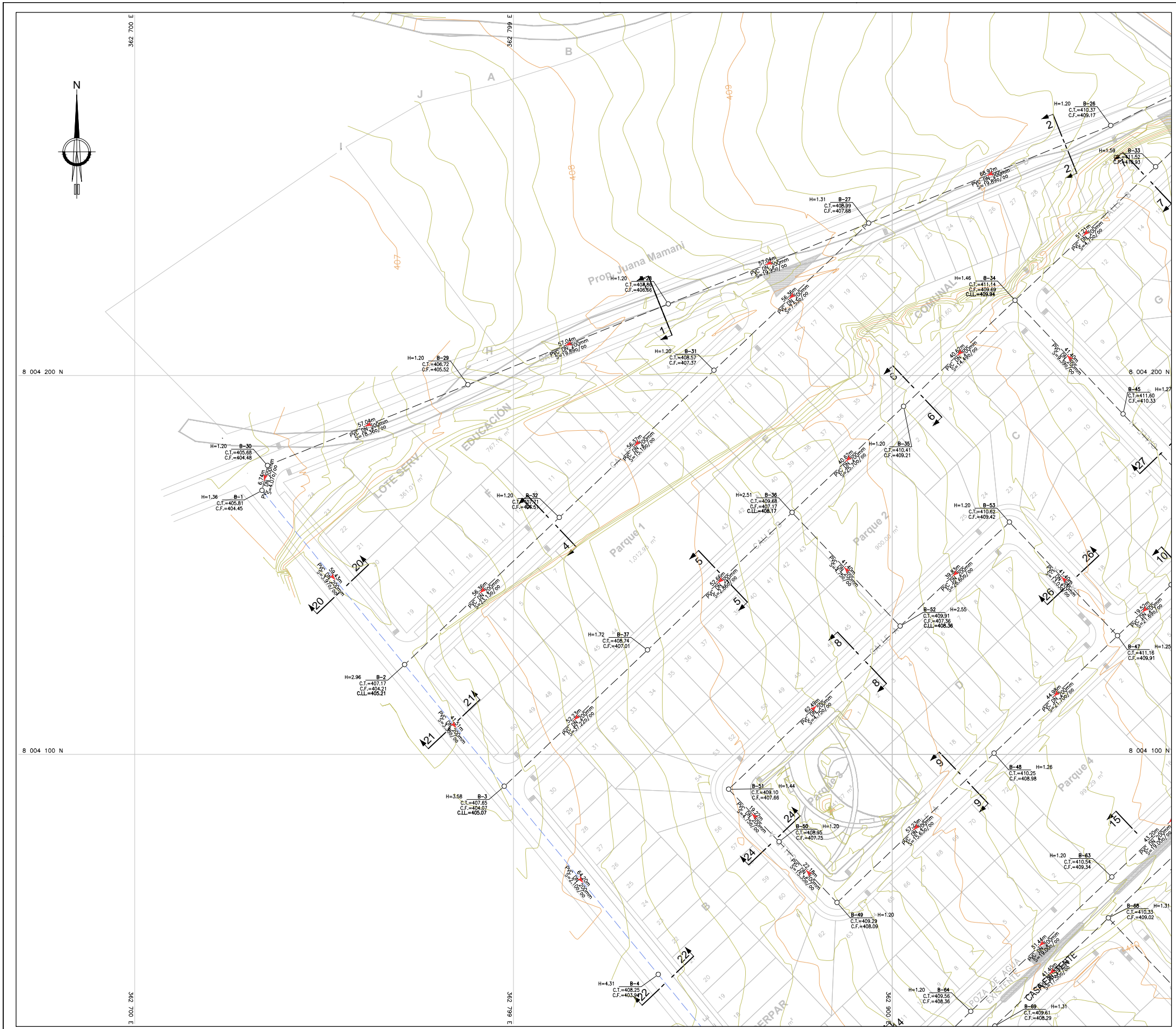
METRADO DE REDES	
DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	2513.23
DN200 PVC SN-4	377.05
BUZON PROYECTADO	52



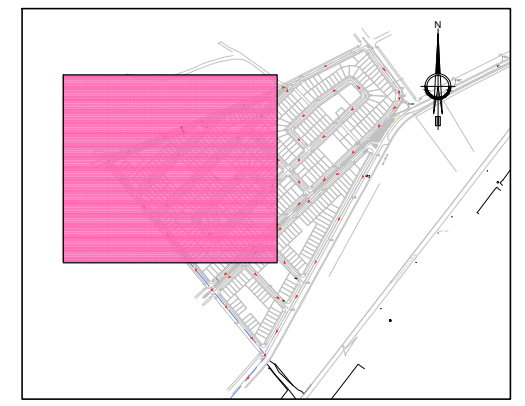
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO



PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"			
INSTALACIONES SANITARIAS			
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLANTA		PLANO N°: AL-02 1 DE 3	
ELABORO : VALONSO	REVISO : VALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-VAR-HID-002



PLANTA
ESCALA: 1/500



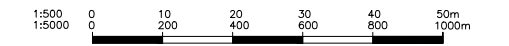
PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	BUZON PROYECTADO
	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
	BUZON EXISTENTE
	SENTIDO DE FLUJO
	LIMITE DE TERRENO

METRADO DE REDES	
DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	2513.23
DN200 PVC SN-4	377.05
BUZON PROYECTADO	52



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

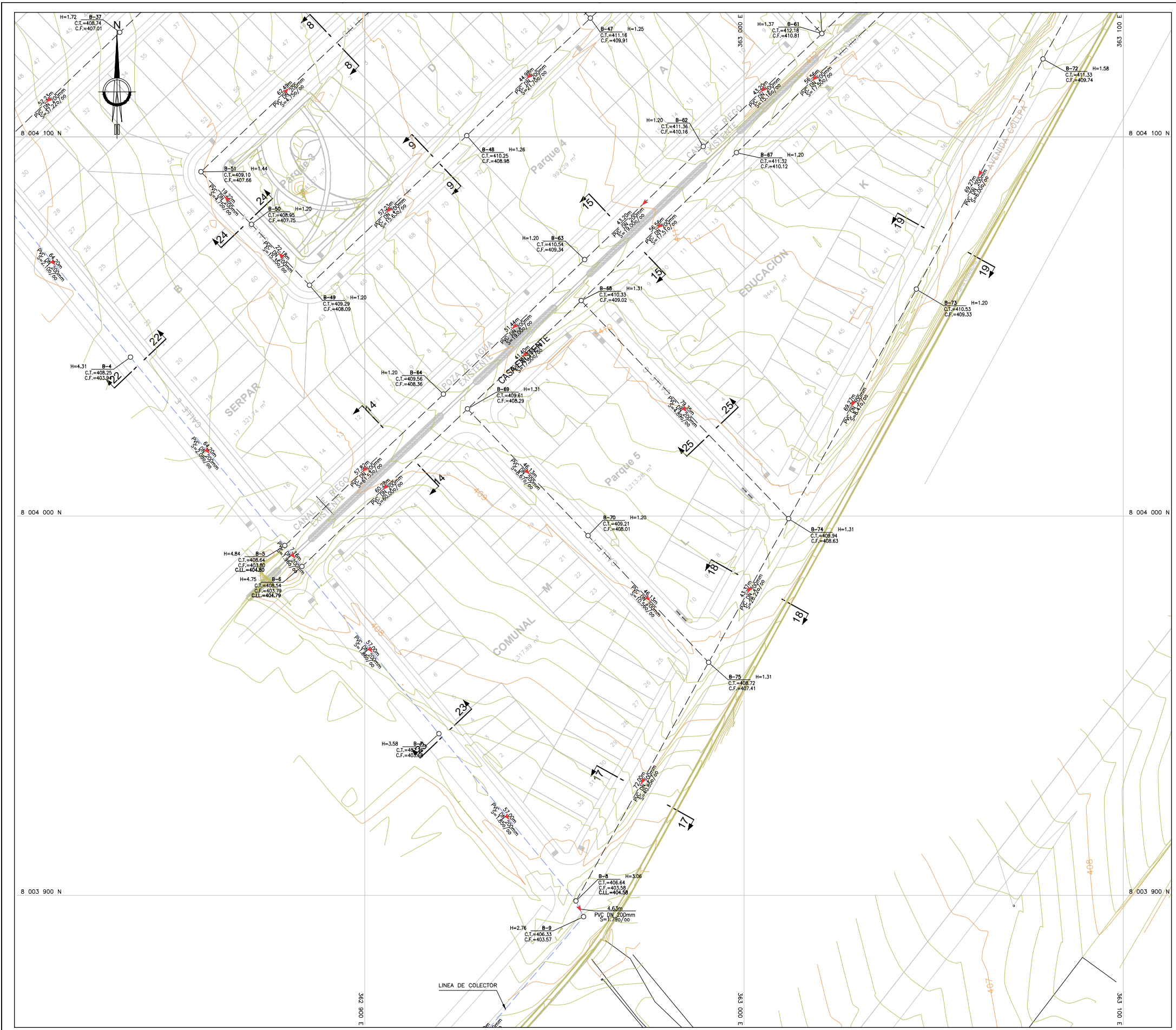
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

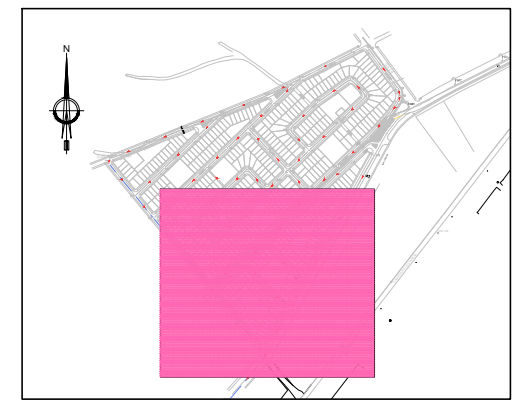
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLANTA

PLANO N°: AL-03
2 DE 3

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-VAR-HID-003



PLANTA
ESCALA: 1/500

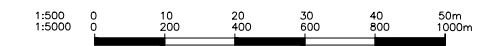


PLANO UBICACION
ESCALA: 1/10000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	BUZON PROYECTADO
	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
	BUZON EXISTENTE
	SENTIDO DE FLUJO
	LIMITE DE TERRENO

METRADO DE REDES	
DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	2513.23
DN200 PVC SN-4	377.05
BUZON PROYECTADO	52



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

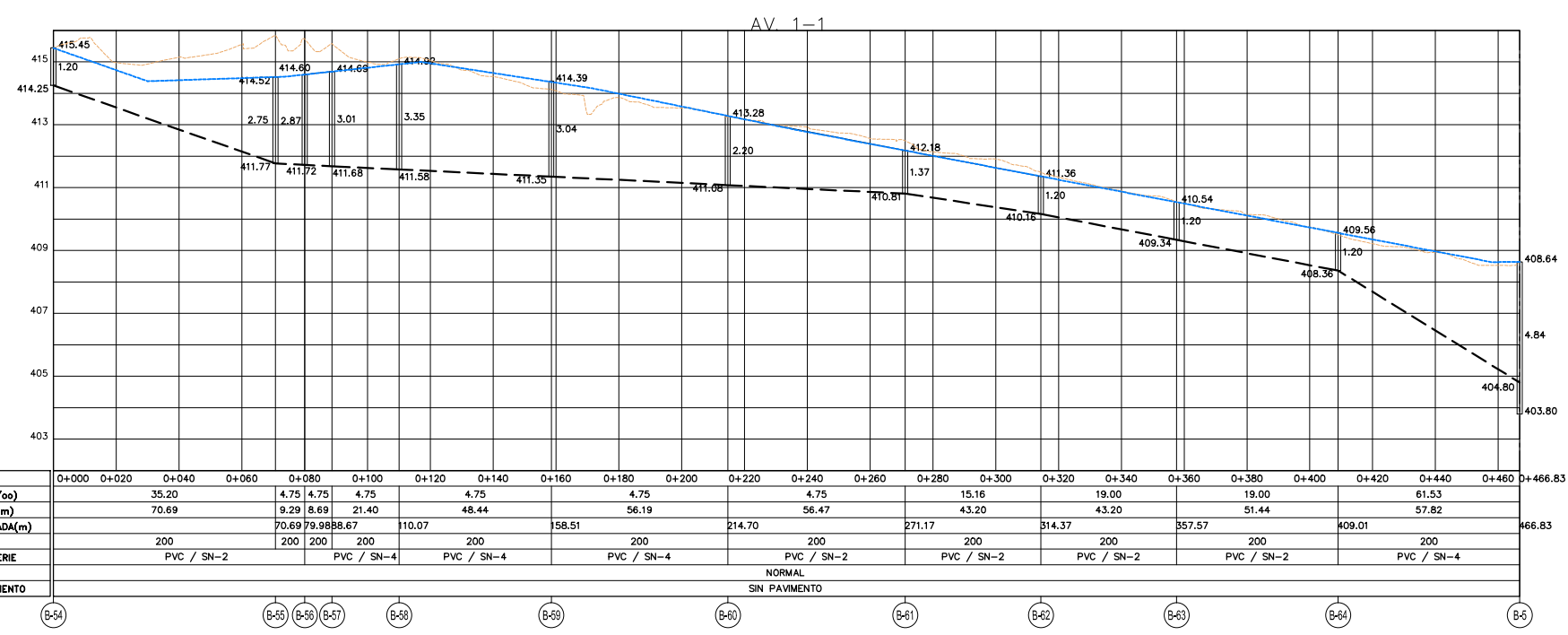
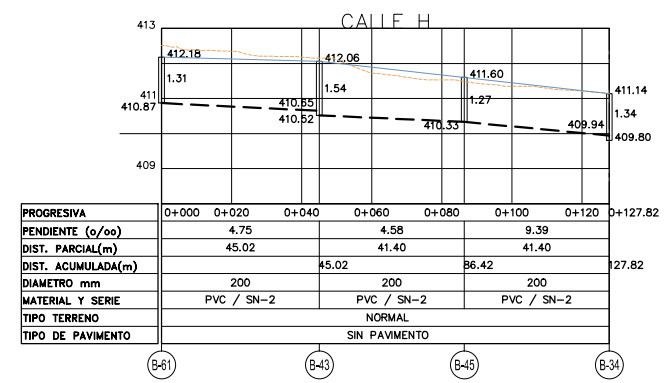
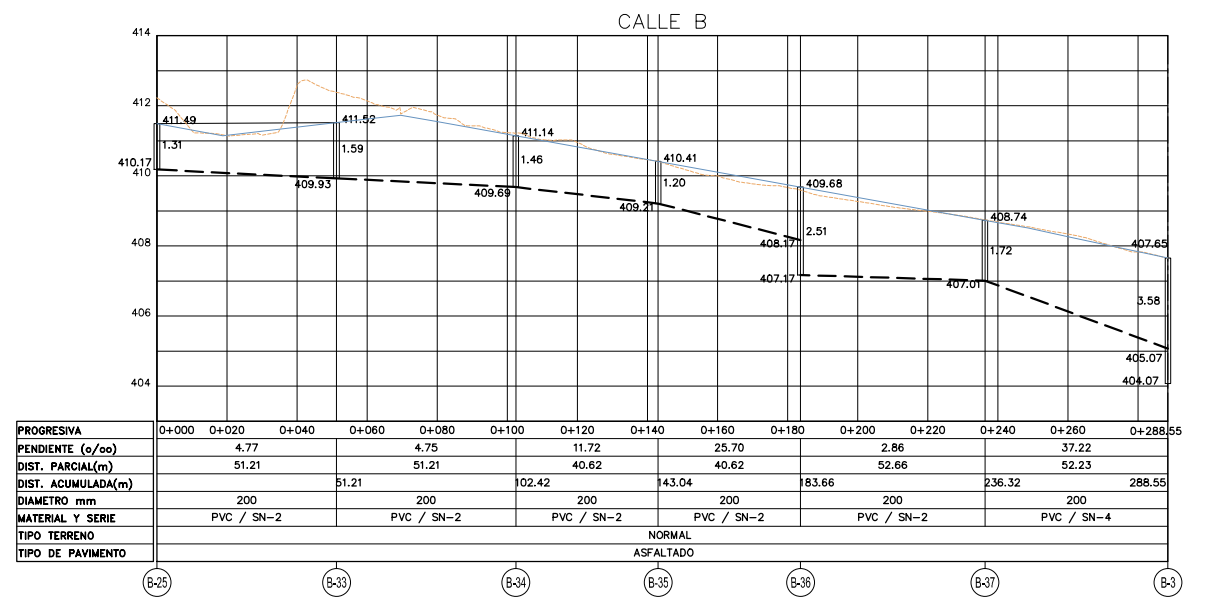
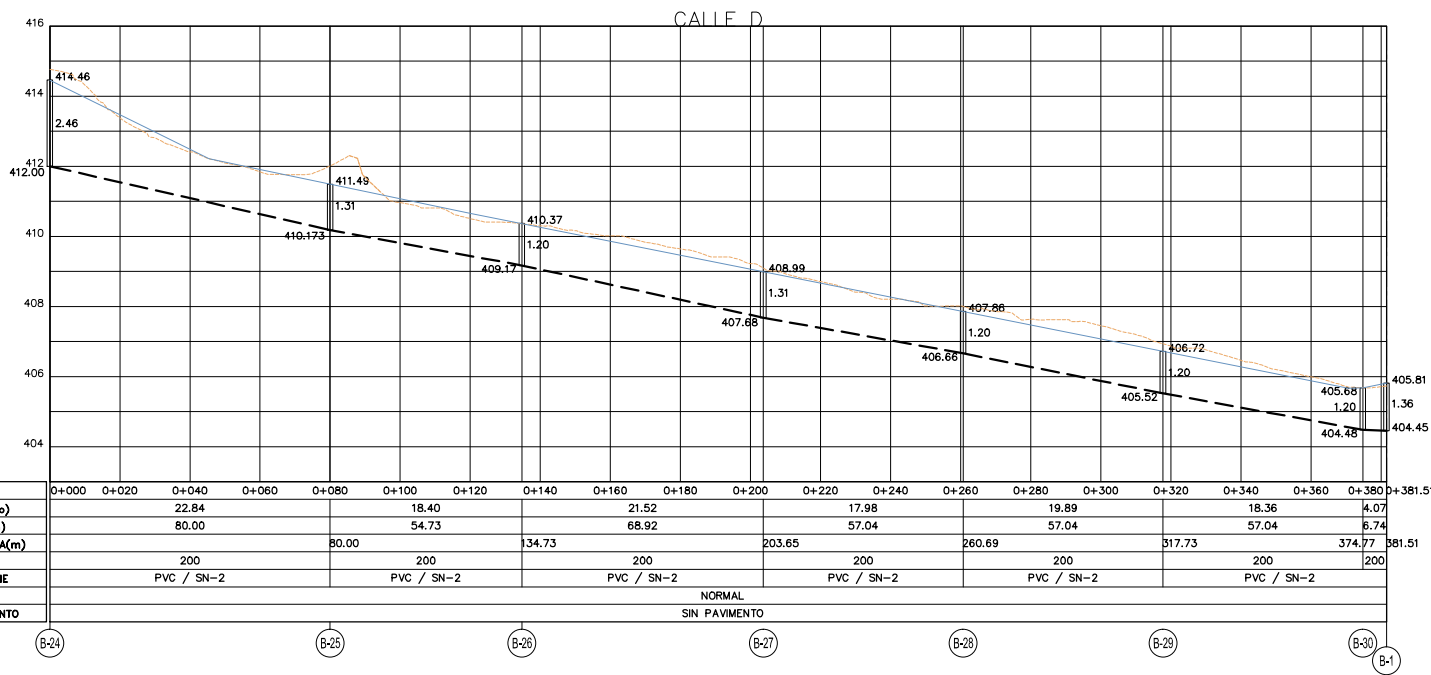
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLANTA

PLANO N°: AL-04
3 DE 3

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-VAR-HID-004



PERFIL LONGITUDINAL
H: 1/1000
V: 1/100

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TERRENO NATURAL
	LINEA RASANTE
	TUBERIA

