



PROYECTO

IMPULSION Y BAJADA

DE CISTERNA y

ACUEDUCTO CRUZ

NEGRA

MEMORIA DESCRIPTIVA

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

- MARCO GENERAL

Actualmente la prestataria Aguas de Catamarca Sapem se encuentra atravesando una restructuración de la red, optimizando el servicio y buscando la eficiencia en el uso de los recursos hídricos disponibles.

Materiales que ya cumplieron su vida útil, crecimiento poblacional, expansión territorial y la problemática energética son algunos de los obstáculos a enfrentar a la hora de encarar las propuestas para lograr un mejor servicio.

En este marco se presentan las obras de nuevos reservorios, que brindaran un servicio constante atenuando caudales pico, disminuyendo presiones en red y con ello las pérdidas generadas por sobrepresiones, uno de los grandes problemas del sistema actualmente.

- UBICACIÓN

La cisterna se ubicará en un terreno público destinado para tal fin, en la Zona Centro-Este de la ciudad.

La mencionada Cisterna se ubicará en la Prolongación Norte de la Calle Saavedra, Barrio La Cruz Negra, a 550 metros de la intersección con Avenida Recalde.

- COORDENADAS GEOREFERENCIADAS

Latitud: 28°26'58.54"S

Longitud: 65°44'55.26"O



- ASPECTOS TECNICOS

Cisterna

El proyecto consiste en una cisterna rectangular, la cual será construída en hormigón armado (Hormigón H21), y con una capacidad aproximada de dos mil metros cúbicos (2000 m³).

Los elementos que la constituyen, conexiones y armado se encuentran detallados en la documentación que acompaña a esta memoria, considerándose como anteproyecto, a verificar estructuralmente.

Sus dimensiones son:

Largo = 45,00 m.

Ancho = 20,00 m.

Altura = 3,00 m.

La obra se realizará sobre terreno natural compactado, de no ser este apto se realizará el relleno correspondiente y compactará hasta obtener la densidad considerada o (Proctor 90%). Una vez aprobada la compactación, se realizará sobre una capa de 12 cm de hormigón de limpieza y sobre este se emplazará la estructura.

El proyecto estructural deberá verificarse aplicando las normativas estructurales vigentes, de cargas, sísmicas y materiales. Deberá considerarse el hormigón en estado 1 no fisurado y determinar las cuantías necesarias para esta condición. También deberán verificarse el proyecto de juntas constructivas y estructurales necesarias para cumplir con las normativas vigentes.

El hormigón será elaborado con cemento puzolánico con agregado de aditivos incorporadores de aire o superfluidificadores SIKKA, obteniéndose una pasta fluida de fácil colado. Se considerará para el colado un asentamiento óptimo entre 12-16 cm en pie de obra y este se realizará siempre con el uso de vibradores de tripa y mesa vibratoria debiendo la empresa contar con el equipo necesario.

La metodología de llenado será en simultaneo, priorizando la estanqueidad de la cisterna y su uso final. Los muros exteriores serán llenados en simultáneo, previéndose para esto los frentes de trabajo, equipos y logística necesarios. De igual manera, el llenado de los tabiques interiores se realizará por bloques completos, pudiéndose llenar en distintas jornadas distintos tabiques, pero nunca realizando cortes en un mismo tabique. Deberá atenderse de manera especial el diámetro máximo de los agregados y la calidad de los áridos a emplear.

En el proyecto de la cisterna se encuentra contemplada también la ejecución de las conexiones (ingreso y egreso), provisión y colocación de válvulas y sus anclajes. También la construcción del cerco perimetral, iluminación, sistema de seguridad y vereda perimetral.

El proyecto será confeccionado siguiendo las pautas establecidas por las Normas correspondientes, y los reglamentos y disposiciones vigentes en la actual operadora de los servicios de distribución de agua potable del Valle Central (Aguas de Catamarca SAPEM).

Conducciones

Para definir el diámetro y material de la cañería se ha considerado el caudal que habitualmente transporta el tramo en estudio, la posibilidad de realizar empalmes con la cañería existente con materiales de uso habitual por parte de la empresa prestadora de servicios. La experiencia en el uso de este material por parte de la mano de obra especializada en el medio, tanto para el proceso de colocación como eventuales reparaciones, el buen comportamiento del material en cuanto a resistencia y estanqueidad; entre otros motivos. Además, se ha comprobado una buena relación entre el precio del producto y las prestaciones del mismo en relación a otros materiales de similares características.