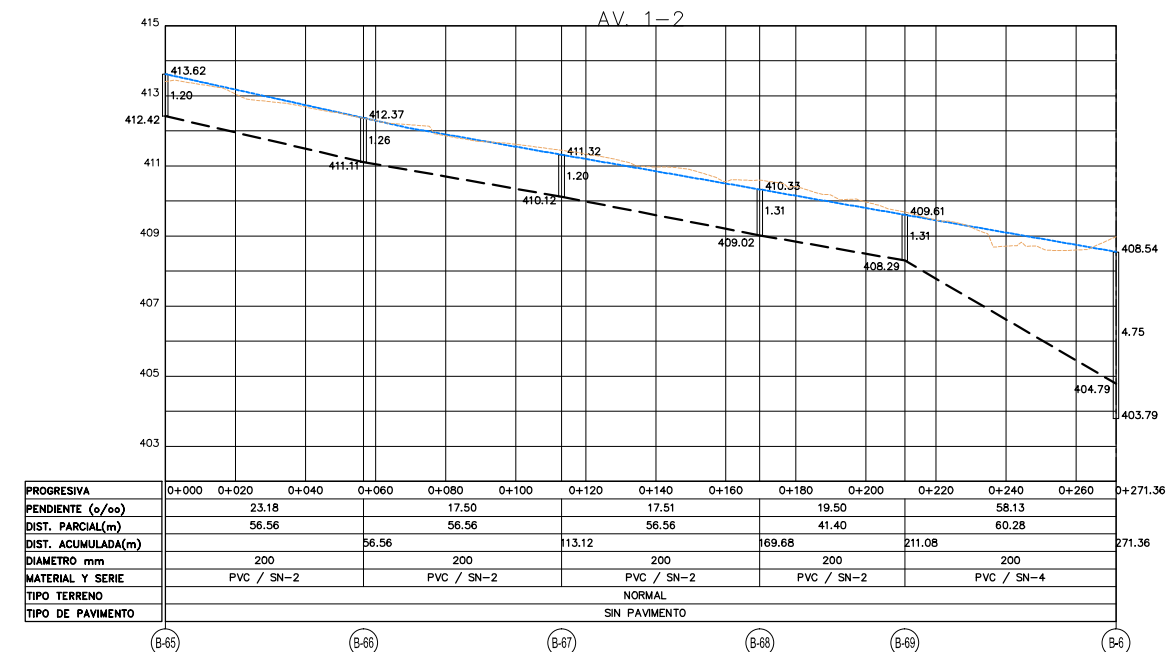
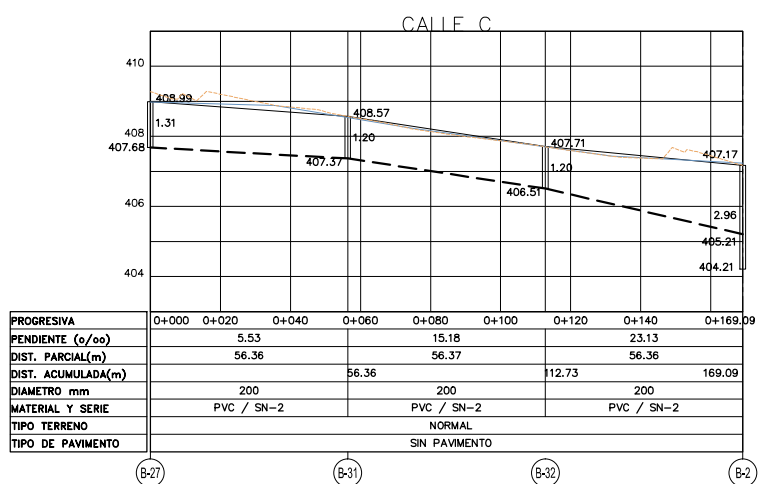
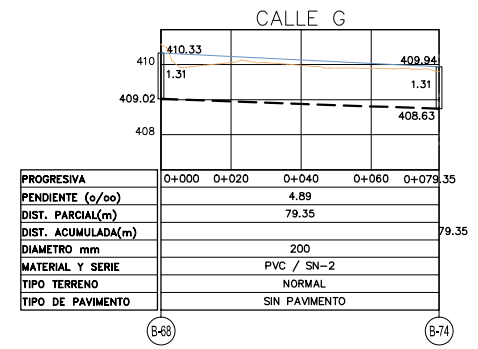
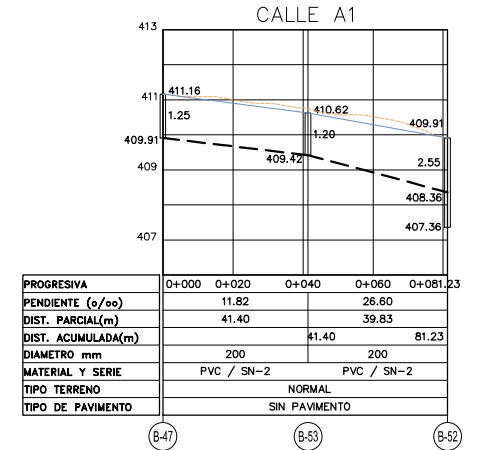
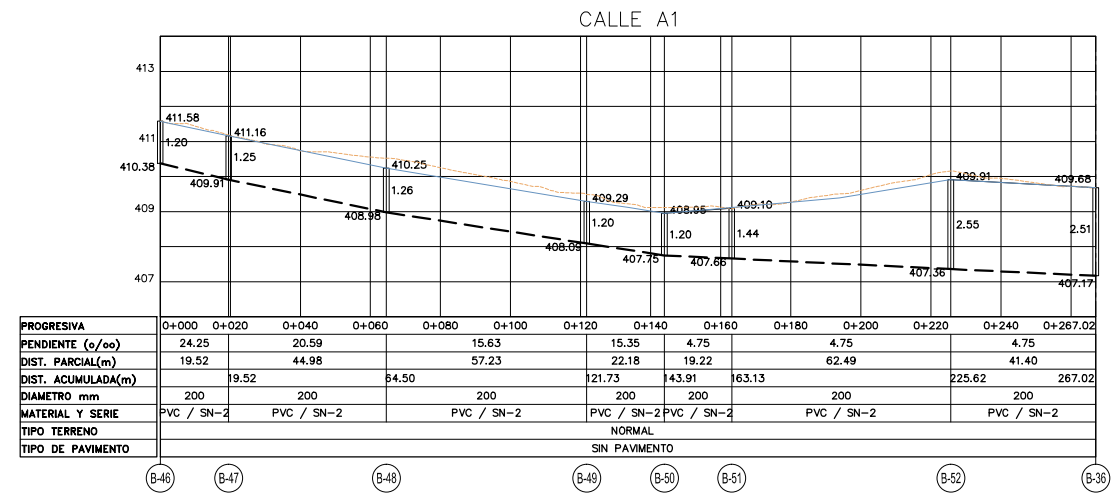
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"
 INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PERFILES LONGITUDINALES
 PLANO N°: AL-05 1 DE 3

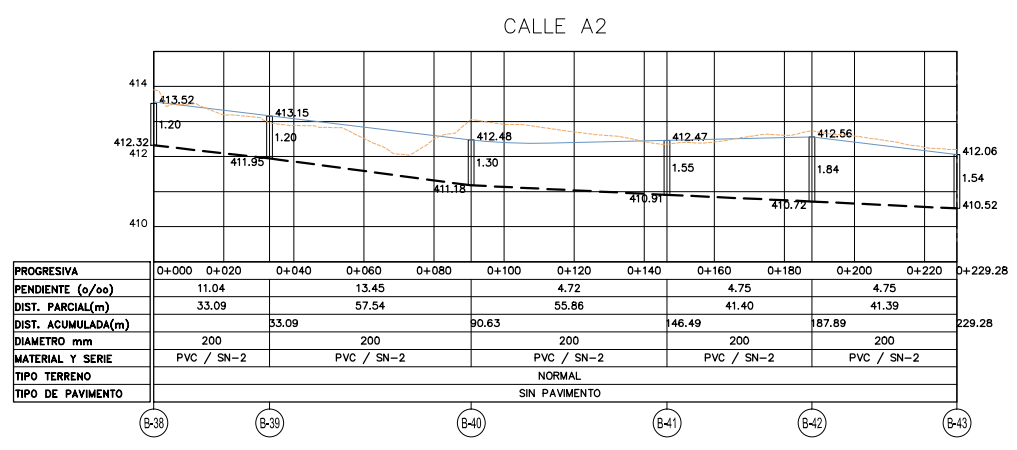
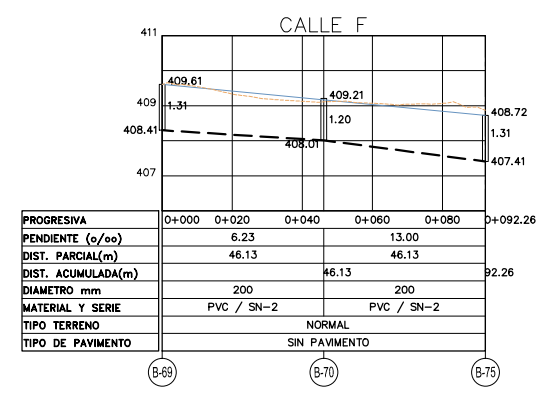
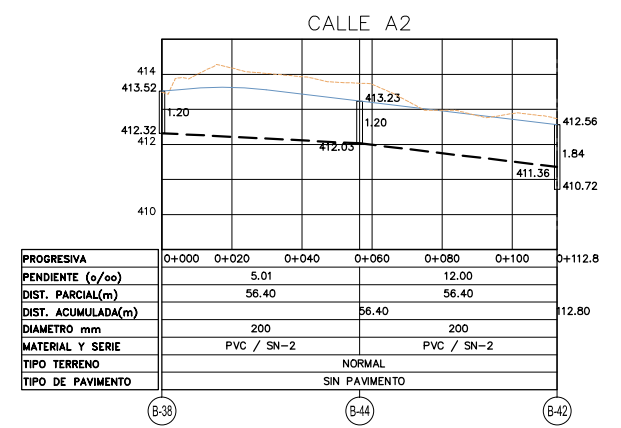
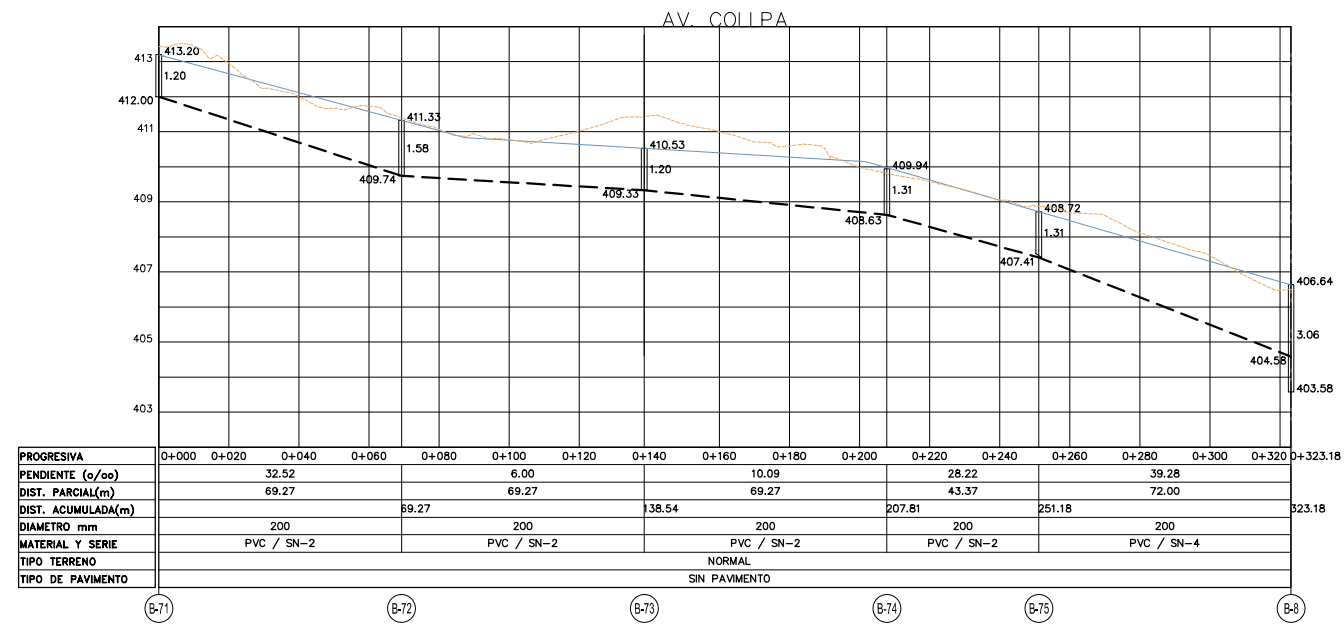
ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-PLG-HID-005



PERFIL LONGITUDINAL
H: 1/1000
V: 1/100

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
— (solid line)	TERRENO NATURAL
— (dashed line)	LINEA RASANTE
— (dotted line)	TUBERIA

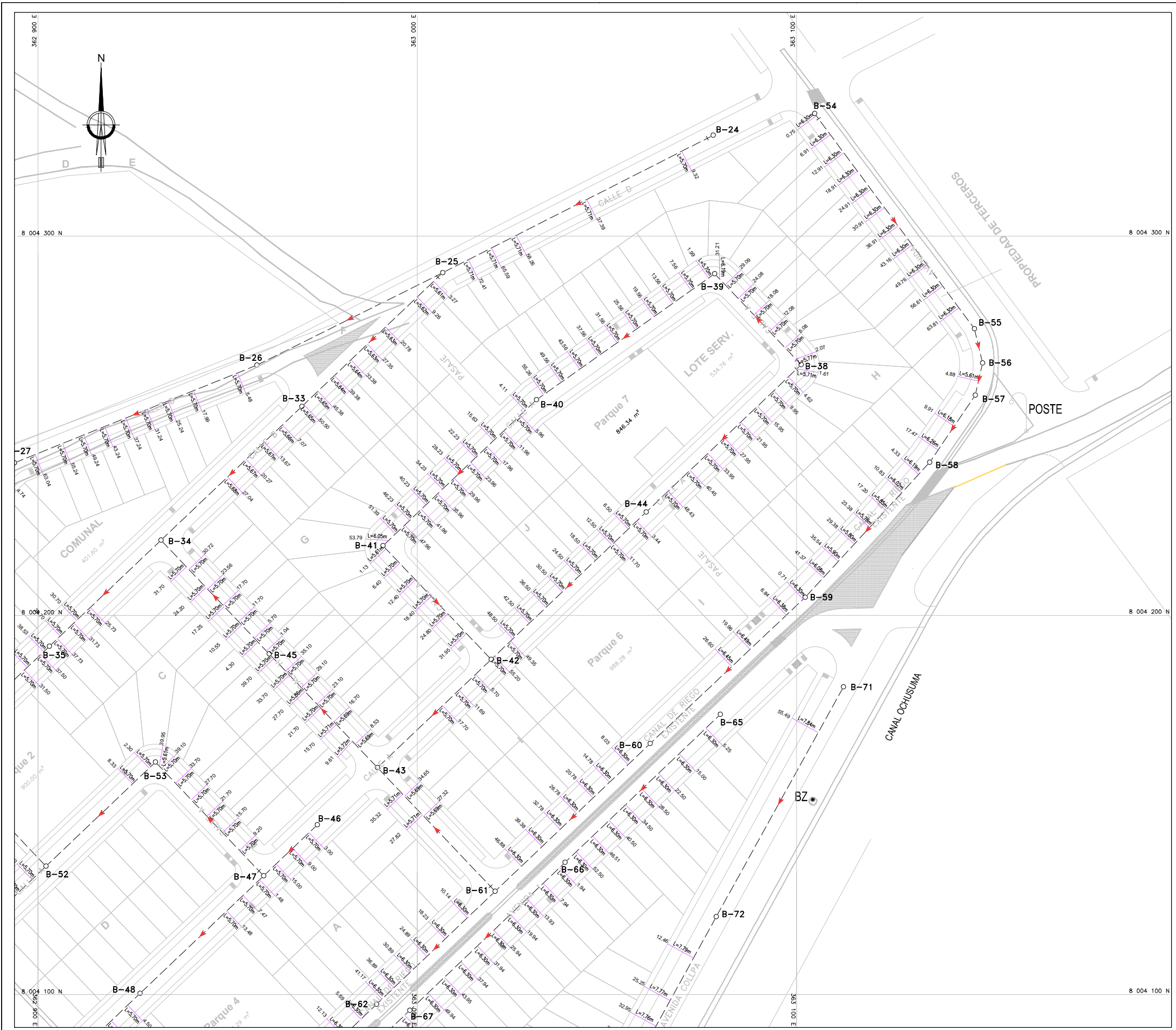
	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA				
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"				
INSTALACIONES SANITARIAS				
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PERFILES LONGITUDINALES			PLANO N°: AL-06 2 DE 3	
ELABORO : V.ALONSO		REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA		APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-PLG-HID-006



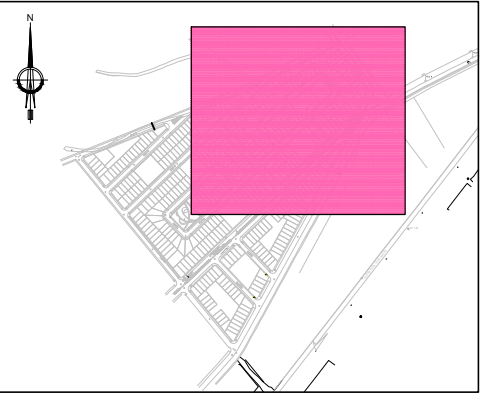
PERFIL LONGITUDINAL
H: 1/1000
V: 1/100

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	TERRENO NATURAL
—	LINEA RASANTE
—	TUBERIA

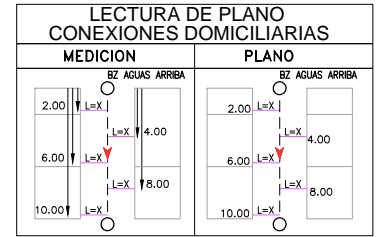
	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.			
	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO			
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA							
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA" INSTALACIONES SANITARIAS							
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO PERFILES LONGITUDINALES			PLANO N°: AL-07 3 DE 3				
ELABORO :	V.ALONSO	REVISO :	V.ALONSO	ESCALA :	INDICADA	REV. :	B
DIBUJO :	D.HUASUPOMA	APROBO :	J.PAREDES	FECHA :	JULIO 2014	TRABAJO :	TAC-PL-SAL-PLG-HID-007



PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000



METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

N° CONEXION	Ø CONEXION (mm.)
418	200

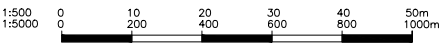
NOTAS :
- LOS METRADOS CORRESPONDEN A LAS CONEXIONES DE TODO EL PROYECTO.

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO

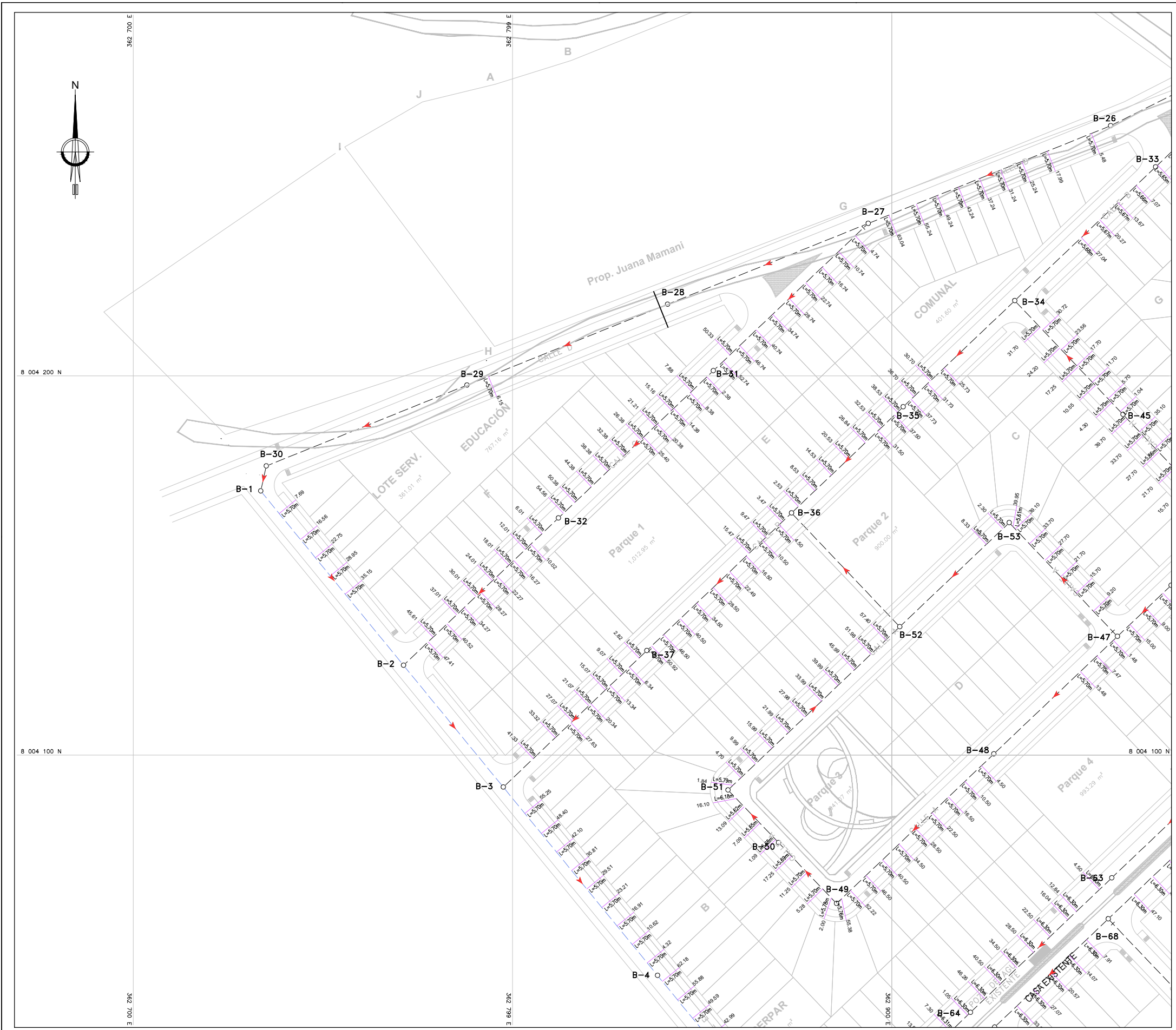
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA

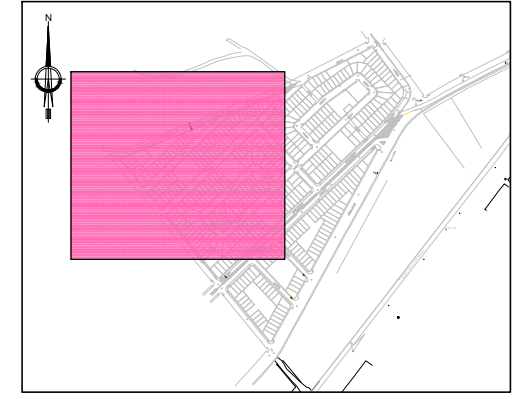
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINIA COLECTOR
	CONEXION DOMICILIARIA PROYECTADA
	BZON PROYECTADO
	BZON ARRANQUE PROYECTADO
	SENTIDO DE FLUJO



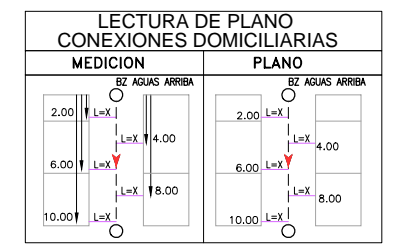
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.			
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO			
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA							
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA" INSTALACIONES SANITARIAS							
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO CONEXIONES DOMICILIARIAS			PLANO N°: AL-08 1 DE 3				
ELABORO :	V.ALONSO	REVISO :	V.ALONSO	ESCALA :	INDICADA	REV. :	B
DIBUJO :	D.HUASUPOMA	APROBO :	J. PAREDES	FECHA :	JULIO 2014	TRABAJO :	TAC-PI-SAL-CND-IS-008



PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

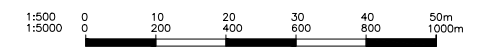


METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	
Nº CONEXION	Ø CONEXION (mm.)
418	200

NOTAS :
- LOS METRADOS CORRESPONDEN A LAS CONEXIONES DE TODO EL PROYECTO.

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	CONEXION DOMICILIARIA PROYECTADA
	BUZON PROYECTADO
	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
	SENTIDO DE FLUJO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

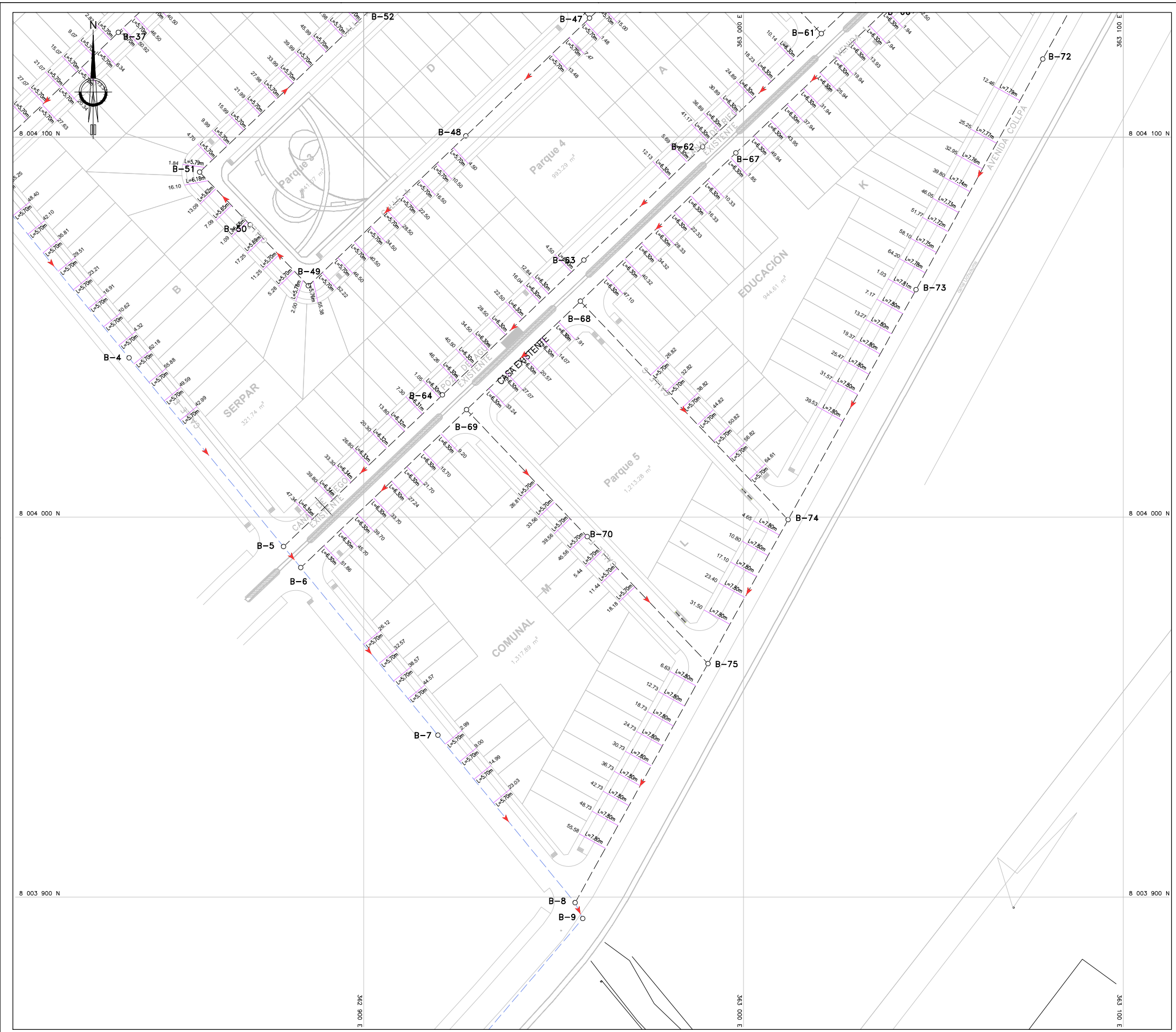
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

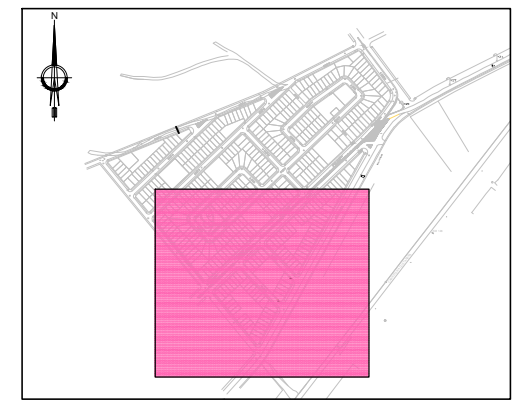
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO CONEXIONES DOMICILIARIAS

PLANO N°: AL-09
2 DE 3

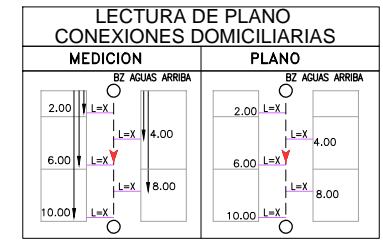
ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-CND-S-009



PLANTA
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

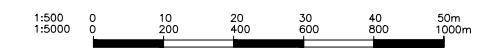


METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	
Nº CONEXION	Ø CONEXION (mm.)
418	200

NOTAS :
- LOS METRADOS CORRESPONDEN A LAS CONEXIONES DE TODO EL PROYECTO.

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO P.V.C. - UF	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-UF ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LINEA COLECTOR
	CONEXION DOMICILIARIA PROYECTADA
	BZ BUZON PROYECTADO
	BZ BUZON ARRANQUE PROYECTADO
	SENTIDO DE FLUJO



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

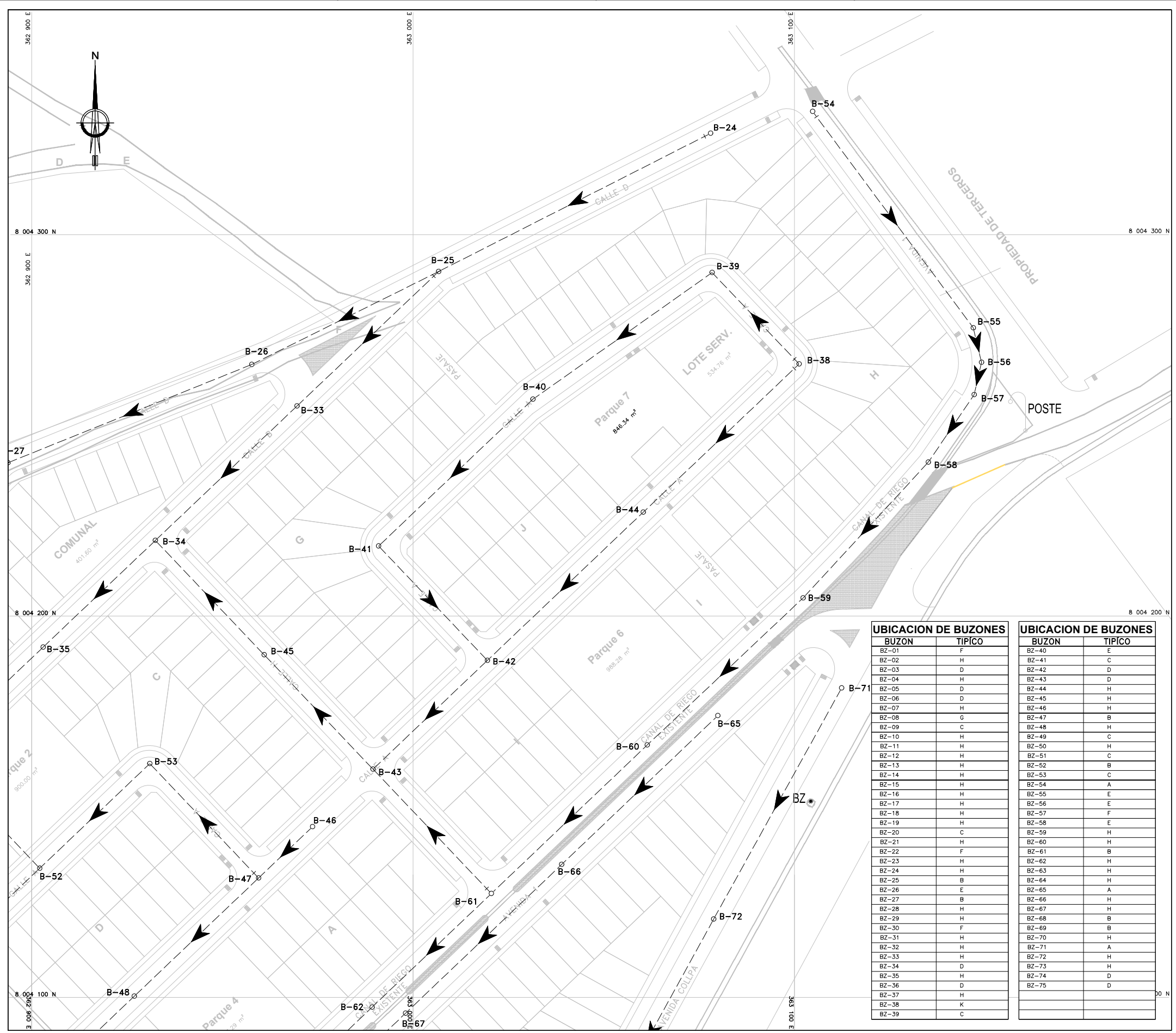
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO CONEXIONES DOMICILIARIAS

PLANO Nº: AL-10 2 DE 3

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PI-SAL-CND-IS-010

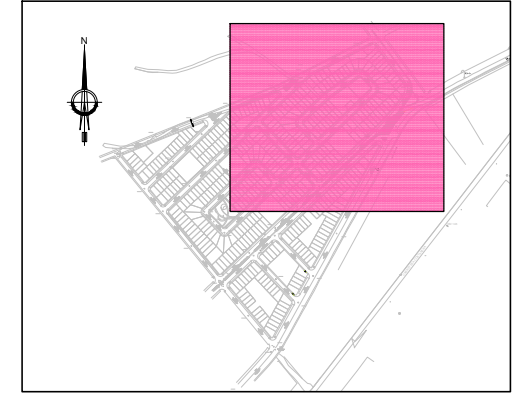


NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
 - VER BUZONES COLECTOR EN PLANO TAC-PL-SAL-COL-HID-014 AL 016

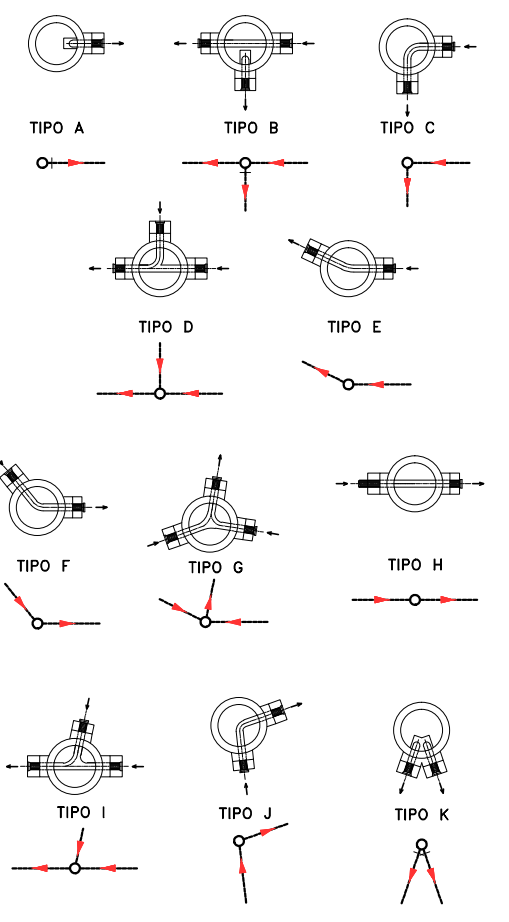
PLANTA
 ESCALA: 1/500

BUZON	TÍPICO
BZ-01	F
BZ-02	H
BZ-03	D
BZ-04	H
BZ-05	D
BZ-06	D
BZ-07	H
BZ-08	G
BZ-09	C
BZ-10	H
BZ-11	H
BZ-12	H
BZ-13	H
BZ-14	H
BZ-15	H
BZ-16	H
BZ-17	H
BZ-18	H
BZ-19	H
BZ-20	C
BZ-21	H
BZ-22	F
BZ-23	H
BZ-24	H
BZ-25	B
BZ-26	E
BZ-27	B
BZ-28	H
BZ-29	H
BZ-30	F
BZ-31	H
BZ-32	H
BZ-33	H
BZ-34	D
BZ-35	H
BZ-36	D
BZ-37	H
BZ-38	K
BZ-39	C

BUZON	TÍPICO
BZ-40	E
BZ-41	C
BZ-42	D
BZ-43	D
BZ-44	H
BZ-45	H
BZ-46	H
BZ-47	B
BZ-48	H
BZ-49	C
BZ-50	H
BZ-51	C
BZ-52	B
BZ-53	C
BZ-54	A
BZ-55	E
BZ-56	E
BZ-57	F
BZ-58	E
BZ-59	H
BZ-60	H
BZ-61	B
BZ-62	H
BZ-63	H
BZ-64	H
BZ-65	A
BZ-66	H
BZ-67	H
BZ-68	B
BZ-69	B
BZ-70	H
BZ-71	A
BZ-72	H
BZ-73	H
BZ-74	D
BZ-75	D

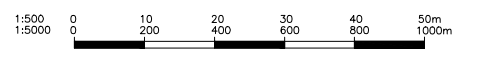


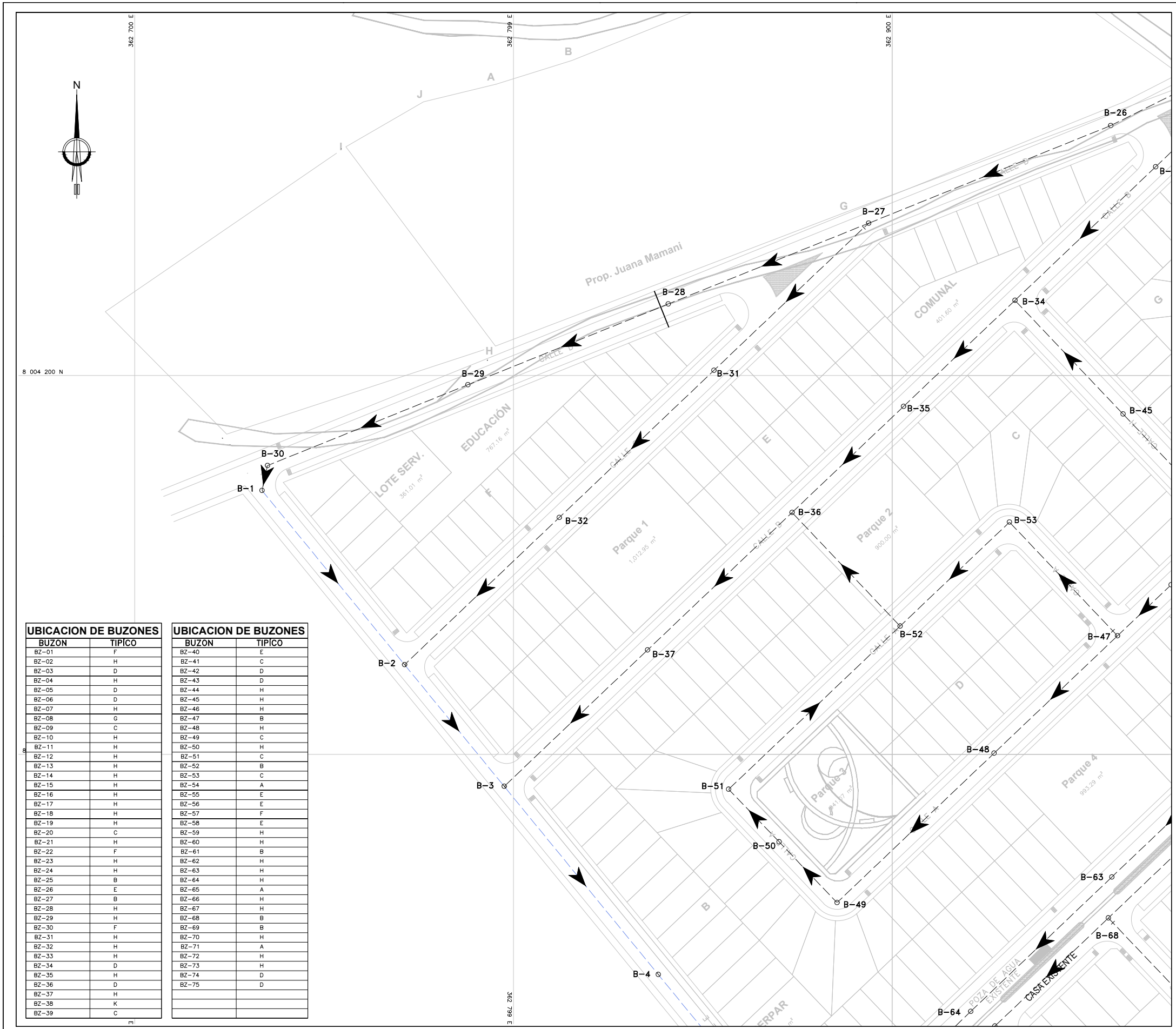
PLANO CLAVE
 ESCALA: 1/5000



SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
---	LÍNEA COLECTOR
○	BUZON PROYECTADO
○	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
→	SENIDO DE FLUJO

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA				
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"				
INSTALACIONES SANITARIAS				
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DIAGRAMA DE FLUJOS			PLANO N°: AL-11 1 DE 3	
ELABORO : V.ALONSO DIBUJO : D.HUASUPOMA		REVISO : V.ALONSO APROBO : J.PAREDES		ESCALA : INDICADA FECHA : JULIO 2014
		REV. : B TRABAJO : TAC-PL-SAL-VAR-HID-011		

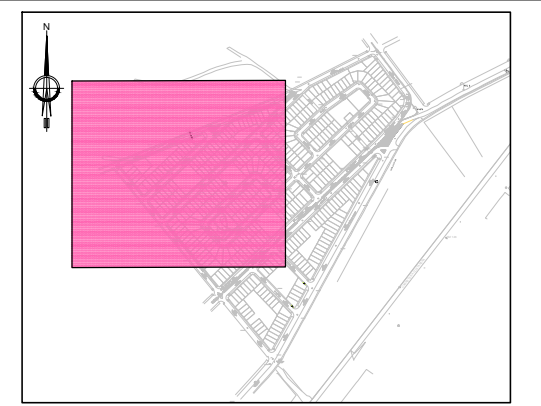
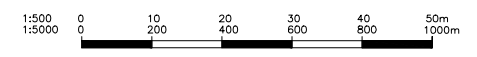




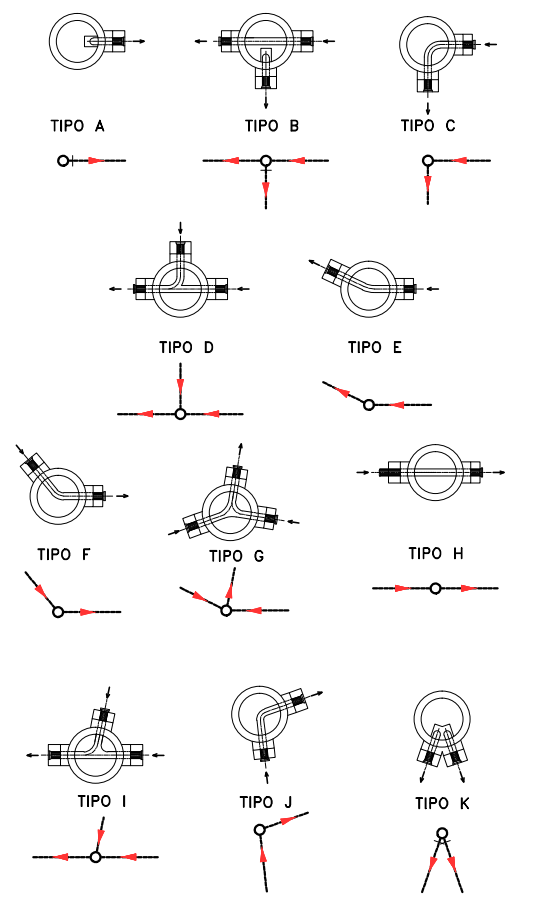
UBICACION DE BUZONES		UBICACION DE BUZONES	
BUZON	TIPICO	BUZON	TIPICO
BZ-01	F	BZ-40	E
BZ-02	H	BZ-41	C
BZ-03	D	BZ-42	D
BZ-04	H	BZ-43	D
BZ-05	D	BZ-44	H
BZ-06	D	BZ-45	H
BZ-07	H	BZ-46	H
BZ-08	C	BZ-47	B
BZ-09	C	BZ-48	H
BZ-10	H	BZ-49	C
BZ-11	H	BZ-50	H
BZ-12	H	BZ-51	C
BZ-13	H	BZ-52	B
BZ-14	H	BZ-53	C
BZ-15	H	BZ-54	A
BZ-16	H	BZ-55	E
BZ-17	H	BZ-56	E
BZ-18	H	BZ-57	F
BZ-19	H	BZ-58	E
BZ-20	C	BZ-59	H
BZ-21	H	BZ-60	H
BZ-22	F	BZ-61	B
BZ-23	H	BZ-62	H
BZ-24	H	BZ-63	H
BZ-25	B	BZ-64	H
BZ-26	E	BZ-65	A
BZ-27	B	BZ-66	H
BZ-28	H	BZ-67	H
BZ-29	H	BZ-68	B
BZ-30	F	BZ-69	B
BZ-31	H	BZ-70	H
BZ-32	H	BZ-71	A
BZ-33	H	BZ-72	H
BZ-34	D	BZ-73	H
BZ-35	H	BZ-74	D
BZ-36	D	BZ-75	D
BZ-37	H		
BZ-38	K		
BZ-39	C		

NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
 - VER BUZONES COLECTOR EN PLANO TAC-PL-SAL-COL-HID-014 AL 016

PLANTA
 ESCALA: 1/500

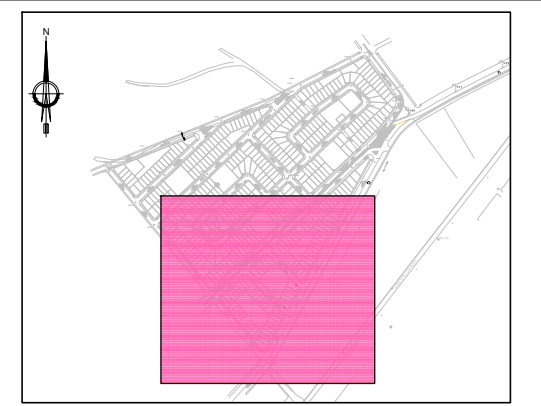
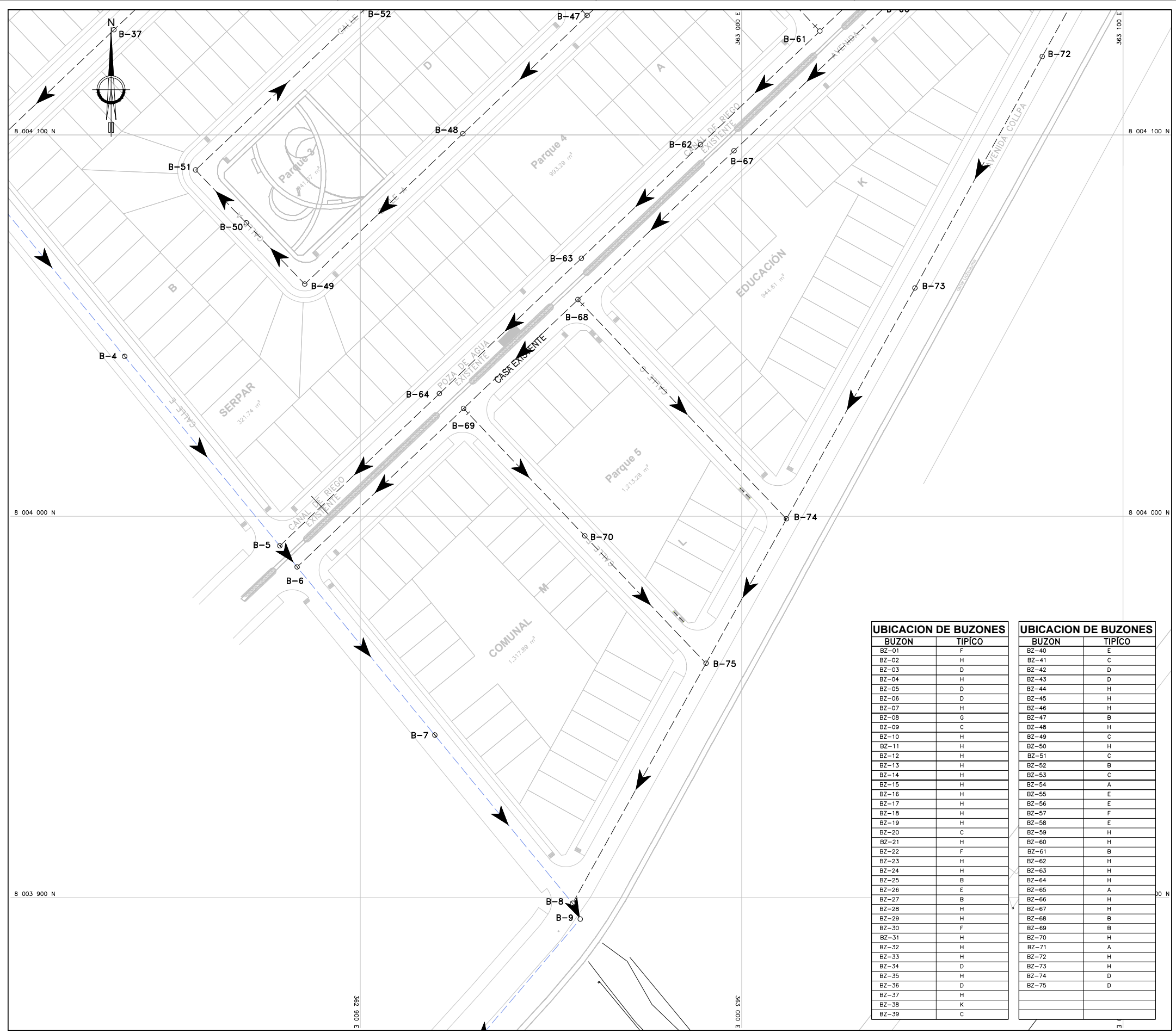


PLANO CLAVE
 ESCALA: 1/5000

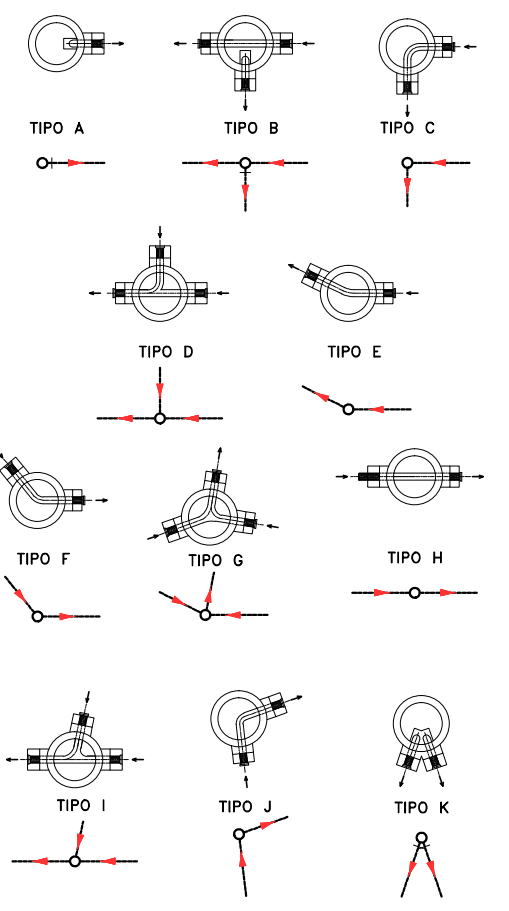


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
---	LINEA COLECTOR
○	BUZON PROYECTADO
○	BUZON ARRANQUE PROYECTADO
→	SENIDO DE FLUJO

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA				
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"				
INSTALACIONES SANITARIAS				
TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DIAGRAMA DE FLUJOS			PLANO N°: AL-12 2 DE 3	
ELABORO : V.ALONSO DIBUJO : D.HUASUPOMA		REVISO : V.ALONSO APROBO : J. PAREDES		ESCALA : INDICADA FECHA : JULIO 2014
		REV. : B TRABAJO : TAC-PL-SAL-VAR-HID-012		



PLANO CLAVE
ESCALA: 1/5000

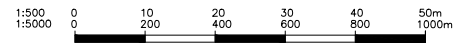


SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA
	LÍNEA COLECTOR
	BUZÓN PROYECTADO
	BUZÓN ARRANQUE PROYECTADO
	SENTIDO DE FLUJO

BUZÓN	TÍPICO	BUZÓN	TÍPICO
BZ-01	F	BZ-40	E
BZ-02	H	BZ-41	C
BZ-03	D	BZ-42	D
BZ-04	H	BZ-43	D
BZ-05	D	BZ-44	H
BZ-06	D	BZ-45	H
BZ-07	H	BZ-46	H
BZ-08	G	BZ-47	B
BZ-09	C	BZ-48	H
BZ-10	H	BZ-49	C
BZ-11	H	BZ-50	H
BZ-12	H	BZ-51	C
BZ-13	H	BZ-52	B
BZ-14	H	BZ-53	C
BZ-15	H	BZ-54	A
BZ-16	H	BZ-55	E
BZ-17	H	BZ-56	E
BZ-18	H	BZ-57	F
BZ-19	H	BZ-58	E
BZ-20	C	BZ-59	H
BZ-21	H	BZ-60	H
BZ-22	F	BZ-61	B
BZ-23	H	BZ-62	H
BZ-24	H	BZ-63	H
BZ-25	B	BZ-64	H
BZ-26	E	BZ-65	A
BZ-27	B	BZ-66	H
BZ-28	H	BZ-67	H
BZ-29	H	BZ-68	B
BZ-30	F	BZ-69	B
BZ-31	H	BZ-70	H
BZ-32	H	BZ-71	A
BZ-33	H	BZ-72	H
BZ-34	D	BZ-73	H
BZ-35	H	BZ-74	D
BZ-36	D	BZ-75	D
BZ-37	H		
BZ-38	K		
BZ-39	C		

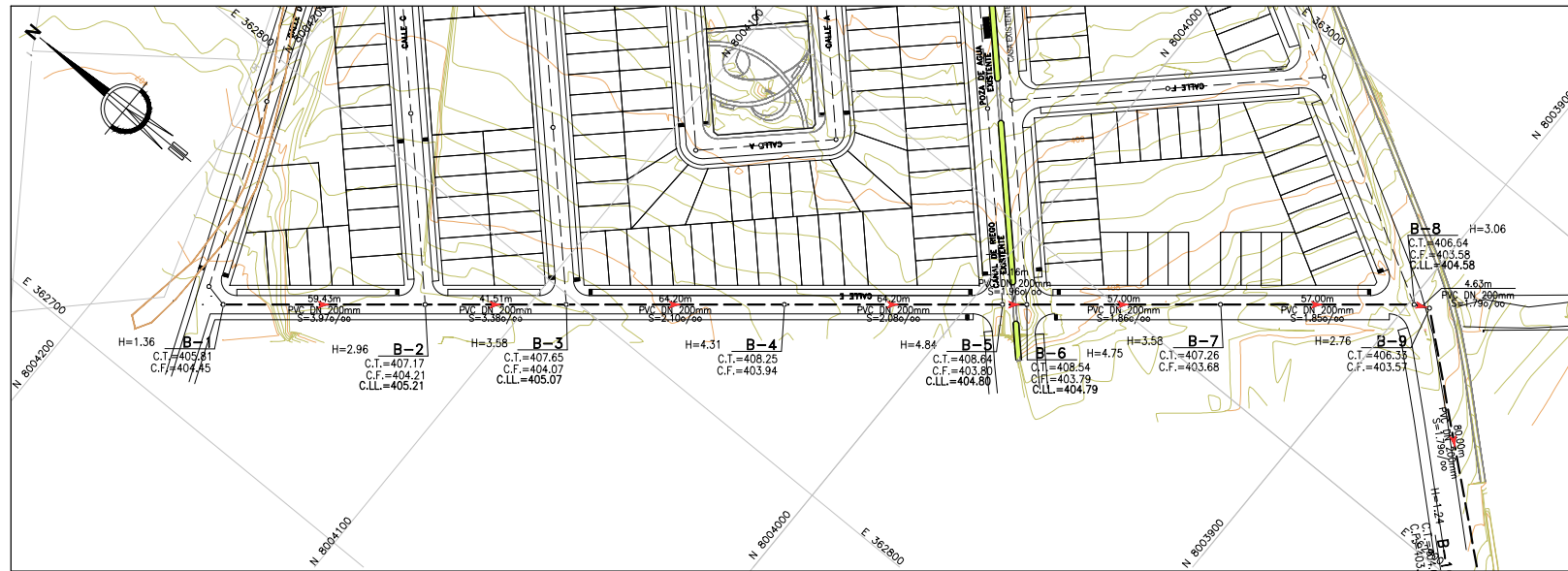
NOTAS:
 - LAS TUBERIAS DE PVC SON DE PN 10.
 - EL METRADO CORRESPONDE A LA TOTALIDAD DEL PROYECTO
 - VER BUZONES COLECTOR EN PLANO TAC-PL-SAL-COL-HID-014 AL 016

PLANTA
ESCALA: 1/500

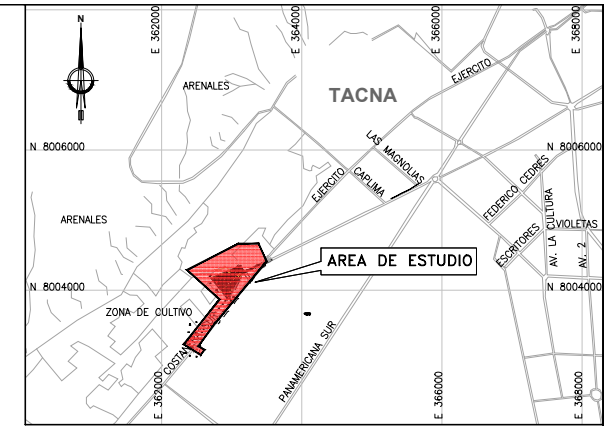


B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"
 INSTALACIONES SANITARIAS
 TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DIAGRAMA DE FLUJOS
 PLANO N°: AL-13 3 DE 3
 ELABORO: V.ALONSO
 DIBUJO: D.HUASUPOMA
 REVISO: V.ALONSO
 APROBO: J.PAREDES
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JULIO 2014
 REV.: B
 TRABAJO: TAC-PL-SAL-VAR-HID-013

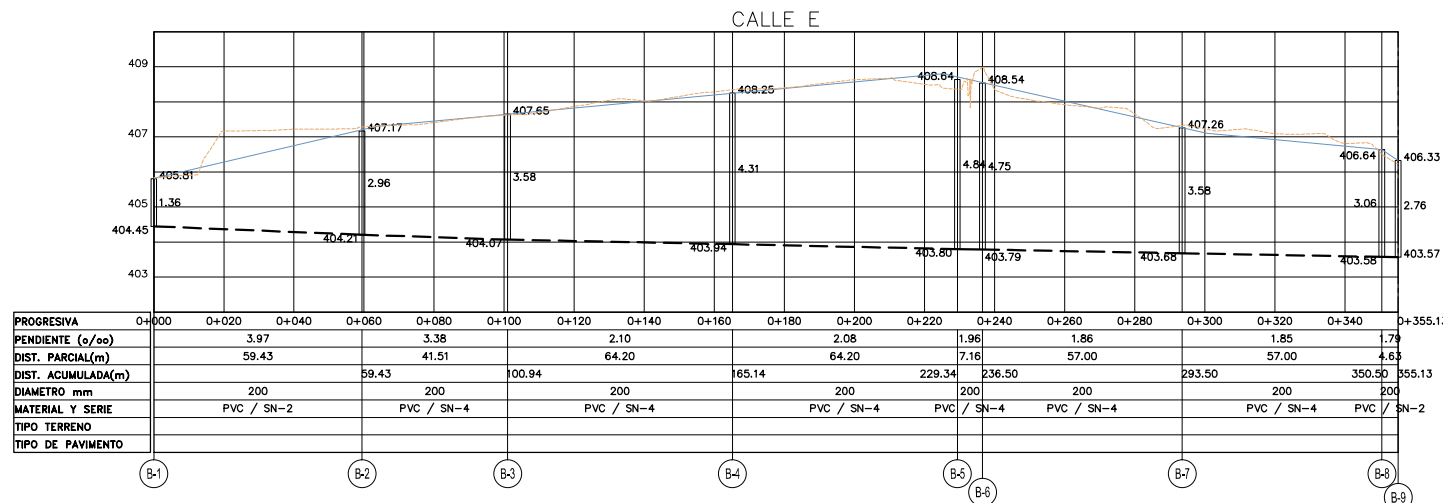


PLANTA
ESC.: 1/1000



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/50,000

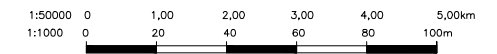
NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO	
PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-U/ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999



PERFIL LONGITUDINAL
H: 1/1000
V: 1/100

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	LINEA COLECTOR
---	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
○ BZ	BUZON PROYECTADO
● BE	BUZON EXISTENTE
→	SENTIDO DE FLUJO
- - - -	LIMITE DE TERRENO

METRADO DE REDES	
DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	1058.27
DN200 PVC SN-4	347.48
BUZON PROYECTADO	22



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

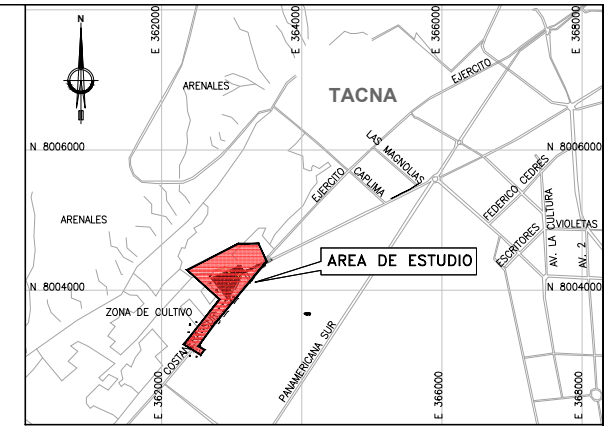
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: **SISTEMA DE ALCANTARILLADO**
COLECTOR DE DESAGÜE PROG. 0+000 A 0+355.13
PLANTA Y PERFIL

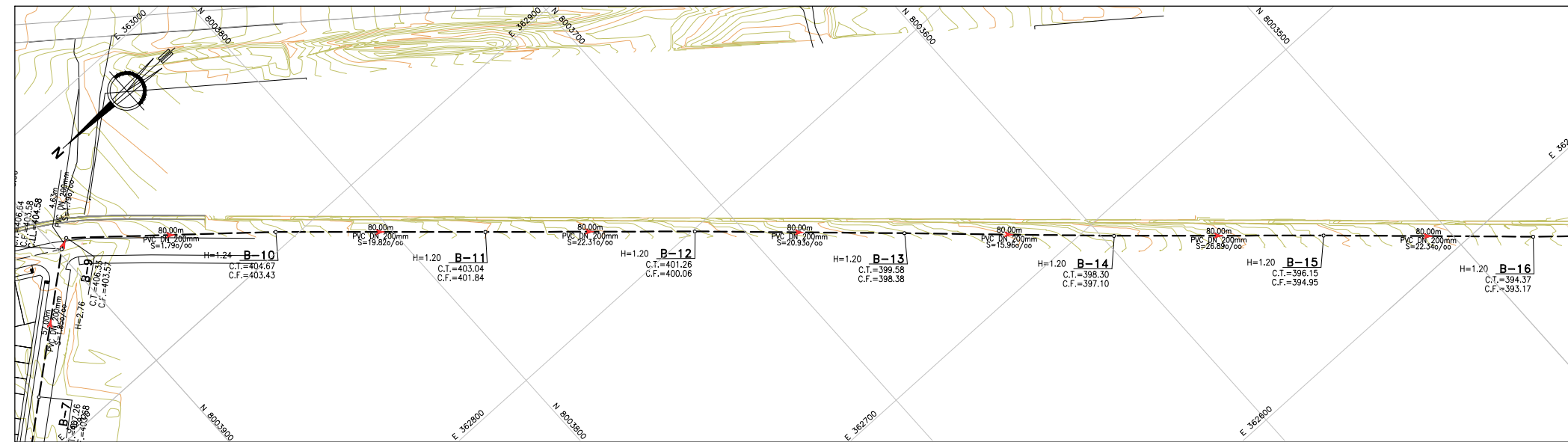
PLANO N°:
AL-14
1 DE 3

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-COL-HID-014



PLANO DE UBICACION

ESC: 1/50,000



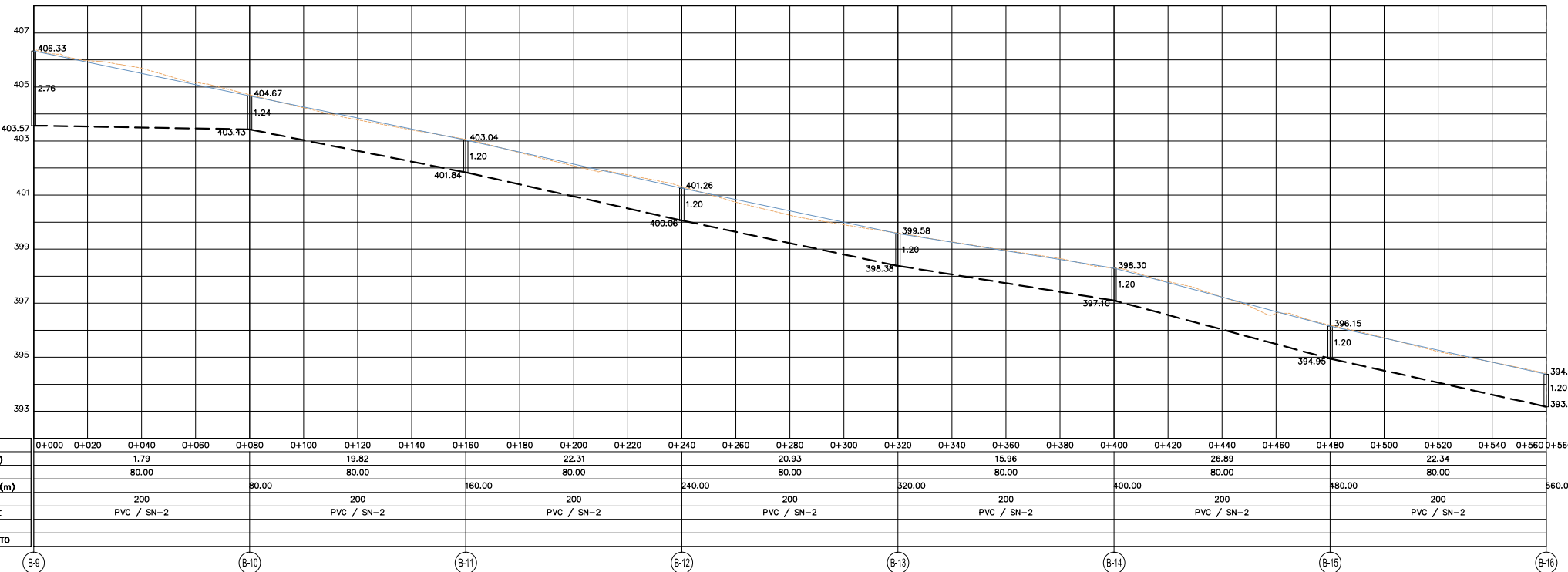
PLANTA

ESC: 1/1000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-U/ ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