La impulsión que alimentara dicha cisterna provendrá de las nuevas “Cisternas Quebrada de Moreira”, y se ejecutara en cañería de PRFV diámetro 300 mm, clase 10, en una longitud de 780 metros.

La impulsión se desarrollará por continuación de AV Nuevo México, en la misma dirección, hasta llegar a la nueva cisterna.

La bajada de esta se realizará también el PRFV diámetro 300 mm, clase 10, y contará con una longitud aproximada de 300 metros. (Se unirá a las salidas de la actual cisterna).

Dentro de este proyecto está contemplado también la construcción de la cerca perimetral e iluminación, que le darán protección y seguridad necesaria al recinto.

Los trabajos previstos, citados a manera de referencia, son los siguientes:

- Excavación de zanja a máquina y perfilado de fondo
- Ejecución de cama de arena para lecho de cañería
- Colocación de caño de PRFV J.E. 300 milímetros de diámetro – clase 10.
- Colocación de Válvulas Esclusas, Cámaras de desagüe, Hidrantes y elementos que componen la conducción con sus respectivas cámaras y anclaje.
- Ejecución de empalmes con cañerías existentes.
- Prueba hidráulica y media tapada.
- Tapada, compactación de la zanja y retiro de material sobrante.
- Balizado y Señalización de la obra.

El proyecto será confeccionado siguiendo las pautas establecidas por las Normas correspondientes, y los reglamentos y disposiciones vigentes en la actual operadora de los servicios de distribución de agua potable del Valle Central (Aguas de Catamarca SAPEM).

BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos del proyecto son los ocupantes de las viviendas destinadas a uso residencial emplazadas en el sector centro-este de San Fernando del Valle de Catamarca, contabilizándose aproximadamente 30.000 beneficiarios directos.

PLAZO DE EJECUCION DE OBRA

La obra se realizará en un plazo de 300 días aproximadamente con una cantidad de 30 trabajadores aproximados, variando en función de los ítems del proyecto.

PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto estimado para la obra asciende al monto de: **\$ 420.346.256,29**
(PESOS: Cuatrocientos veinte millones trescientos cuarenta y seis mil doscientos cincuenta y seis con veinte y nueve centavos)



PROYECTO:

IMPULSIÓN Y BAJADA

DE CISTERNA Y ACUEDUCTO

LA CRUZ NEGRA

MEMORIA TÉCNICA

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

MEMORIA DE TÉCNICA

1. INTRODUCCION

La presente memoria técnica tiene por objeto la descripción de los parámetros de base analizados para el diseño y dimensionado de la red denominada “Acueducto y Cisterna Cruz Negra”

2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

El análisis demográfico realizado se ha basado fundamentalmente en los datos de los censos nacionales del INDEC disponibles a la fecha de elaboración del presente Informe. Se han considerado en este análisis la información de los últimos tres censos, correspondientes a los años 1991, 2001, y 2010.

En primer lugar, se han realizado las proyecciones de población con todos los métodos aplicables en cada caso que se consignan en las Normas de Diseño del ENOHSa.

Posteriormente, en función de los resultados de las proyecciones realizadas, se ha realizado un análisis para determinar aquella proyección que mejor se ajusta a la evolución histórica de cada localidad, así como también a su desarrollo social y económico actual y futuro, previendo que posibilidad de contar con un sistema de desagües cloacales de calidad será un impulso positivo para el desarrollo.

3. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

La estimación de la población futura se ha realizado comparando los resultados que se obtienen de la aplicación de los diferentes métodos disponibles y basándose en datos del INDEC:

- Tasa Geométrica Decreciente.
- Método de Curva Logística.
- Método de los Incrementos Relativos.
- Relación – Tendencia.

El método de la Tasa Geométrica Decreciente utiliza la fórmula del interés compuesto para la proyección de población, adoptando la tasa de crecimiento en función de los datos de población de la localidad de los últimos tres censos nacionales.