AV. COLLPA



PERFIL LONGITUDINAL

H: 1/1000
V: 1/100

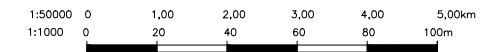
PROGRESIVA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560
PENDIENTE (o/oo)		1.79			19.82		22.31		20.93		15.96		26.89		22.34		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00
DIST. PARCIAL(m)		80.00			80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00		80.00
DIST. ACUMULADA(m)					80.00		160.00		240.00		320.00		400.00		480.00		560.00		560.00		560.00		560.00		560.00		560.00		560.00
DIAMETRO mm		200			200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200
MATERIAL Y SERIE		PVC / SN-2			PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2		PVC / SN-2
TIPO TERRENO																													
TIPO DE PAVIMENTO																													

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
---	LINEA COLECTOR
---	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
○ BZ	BUZON PROYECTADO
● BE	BUZON EXISTENTE
▶	SENTIDO DE FLUJO
---	LIMITE DE TERRENO

METRADO DE REDES

DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	1058.27
DN200 PVC SN-4	347.48
BUZON PROYECTADO	22



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

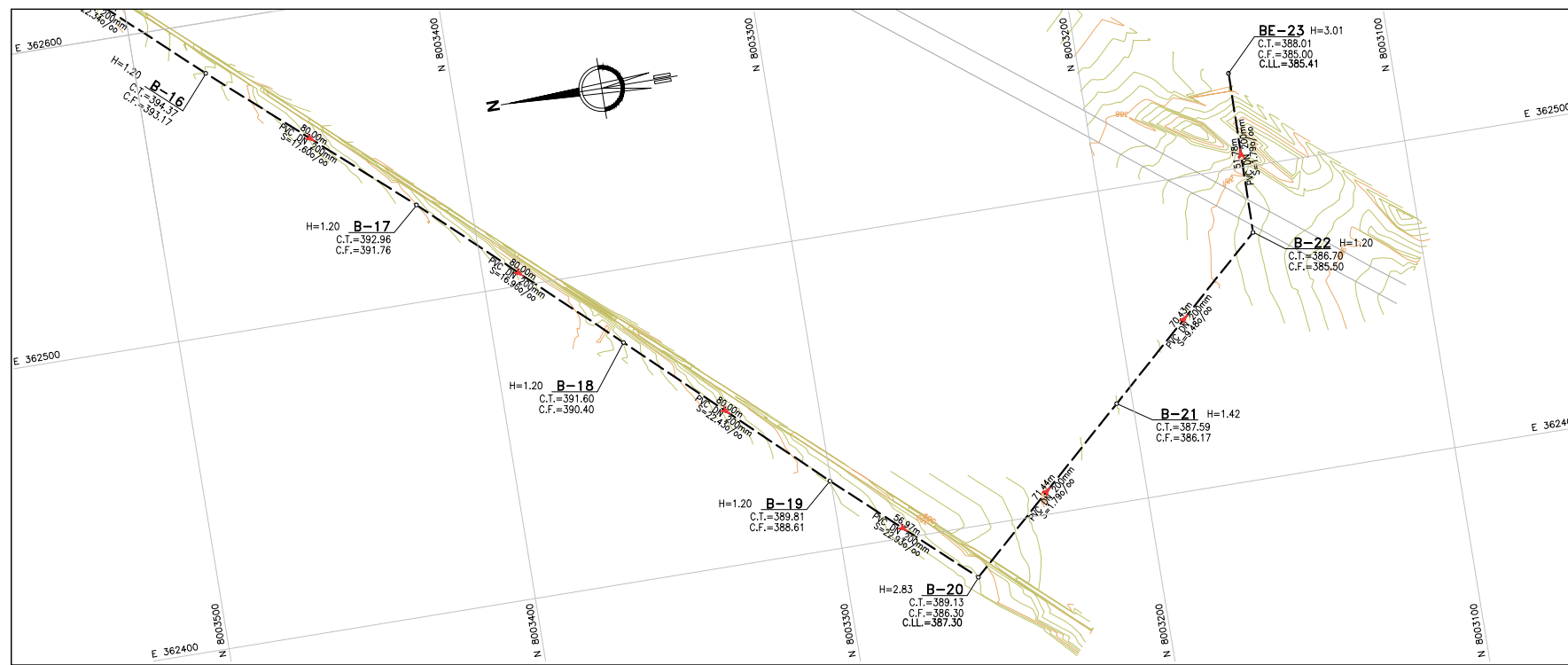
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO
COLECTOR DE DESAGÜE PROG. 0+000 A 0+560
PLANTA Y PERFIL

PLANO N°: AL-15
2 DE 3

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-COL-HID-015



PLANTA
ESC.: 1/1000



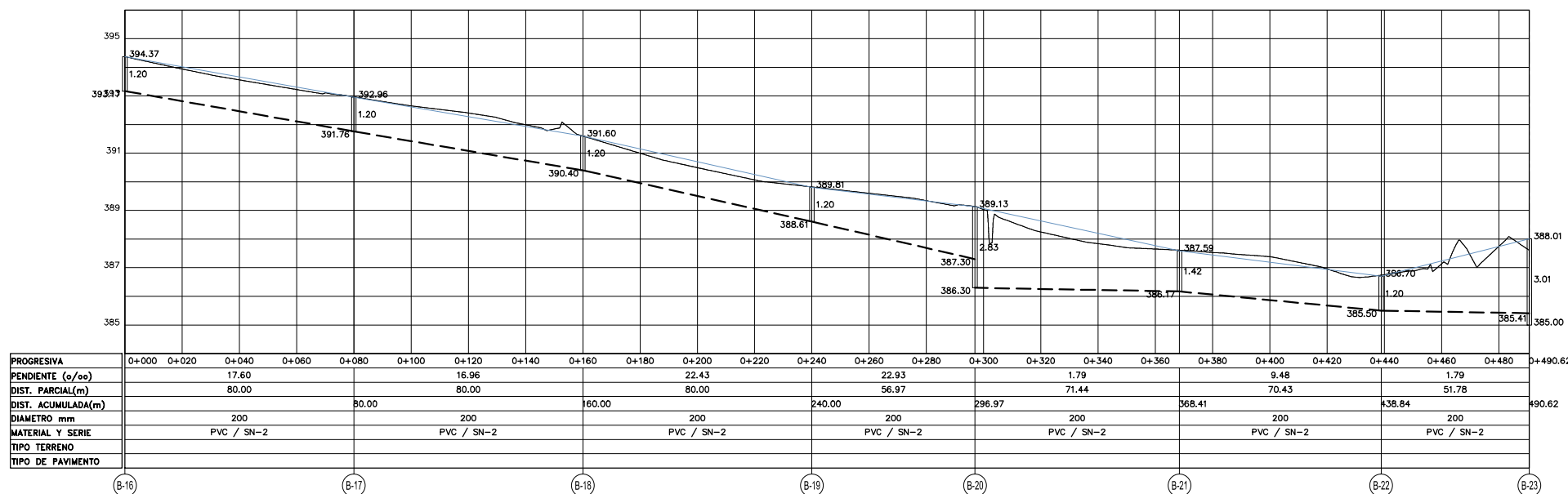
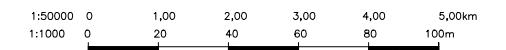
PLANO DE UBICACION
ESC.: 1/50,000

NORMAS TECNICAS VIGENTES ALCANTARILLADO

PRODUCTO	NORMAS/ESPECIFICACIONES
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO P.V.C. - U	N.T.P. ISO 4435 : 2005
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	N.T.P. 350 - 111 : 1997
TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA CAJAS DE REGISTRO	N.T.P. 350 - 085 : 1997
MARCO DE FIERRO FUNDIDO GRIS PARA BUZON	N.T.P. 339 - 111 : 1997
CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA REGISTRO	N.T.P. 334 - 081 : 1999
CODO - CACHIMBA	N.T.P. ISO 4435:1998 DE PVC-U/ESP. TECNICAS SEDAPAL
ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO	NTP - ISO 4633 : 1999

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	LINEA COLECTOR
---	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
○ BZ	BUZON PROYECTADO
● BE	BUZON EXISTENTE
▶	SENTIDO DE FLUJO
- - -	LIMITE DE TERRENO

METRADO DE REDES	
DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
DN200 PVC SN-2	1058.27
DN200 PVC SN-4	347.48
BUZON PROYECTADO	22



PERFIL LONGITUDINAL
H: 1/1000
V: 1/100

B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL CLIENTE	V.A.	J.P.
A	15/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

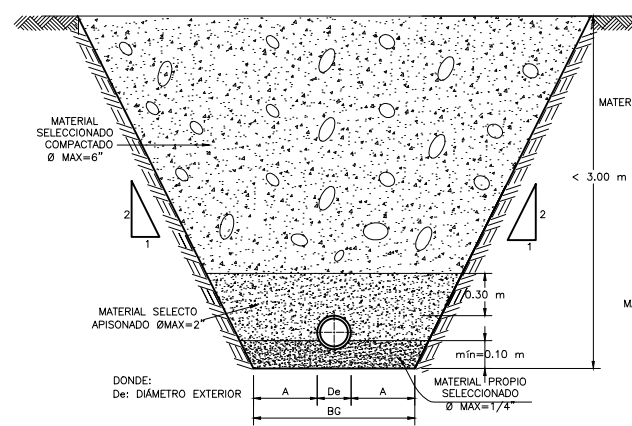
INSTALACIONES SANITARIAS

TITULO: **SISTEMA DE ALCANTARILLADO
COLECTOR DE DESAGÜE PROG. 0+000 A 0+490.62
PLANTA Y PERFIL**

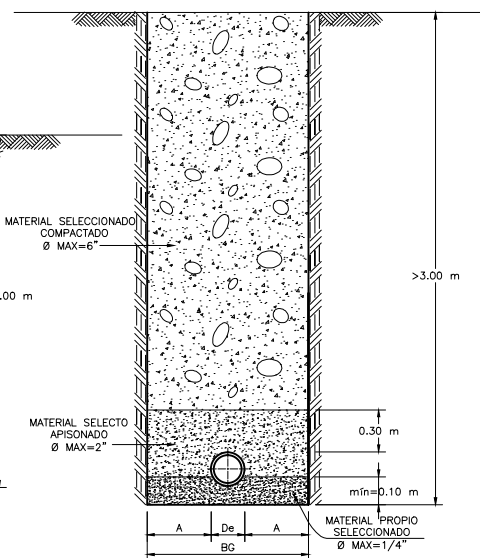
PLANO N°:
**AL-16
3 DE 3**

ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J.PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-COL-HID-016

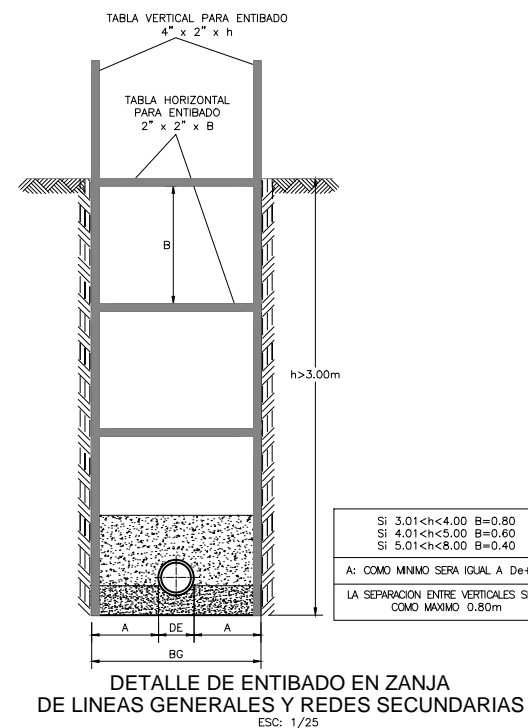
PLANOS TÍPICOS



RELLENO DE ZANJA EN TERRENO NORMAL
ESC: 1/25



RELLENO DE ZANJA EN TERRENO NORMAL CON ENTIBADO
ESC: 1/25



DETALLE DE ENTIBADO EN ZANJA DE LINEAS GENERALES Y REDES SECUNDARIAS
ESC: 1/25

ANCHO DE ZANJAS		
Diametro Nominal (mm)	Ancho de zanja sin entibado (m)	Ancho de zanja con entibado (m)
≤ 160	0.60	1.00
200	0.80	

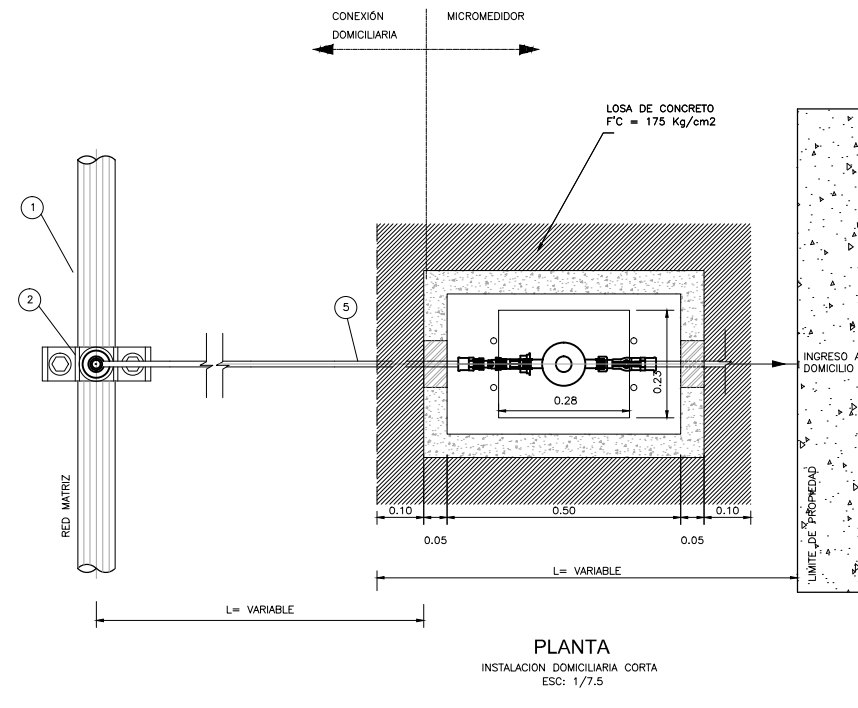
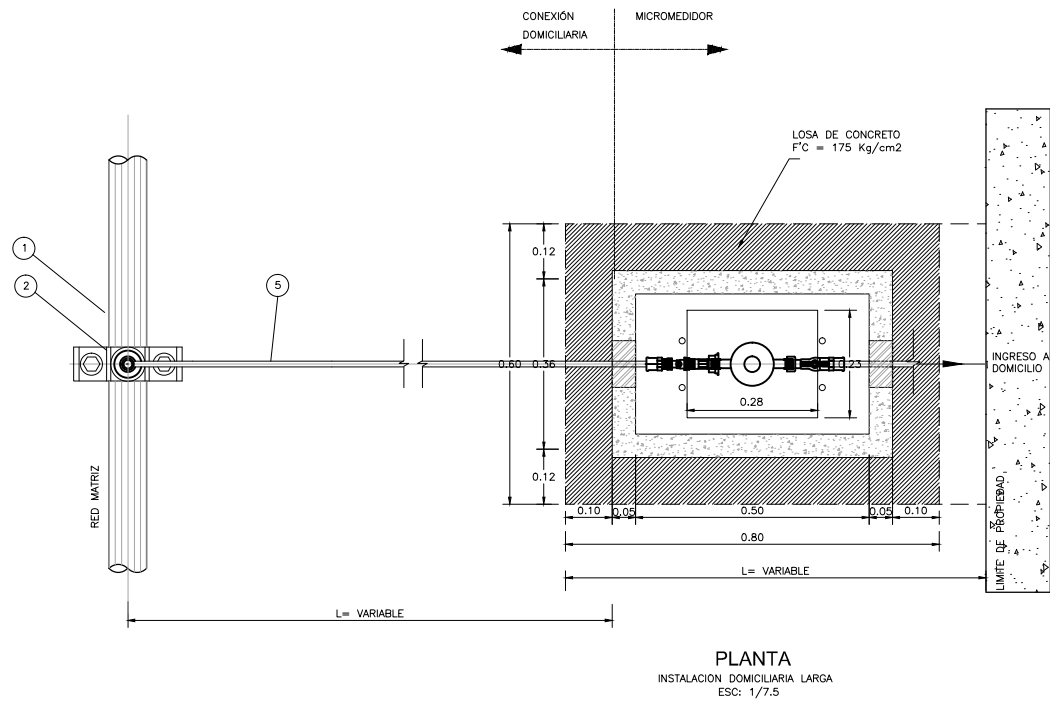
1:10	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00m
1:20	0	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00m
1:25	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50m

NOTAS:

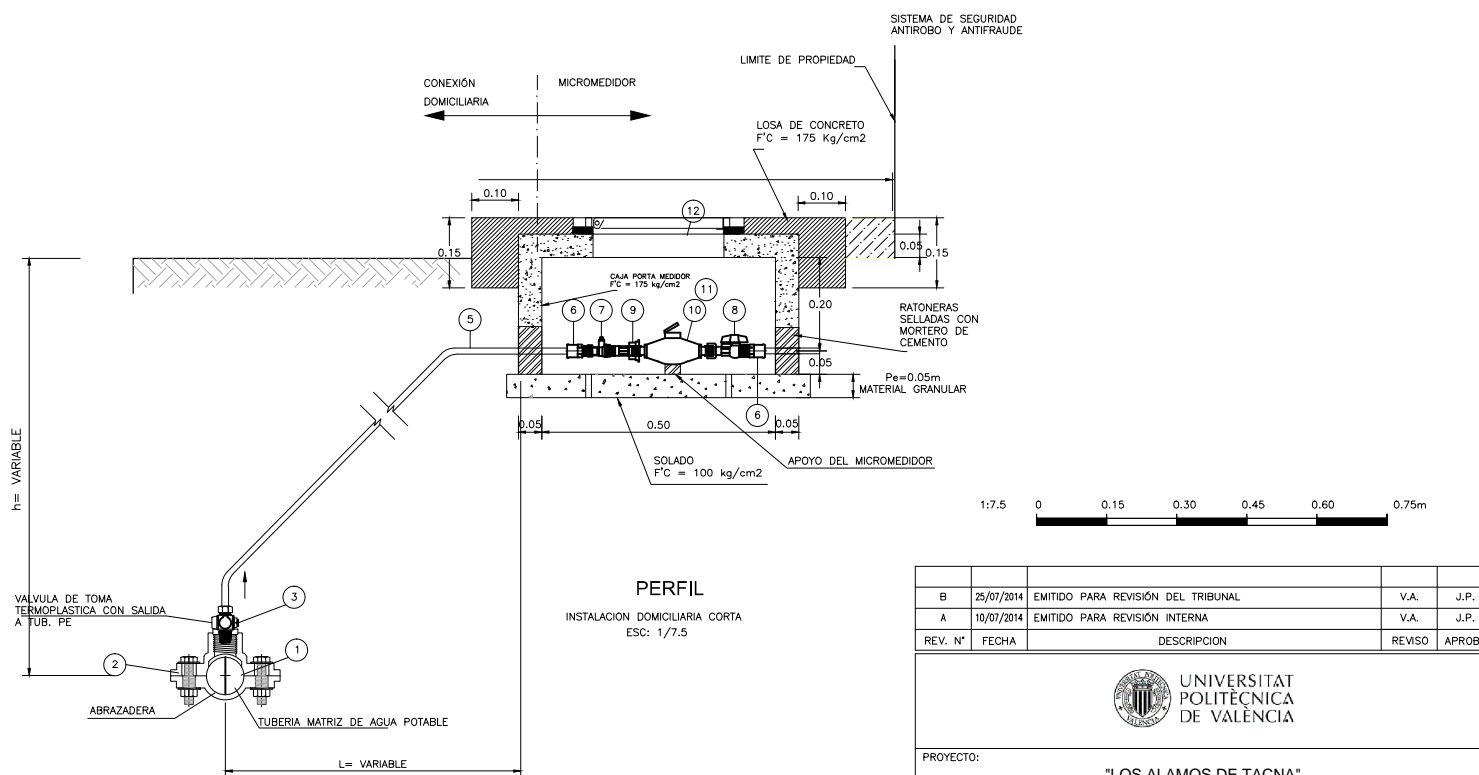
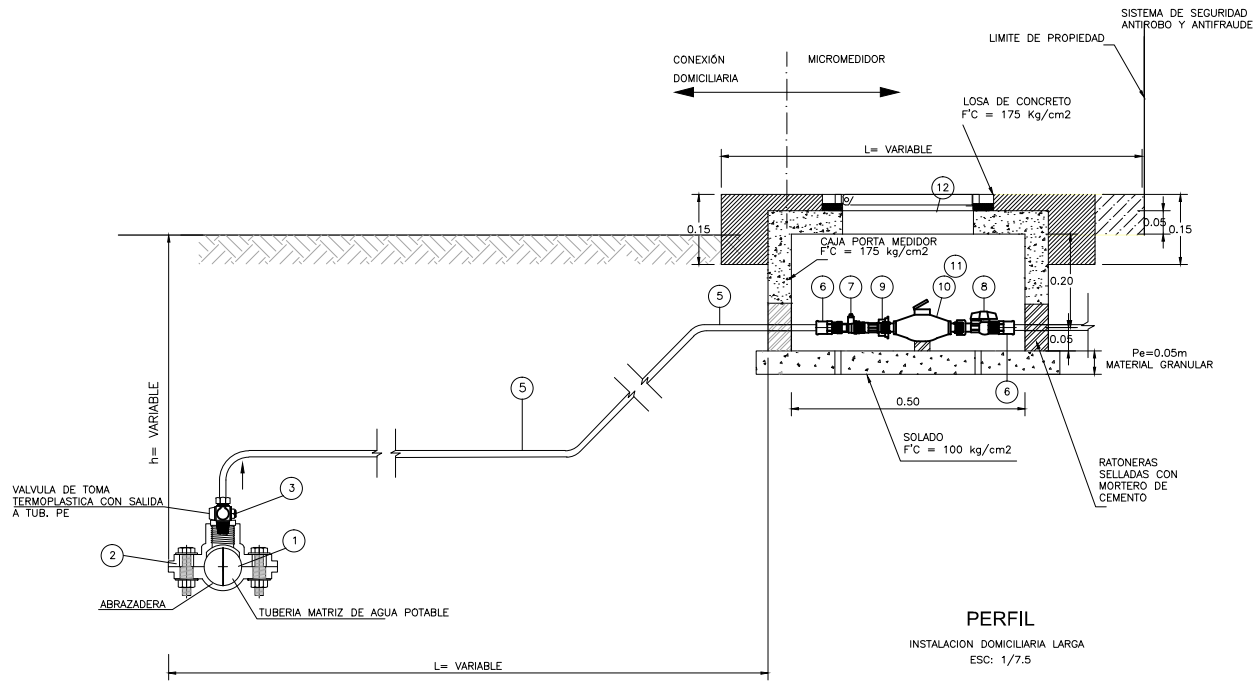
- 1.- De = DIÁMETRO EXTERIOR
- 2.- EN ZONAS DE SUELOS SUELTOS Y CON PRESENCIA DE NIVEL DE AGUA, LAS ZANJAS SERÁN ENTIBADAS.
- 3.- PARA ZANJAS ENTRE 2 A 3 m. DE PROFUNDIDAD, SI ES NECESARIO SERÁN ENTIBADAS O HUMEDECER LA ARENA PARA MEJORAR LA COHESION.
- 4.- PARA EL RELLENO DE ZANJAS SE PODRA EMPLEAR EL MATERIAL DE LA EXCAVACION, PREVIO TAMIZADO Y SOLO CUANDO EXISTA EN PROPORCION ADECUADA Y SEA UN MATERIAL COMPACTABLE.

B		25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A		10/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION		REVISO	APROBO
PROYECTO: MIRASOL - HUACHO - ETAPA 2					
REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO					
TITULO: PLANO TIPICO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS				PLANO N°: T-01	
ELABORO : V. ALONSO DIBUJO : P. REYNA		REVISO : V. ALONSO APROBO : J. PAREDES		ESCALA : INDICADA FECHA : JULIO 2014	
		TRABAJO : B		TAC-PL-GEN-VAR-TP-001	

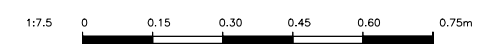
ACOMETIDA DE AGUA POTABLE



DESCRIPCIÓN						
ITEM	LISTA DE MATERIALES	NORMA	MATERIAL	UND	CANTIDAD	OBSERVAC.
1	TUBERIA PRINCIPAL DE ABASTECIMIENTO	NTP ISO 1452	PVC	-	-	-
2	ABRAZADERA TERMOPLASTICA PVC-U DE DOS CUERPOS, DN 3/4" CON REDUCCION A DN 1/2"	NTP ISO 399-137			1	
3	VALVULA DE TOMA TERMOPLASTICA PN10 CON SALIDA A TUBERIA DE PE - DN (1/2" - 3/4")	NTP 399.034	PVC-U	Und.	1	
5	TUBERIA L = VARIABLE: DN (1/2", 3/4"), CLASE 10	NTP ISO 4427	PE	M	VARIABLE	
6	UNION PRESION-ROSCA DN (1/2", 3/4"), CLASE 10	NTP ISO 4427	PE	Und.	2	
7	LLAVE DE PASO DN (1/2", 3/4"), CLASE 10	NTP 399.165	PVC	Und.	1	
8	LLAVE DE PASO CON PUNTO DE DESCARGA DN (1/2", 3/4"), CLASE 10	NTP 399.165	PVC	Und.	1	
9	NIPLA TELESCOPICO DN (1/2", 3/4"), CLASE 10	NTP 399.165	PVC	Und.	1	
10	MEDIDOR DE AGUA PARA C/DOMICILIARIA CAUDAL MAXIMO HORARIO 3m3/h	NMP 005	-	Und.	1	
11	CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO PRE FABRICADO 0.60 X 0.40 X 0.25	NTP 339.081	C	Und.	1	
12	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO	NTP 399.169	PPR	Und.	1	



NOTA: LA TUBERIA DE CONEXION EN MATERIAL PE NO ADOPTARA CURVAS CON RADIOS MENORES A 30cm EN CASO DE SER NECESARIO SE INSTALARAN ACCESORIOS TIPO CODO EN MATERIAL PE.



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	10/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO

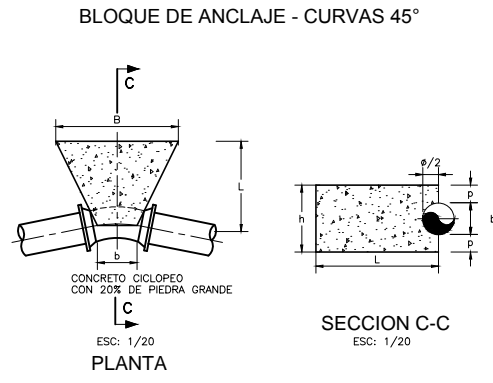
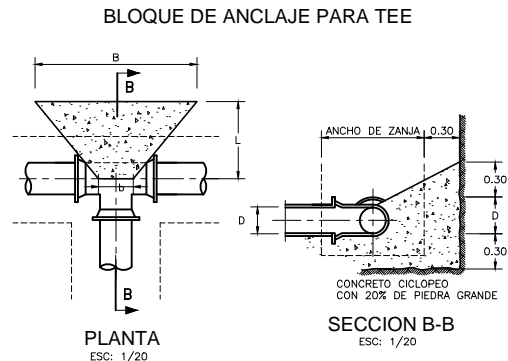
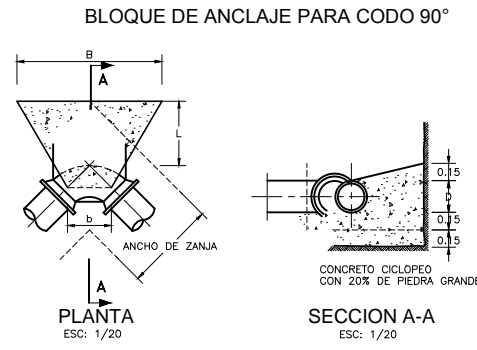

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

SISTEMA DE AGUA POTABLE

TITULO: **PLANO TÍPICO CONEXIONES DOMICILIARIAS** PLANO N°: **T-02**

ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B
DIBUJO : M. ALCOS	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-OND-TIP-002



BLOQUE DE ANCLAJE PARA CODO DE 90°

D	L (m)	B (m)	b (m)
315	0,40	1,30	0,50
250	0,40	1,20	0,40
200	0,30	0,90	0,30
160	0,30	0,90	0,30
110	0,25	0,80	0,25
90	0,25	0,80	0,25
75	0,25	0,80	0,25
63	0,25	0,80	0,25

BLOQUE DE ANCLAJE PARA TEE

D	h (m)	L (m)	B (m)	b (m)
315	0,60	0,40	1,30	0,50
250	0,55	0,40	1,20	0,40
200	0,50	0,30	0,90	0,30
160	0,45	0,30	0,90	0,30
110	0,40	0,25	0,80	0,25
90	0,35	0,25	0,80	0,25
75	0,35	0,25	0,80	0,25
63	0,35	0,25	0,80	0,25

BLOQUE DE ANCLAJE PARA CODO DE 45°

D	h (m)	L (m)	B (m)	b (m)	P (m)
315	0,60	0,40	0,70	0,30	0,15
250	0,55	0,40	0,70	0,30	0,15
200	0,50	0,30	0,60	0,30	0,15
160	0,45	0,30	0,50	0,20	0,15
110	0,40	0,25	0,50	0,20	0,15
90	0,40	0,25	0,50	0,20	0,15
75	0,40	0,25	0,50	0,20	0,15
63	0,40	0,25	0,50	0,20	0,15

BLOQUE DE ANCLAJE PARA CODO DE 22.5° Y 11.25°

D	h (m)	L (m)	B (m)	b (m)	P (m)
315	0,60	0,40	0,50	0,30	0,15
250	0,60	0,40	0,50	0,30	0,15
200	0,60	0,30	0,40	0,30	0,15
160	0,50	0,30	0,30	0,20	0,15
110	0,50	0,25	0,30	0,20	0,15
90	0,50	0,25	0,30	0,20	0,15
75	0,50	0,25	0,30	0,20	0,15
63	0,50	0,25	0,30	0,20	0,15

BLOQUE DE ANCLAJE - CABEZA Y ENCHUFE

D	h (m)	L (m)	B (m)	b (m)
315	0,25	0,50	1,15	0,25
250	0,25	0,50	1,20	0,20
200	0,15	0,50	1,15	0,15
160	0,10	0,50	1,10	0,10
110	0,10	0,40	1,00	0,10
90	0,10	0,40	1,00	0,10
75	0,10	0,40	1,00	0,10
63	0,10	0,40	1,00	0,10

TAPON

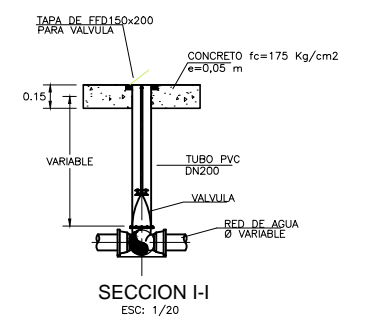
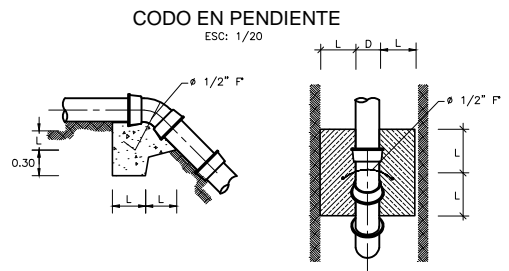
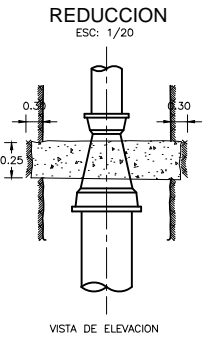
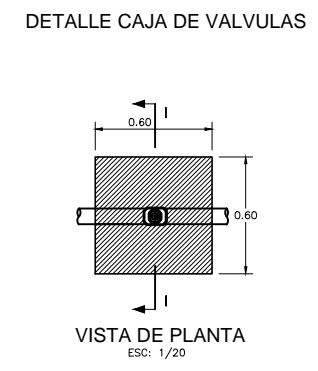
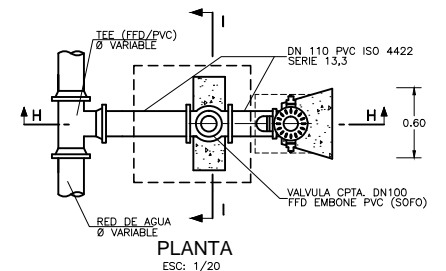
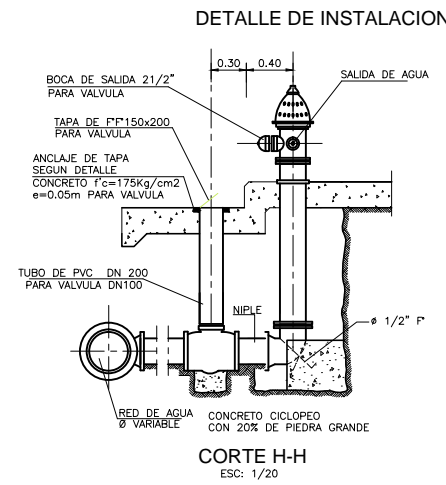
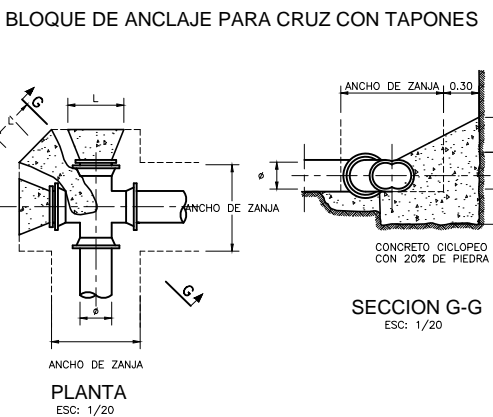
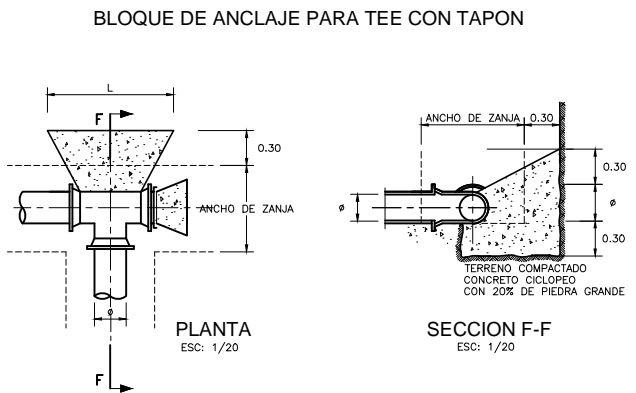
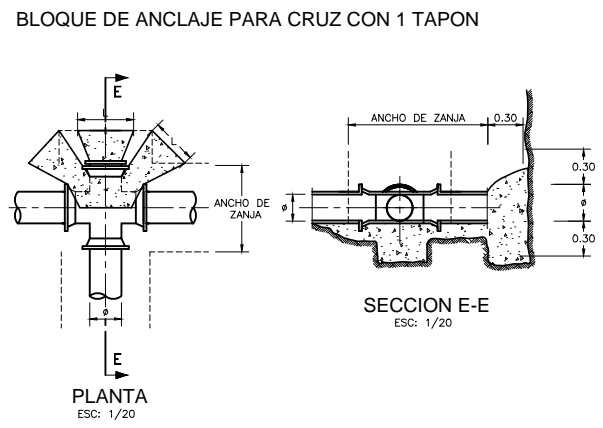
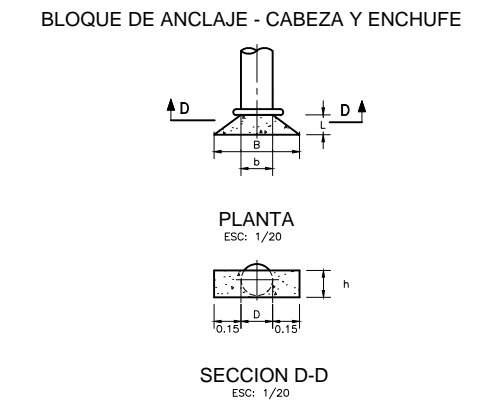
D	315	250	200	160	110	75	63
L(mm)	200	150	150	150	100	100	100

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO: $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$
 ACERO REFUERZO: $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$
 PLATINAS Y FERNOS: ACERO A36 con tratamiento anticorrosivo.
 CEMENTO: Portland Tipo V
 TERRENO: $T > 1,00 \text{ Kg/cm}^2$, se debe asentar sobre suelo previamente compactado.
 RECUBRIMIENTO: DADOS : 4,00cm.
 ZAPATA : 7,00cm.
 MANGA EN TUBERIA: Las tuberías de hierro dúctil serán cubiertas con manga de polietileno de baja densidad de 10 micras de espesor, según la norma ISO 8180.

NOTA :
 ANCLAJES DE CONCRETO $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

1:10	0	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00m
1:20	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00m



REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	10/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**

SISTEMA DE AGUA POTABLE

TITULO: **PLANO TÍPICO BLOQUES DE ANCLAJE ACCESORIOS**

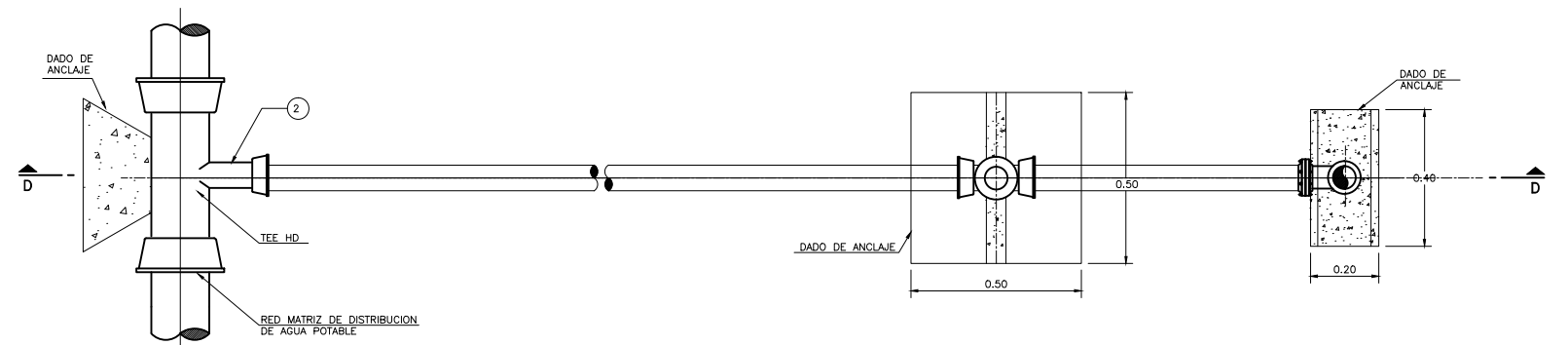
PLANO N°: **T-03**

ELABORO : V. ALONSO
 DIBUJO : M. ALCOS

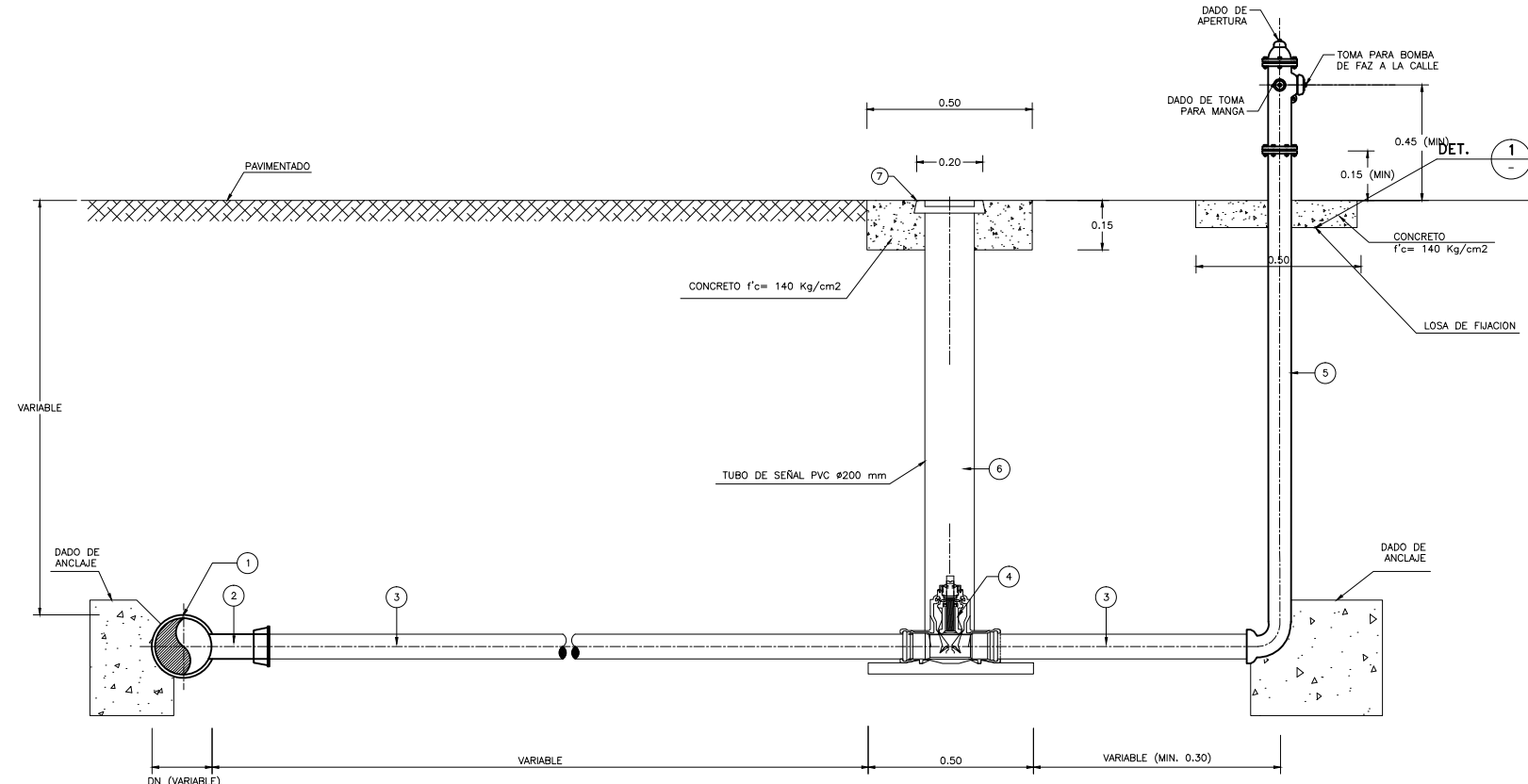
REVISO : V. ALONSO
 APROBO : J. PAREDES

ESCALA : INDICADA
 FECHA : JULIO 2014

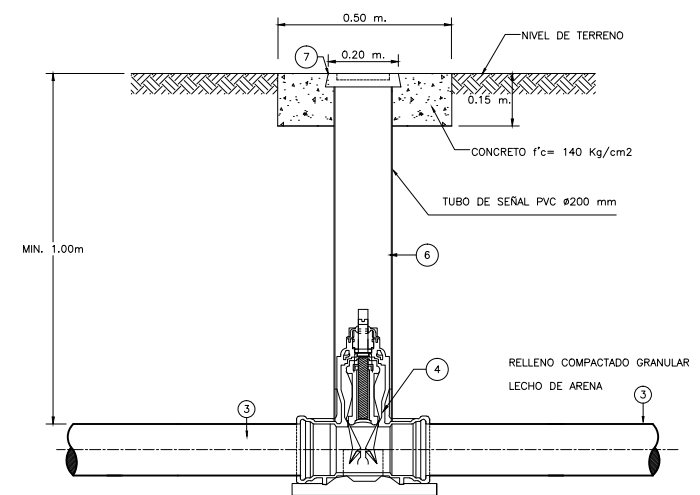
REV. : **B**
 TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-TIP-003



**GRIFO CONTRA INCENDIO
PLANTA**
ESC: 1/10



**GRIFO CONTRA INCENDIO
SECCION A-A**
ESC: 1/10

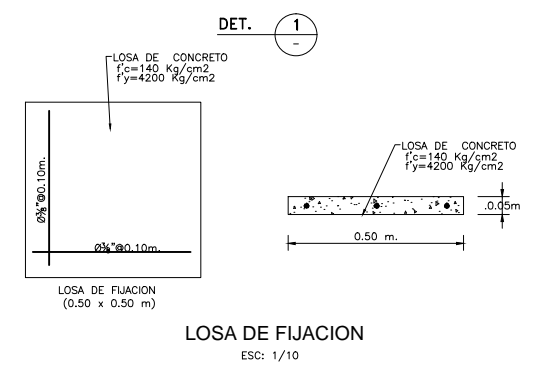


**VALVULA DE CIERRE
CALZADA O BERMA**
ESC: 1/10

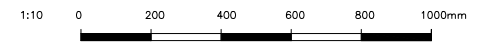
- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GCI**
- DEBERÁN SER DE TIPO POSTE
 - DISTANCIA ENTRE 2 DE ELLAS NO MAYOR DE 300 M.
 - SE UBICARÁN EN LAS ESQUINAS, A 0.20 M. AL INTERIOR DEL FILO DE LA VEREDA.
 - LA BOCA DE DESCARGA DEBE ESTAR MÍNIMO A 0.45 M. SOBRE LA VEREDA
 - EL Ø DE LA TUB. DE DERIVACION SERÁ POR LO MENOS DE 63 (75) MM. Y LLEVARÁ UNA VALVULA DE COMPUERTA ADICIONAL ENTRE EL HIDRANTE Y LA TUBERIA.
 - EL HIDRANTE REQUIERE UN MÍNIMO DE DOS CONEXIONES PARA MANGUERA, DEBEN SER DE 2 1/2

CUADRO DE METRADOS PARCIALES			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	RED DE DISTRIBUCION	-	-
2	TEE DE HIERRO DUCTIL (HD)	UND.	1
3	TUBERIA PVC (L=VARIABLE)	UND.	1
4	VALVULA DE COMPUERTA FIERRO FUNDIDO	UND.	1
5	HIDRANTE (140m ³ /h)	UND.	1
6	TUBO ALARGADOR (SERIAL) PVC DN 200mm	UND.	1
7	MARCO Y TAPA PARA VALVULA Fo Fdo	UND.	1

(*) SE REQUIERE ACCESORIOS PN 10



LOSA DE FIJACION
ESC: 1/10



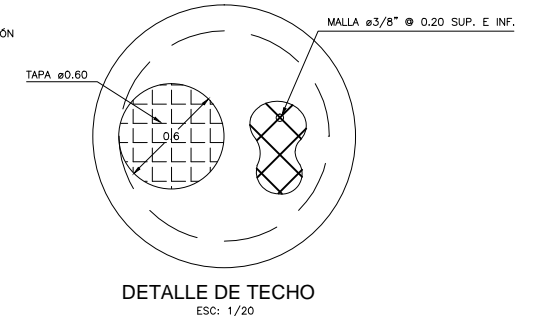
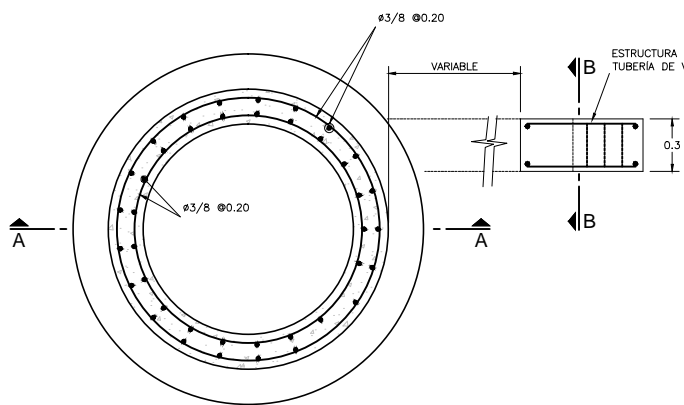
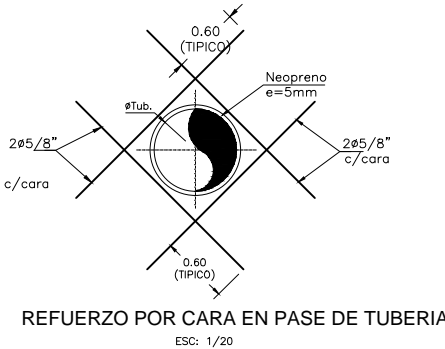
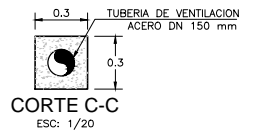
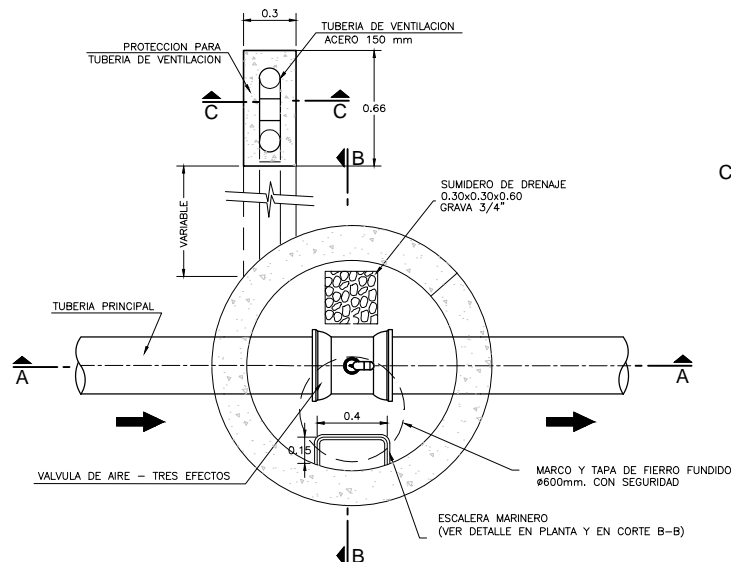
B		25/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A		10/07/2014	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO	

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

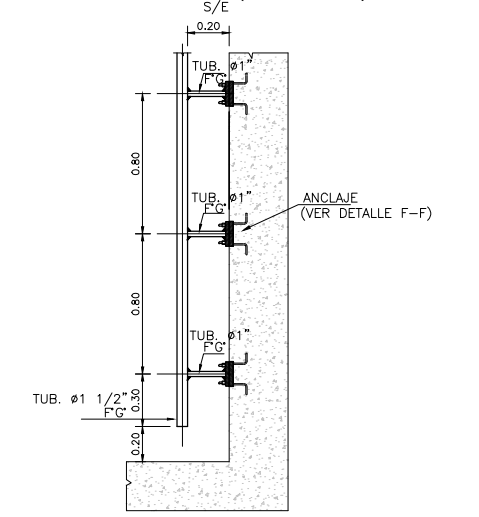
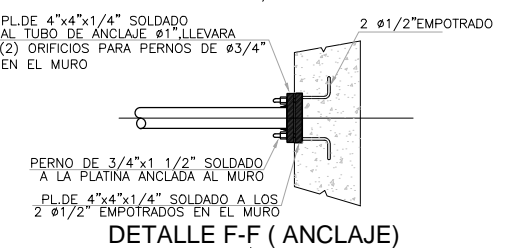
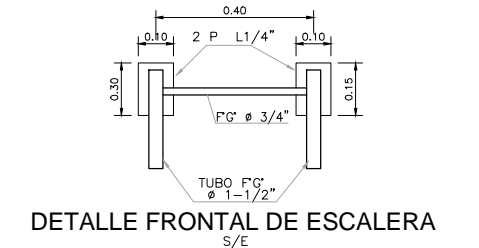
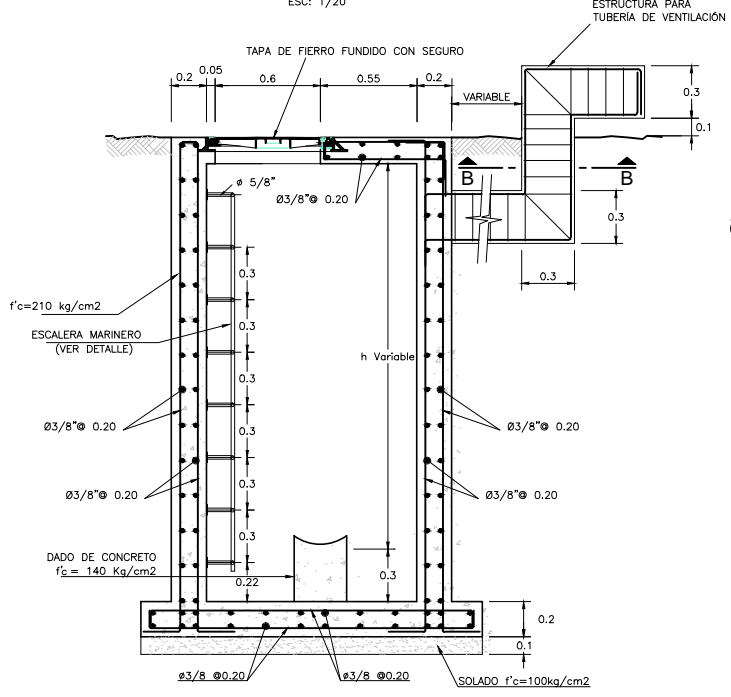
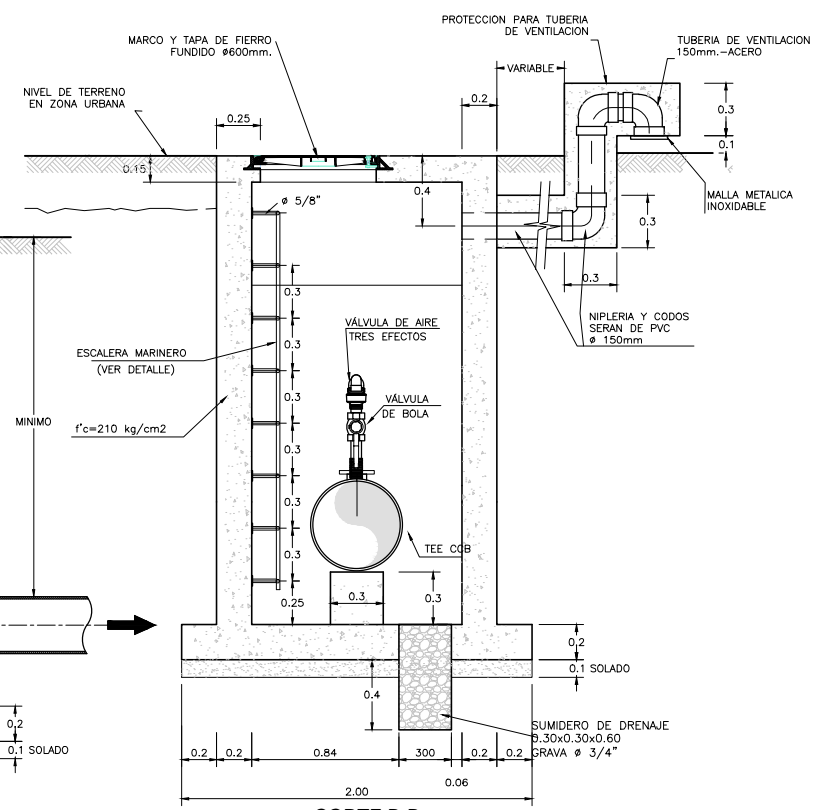
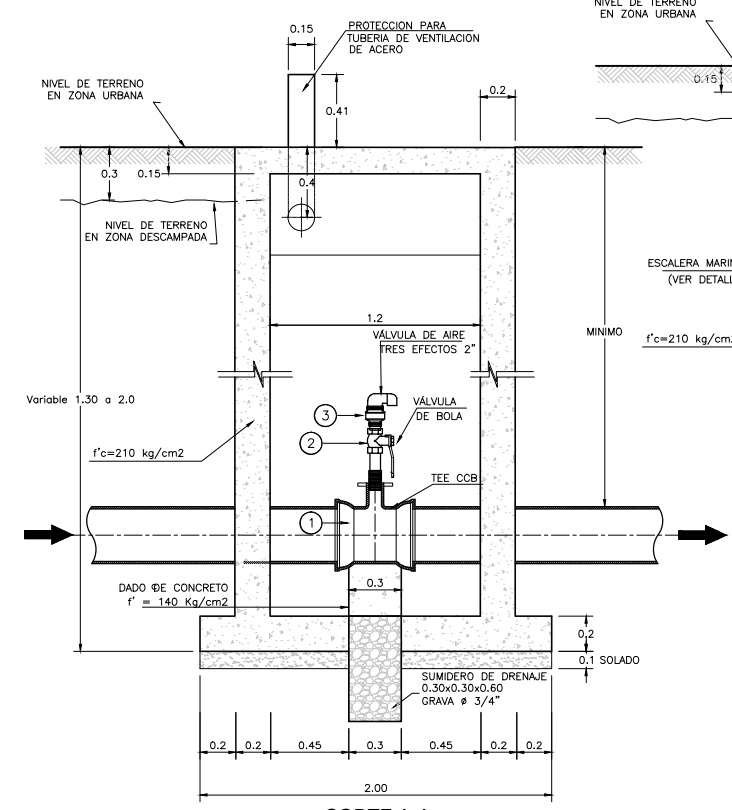
PROYECTO: **"LOS ALAMOS DE TACNA"**
 SISTEMA DE AGUA POTABLE

TITULO:	PLANO TÍPICO VÁLVULAS DE CONTROL Y G.C. INCENDIO - DETALLES	PLANO N°:	T-04
---------	--	-----------	------

ELABORO :	V. ALONSO	REVISO :	V. ALONSO	ESCALA :	INDICADA	REV. :	B
DIBUJO :	M. ALCOS	APROBO :	J. PAREDES	FECHA :	JULIO 2014	TRABAJO :	TAC-PL-SAP-VAR-TIP-004

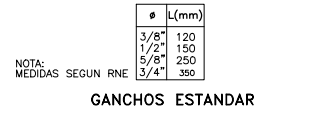
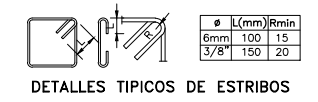


PLANTA: CAMARA DE VÁLVULA DE AIRE
ESC: 1/20



ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	TEE CCB (SEGUN MATRIZ)	1
2	VALVULA DE BOLA PN10	1
3	VALVULA DE AIRE TRES EFECTOS 2"	1

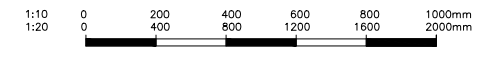
UBICACION DE VALVULAS DE PURGA DE AIRE						
NUMERO	NORTE	ESTE	C.F. (msnm)	C.R. (msnm)	C.T. (msnm)	H Total (m)
VA-01	8004330.428	363103.441	414.018	414.373	415.428	1.410
VA-02	8004268.998	363101.504	412.103	412.448	413.493	1.390
VA-03	8004133.316	363011.893	412.121	412.476	413.531	1.410
VA-04	8004190.358	363100.961	412.823	413.168	414.213	1.390

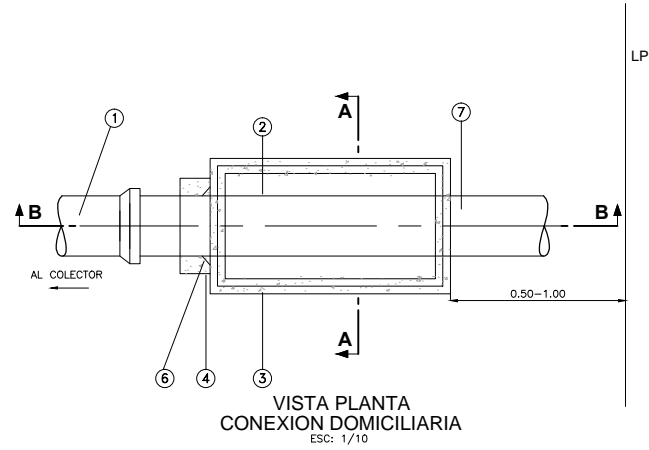


ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO:	f'c=210 kg/cm ² (LOSA DE FONDO, MURO Y LOSA DE TECHO) f'c=100 kg/cm ² (SOLIDADO O FALSA CIMENTACION)
ACERO:	fy=4,200 kg/cm ² .
CEMENTO:	PORTLAND TIPO V EN GENERAL EN SUELOS AGRESIVOS CON PRESENCIA DE SULFATO Y EN CASOS DE SUELOS NO AGRESIVOS USAR CP-I. TT > 1.00KG/CM ² .
TERRENO:	
RECUBRIMIENTO:	LOSA DE FONDO : 5.00cm. MURO : 4.00cm. LOSA TECHO : 3.00cm.
EMPALMES:	MURO : # VERTICAL NO SE PERMITE # HORIZONTAL : #1/2"=0.60m, #3/8"=0.50m. LOSA DE CIMENTACION : #1/2"=0.60m, #3/8"=0.50m..
REVOQUES:	TARRAJEAR INTERIORMENTE EL MURO, LOSA DE FONDO Y CIELO RAZO CON MEZCLA 1:3 CEMENTO ARENA DE 2.00cm. DE ESPESOR ACABADO FROTACHADO FINO. USAR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE.
NOTA:	SE RECOMIENDA TENER CUIDADO EN CONTROLAR EN LO POSIBLE CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO. PINTAR CON ASFALTO LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL TERRENO

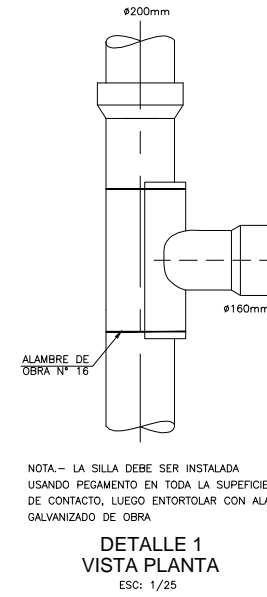
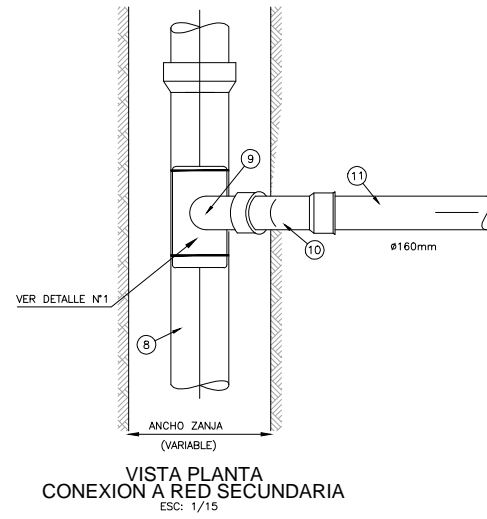
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	10/07/2017	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"	
SISTEMA DE AGUA POTABLE	
TITULO: CAMARA PARA VALVULA DE PURGA DE AIRE HIDRAULICA Y ESTRUCTURAS	PLANO N°: T-05
ELABORO : V. ALONSO	REVISO : V. ALONSO
DIBUJO : D. HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES
ESCALA : INDICADA	REV. : B
FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAP-VAR-TIP-005

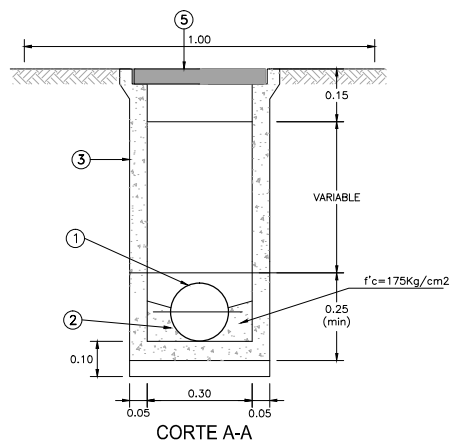




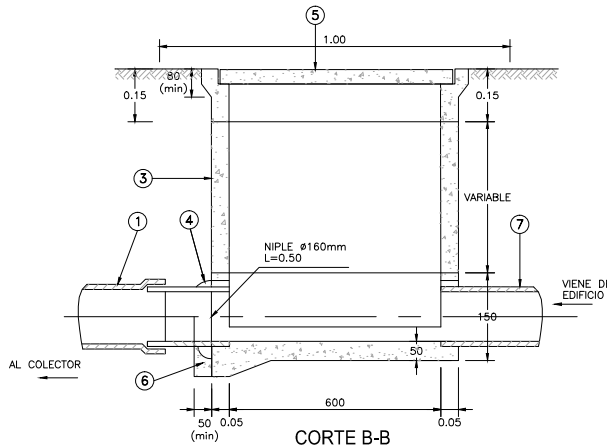
CONEXION DOMICILIARIA	
ITEM	DESCRIPCION
1	TUBERIA DE DESCARGA
2	MEDIA CAÑA ENLUCIDO 1 : 2
3	CAJA REGISTRO 12" x 24" PREFABRICADO
4	RESANE MORTERO 1 : 3
5	TAPA
6	ANCLAJE DE MORTERO f'c=175 Kg/cm2
7	TUBERIA DOMICILIARIA



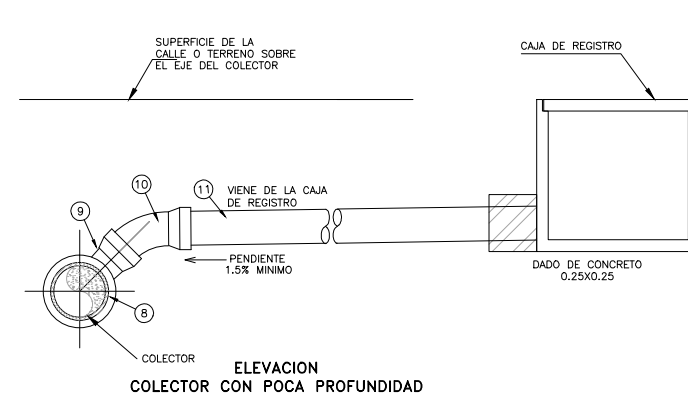
CONEXION A LA RED SECUNDARIA		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
8	RED SECUNDARIA VARIABLE C/TUBO DE PVC-U DN 200mm	-
9	SILLA PVC-U 200x160mm o 250x160mm o 315x160mm inyectado	01
10	CODO DE PVC-U UF 45°x160mm SN2 mínimo	01
11	TUBERIA DE DESCARGA PVC-U UF DN 160mm SN2 min, L= VARIABLE	01
12	TUBERIA DE DESCARGA PVC-U UF DN 160mm SN2 min, L= VARIABLE	01



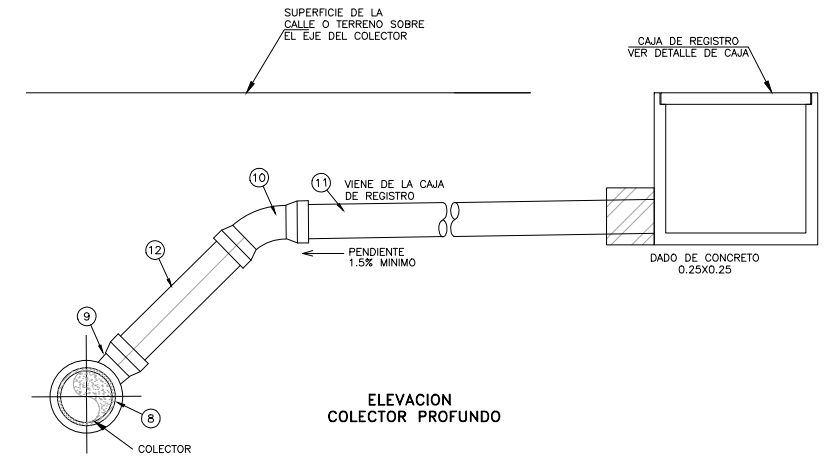
DETALLE - CAJA PREFABRICADO CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE
ESC: 1/10



DETALLE - CAJA PREFABRICADO CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE
ESC: 1/10

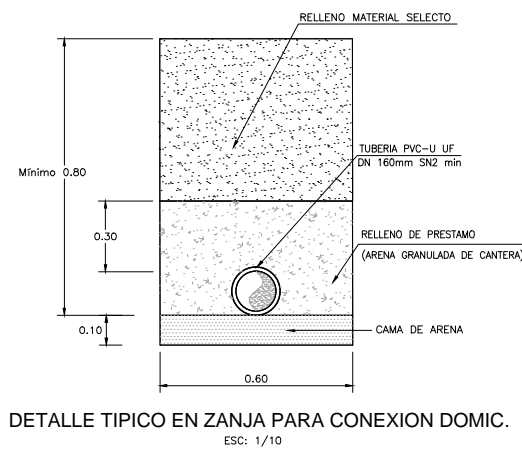


ELEVACION COLECTOR CON POCA PROFUNDIDAD



ELEVACION COLECTOR PROFUNDO

DETALLE TIPICO DE CONEXION
ESC: 1/15



DETALLE TIPICO EN ZANJA PARA CONEXION DOMIC.
ESC: 1/10

TABLA ZANJA	
DESCRIPCION	DIAMETROS
ALTIMETRO RELENO SELECC.(m)-INC. TUB.	DN160
ANCHO EXCAV. ZANJA (m)	0.60
PROFUNDIDAD MINIMA SOBRE LA CLAVE DEL TUBO	
-EN REDES DE ALCANTARILLADO (m)	0.80
-EN CONEXIONES DOMIC. (m)	0.40

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LA CONEXION DOMICILIARIA, COMPRENDERA DESDE LA RED PUBLICA HASTA LA CAJA DE REGISTRO.
- LA TUB. PARA CONEXION DOMICILIARIA DE SER DE PVC-U UF DN160mm NTP ISO 4435:2005
- LA ACOMETIDA DE LA CONEXION DOMICILIARIA TENDRA UNA PENDIENTE MINIMA DE 1.5%
- LOS ACCESORIOS (SILLAS, CODOS, ETC) PARA CONEXION DOMICILIARIA DEBEN SER INYECTADOS.
- LAS TUBERIAS A EMPLEAR DEBEN SER PVC-U UF CON NTP ISO 4435/NTP ISO 21138 CON SN2 min.

NOTAS GENERALES

LAS UBICACIONES, ELEVACIONES Y DIMENSIONES DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS DEBEN DE TOMARSE SEGUN LOS PLANOS DE DETALLE. EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR PREVIA A LA CONSTRUCCION, LAS UBICACIONES, ELEVACIONES Y DIMENSIONES DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS.

DEBE SER RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA CONFIRMAR LAS ELEVACIONES DE LAS CONEXIONES DEL SISTEMA EXISTENTE.

EL CONTRATISTA DEBERA HACER TODOS LOS TRAMITES CON LAS EMPRESAS DE SERVICIOS (ELECTRICIDAD, TELEFONIA, ETC.), PARA PERMITIR LA UBICACION DE SUS SERVICIOS.

A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA, EL CONTRATISTA DEBERA REEMPLAZAR TODO EL PAVIMENTO EXISTENTE, TIERRA ESTABILIZADA, ORILLAS DE LA ACERA, CAMINOS DE ENTRADA, VEREDAS, JARDINERIA ORNAMENTAL, CERCAS, BUZONES, SISTEMAS DE IRRIGACION, SERVICIOS DE AGUA Y DESAGUE, SEÑALES, Y OTRAS MEJORAS DARIADAS POR LA CONSTRUCCION, EN CONDICIONES DE PRE-CONSTRUCCION IGUALES O MEJORES.

DONDE NO SEA POSIBLE MANTENER LA SEPARACION MINIMA REQUERIDA ENTRE LAS LINEAS DE ALCANTARILLADO Y LAS LINEAS DE AGUA POTABLE, LA LINEA DE ALCANTARILLADO DEBERA SER CUBIERTA DE CONCRETO, SIEMPRE Y CUANDO HAYA SIDO APROBADO POR EL SUPERVISOR.

1:10	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00m
1:15	0	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50m
1:25	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50m

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	10/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.

PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

TITULO: PLANO TÍPICO
DETALLES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

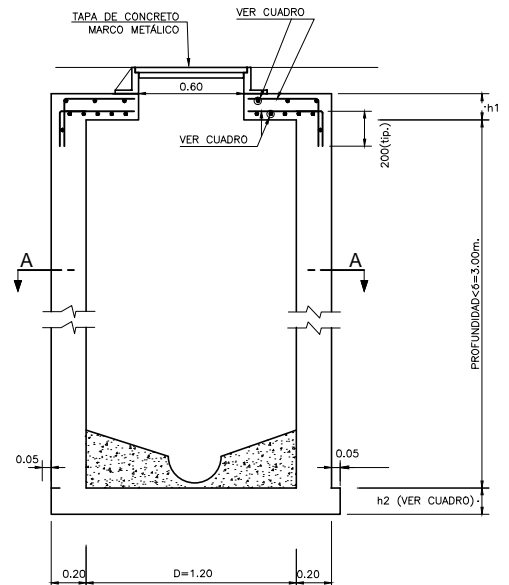
PLANO N°: T-06
1 DE 1

ELABORO: V.ALONSO
DIBUJO: D.HUASUPOMA

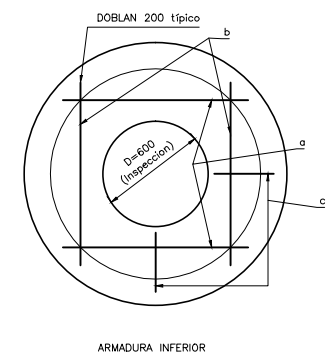
REVISO: V.ALONSO
APROBO: J. PAREDES

ESCALA: INDICADA
FECHA: JULIO 2014

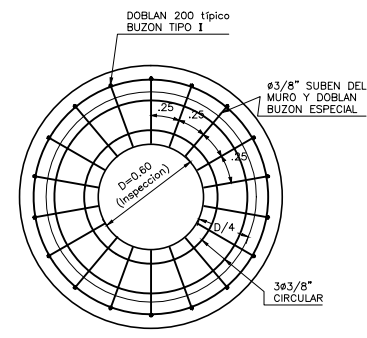
REV.: B
TRABAJO: TAC-PL-SAL-000-TP-006



SECCION: BUZON TIPO 1
H= Hasta 3m
ESC: 1/20

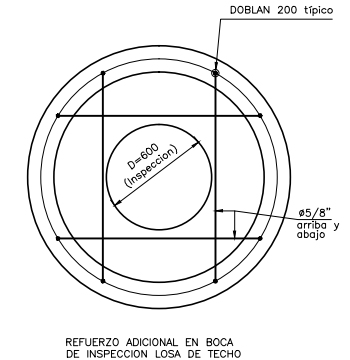


ARMADURA INFERIOR

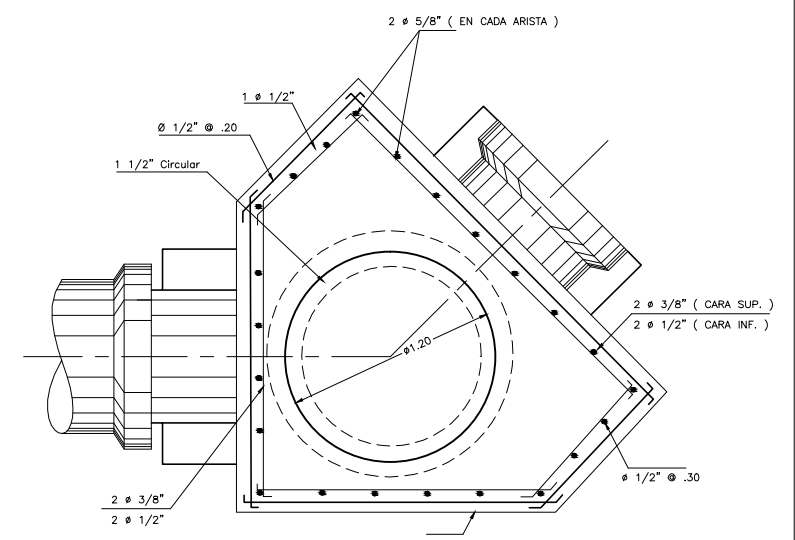


ARMADURA SUPERIOR

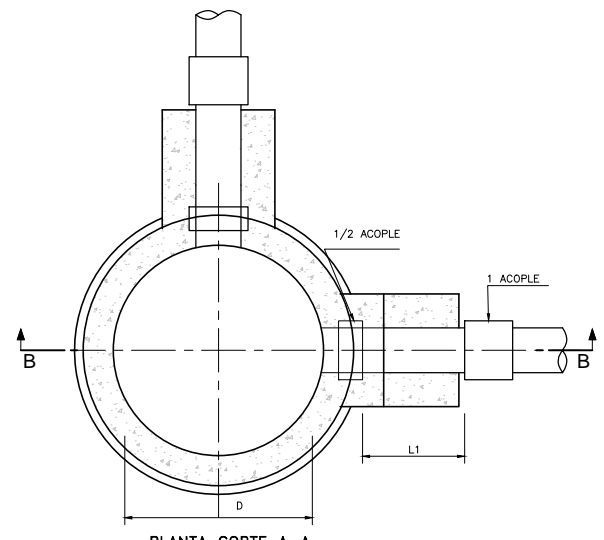
LOSA DE TECHO BUZON TIPO 1
ESC: 1/20



REFUERZO ADICIONAL EN BOCA DE INSPECCION LOSA DE TECHO



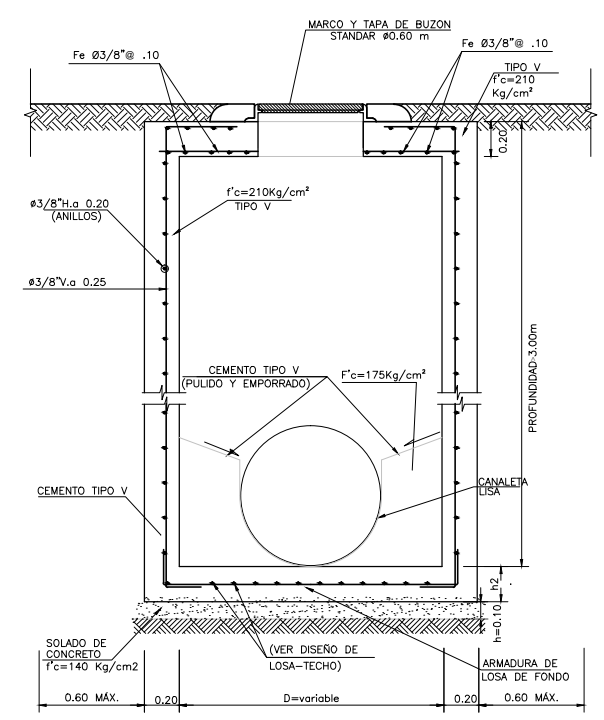
PLANTA ALTERNATIVA



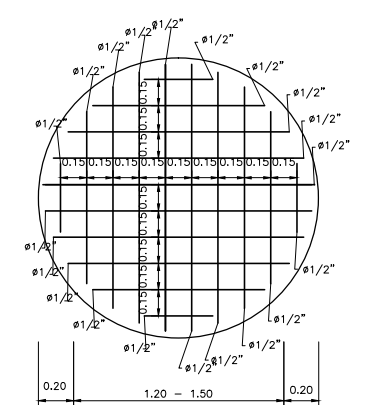
PLANTA CORTE A-A
ESC: 1/20

USAR BUZONES TIPO I			
PROFUNDIDAD (m)	Ø INTERIOR BUZON (m)	Ø TUBERIA (mm)	
Hasta 3m	1.20	Hasta 600mm	
de 3m a más 1.50		Hasta 600mm	
LOSAS		DIAMETRO DEL BUZON	
h1=0.15	1.20		
ARMADURA a	2ø1/2" c/lid		
b	2ø1/2" c/lid		
c	3ø3/8" c/lid		
FONDO		ARMADURA	
h2	0.20		

BUZON TIPO-I

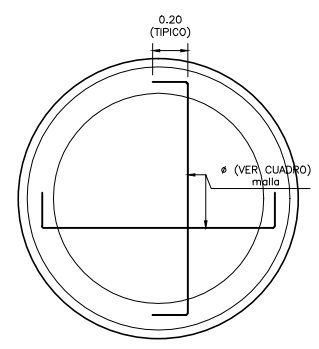


BUZON TIPO "1-B"
ESC: 1:20

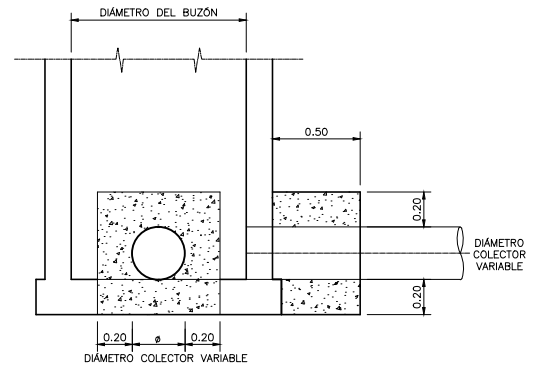


DETALLE ARMADURA LOSA DE FONDO PARA BUZON TIPO I B
(Fo Corrugado Fy =4,200 Kg/cm)

NOTA: LOS BUZONES < 3.00m. LLEVARAN ACERO DE REFUERZO EN LA LOSA DE FONDO SOLO EN CASO DE SER CONSTRUIDOS EN TERRENOS SATURADOS.



LOSA DE FONDO BUZON TIPO 1
ESC: 1/20



CORTE B-B
ESC: 1/20

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO:	CEMENTO PORTLAND TIPO V
CONCRETO TECHOS:	f'c = 210 kg/cm2
CONCRETO MUROS:	f'c = 175 kg/cm2
CONCRETO FONDOS:	f'c = 210 kg/cm2
CONCRETO ANCLAJE:	f'c = 210 kg/cm2
- EN TERRENO SATURADO:	f'c = 140 kg/cm2
(MAS ACCELERANTE DE FRAGUA)	f'c = 140 kg/cm2
- EN TERRENO NORMAL:	f'c = 140 kg/cm2
CONCRETO DE MEDIA CAÑA:	f'c = 140 kg/cm2
ACERO:	f'y = 4200 kg/cm2

BUZONES A UTILIZARSE SEGUN DIAMETRO DE TUBERIAS	
DIAMETRO TUBO	DIAMETRO BUZON
160mm a 600mm	1.20

NOTAS:

LAS SUPERFICIES INTERIORES DE MUROS Y LOSA DE FONDO SERAN TARRAJEADAS EN DOS CAPAS:
a) LA PRIMERA DE 1/2 cm. DE ESPESOR CON MEZCLA CEMENTO/ARENA 1:5 Y ACABADO RAYADO.
b) LA SEGUNDA (24 HORAS DESPUES) DE 1/2cm. DE ESPESOR, MEZCLA 1:3 Y ACABADO PULIDO.
CUALQUIER "CANCREJERA" QUE PUDIERA PRESENTARSE EN EL REVES DE LA LOSA DE TECHO, DEBERA SER CALAFATEADA CUIDADOSAMENTE CON MEZCLA 1:3. SI SE OBSERVARA LA ARMADURA DE ACERO EN ALGUNA PARTE, EL INTEGRO DEL REVES DE LA LOSA DEBERA SER TARRAJEADA DE LA MANERA INDICADA PARA LOS MUROS.
LOS DETALLES Y ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES DEBERAN SER CONFIRMADAS POR EL ESPECIALISTA. EN CASO QUE EL ANALISIS ESTRUCTURAL SUPONGA CAMBIO DE DIAMETRO DEL BUZON, DEL ESPESOR DE PAREDES O LOSAS DE FONDO Y/O TECHO, DEBERA CONSULTARSE CON EL ESPECIALISTA SANITARIO.



B	25/07/2014	EMITIDO PARA REVISION DEL TRIBUNAL	V.A.	J.P.
A	10/07/2014	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	V.A.	J.P.
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISO	APROBO
PROYECTO: "LOS ALAMOS DE TACNA"				
SISTEMA DE ALCANTARILLADO				
TITULO: PLANO TÍPICO BUZONES Y BUZONETAS			PLANO N°: T-07 1 DE 1	
ELABORO : V.ALONSO	REVISO : V.ALONSO	ESCALA : INDICADA	REV. : B	
DIBUJO : D.HUASUPOMA	APROBO : J. PAREDES	FECHA : JULIO 2014	TRABAJO : TAC-PL-SAL-BUZ-TIP-007	