Como alternativa a este método, es posible utilizar el método de Tasa Geométrica Decreciente Departamental, donde la tasa de crecimiento se estima a partir de los datos de población del departamento Valle Viejo. Estos métodos son aplicables en localidades que tuvieron un fuerte crecimiento debido a factores que generan atracción demográfica, como ser una mejora en los servicios, vías de comunicación o construcción de un parque industrial, y cuyo crecimiento futuro se estima sea de menor importancia.

El método de curva logística utiliza la función logística para la proyección de población, ajustando los parámetros de la misma en función de los datos de

población de los tres últimos censos. Dado que el método requiere que los datos de entrada sean equidistantes entre sí, se ha obtenido la población estimada para el año 2011 para utilizar este valor como dato de entrada junto con la población de los censos 1991 y 2001. Es generalmente aplicable a poblaciones consolidadas.

El método de los incrementos relativos se fundamenta en la proporción del crecimiento absoluto de un área mayor, que corresponde a áreas menores en un determinado período de referencia. Considerando como área mayor al total de la Argentina, es posible realizar la proyección para el Departamento Valle Viejo y cada localidad. Como datos de base se han utilizado los datos de los últimos dos Censos y la proyección de población hasta el año 2040 para la República Argentina realizado por el INDEC.

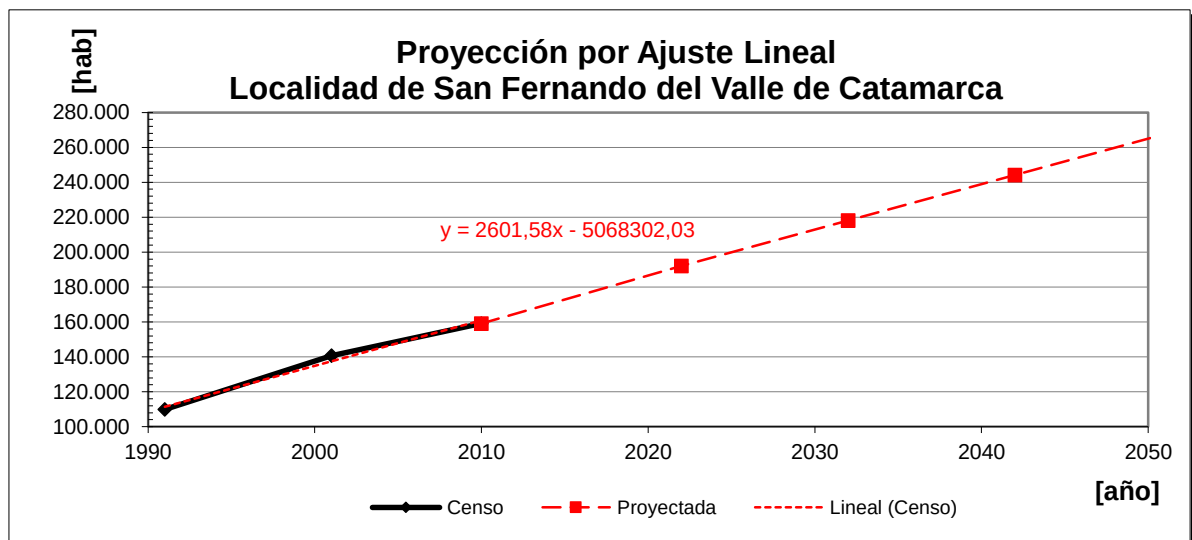
El método Relación-Tendencia se basa en el análisis de las relaciones entre la población total del país, de la Provincia, del Municipio y de cada localidad. Como datos de base se han utilizado los datos de los últimos tres Censos y la proyección de población hasta el año 2040 para el total del país realizado por el INDEC.

Estos dos últimos métodos se adaptan mejor a localidades ya asentadas y cuyo crecimiento futuro está más relacionado al crecimiento de la provincia y/o el país que con condiciones locales.

Para las localidades analizadas, se han aplicado todos los métodos descriptos. Se detallan a continuación los resultados obtenidos para cada localidad.

Proyección Población San Fernando del Valle - Capital

Se determinó la proyección de población para la Capital de SFVC, emediante el método de *Proyección Demográfica por Ajuste Lineal de la Tendencia Histórica*, el cual permitió determinar la tasa de crecimiento poblacional que se utilizara para determinar la población futura en distintos sectores de la capital.



Proyección de Población Cruz Negra

La población beneficiada directamente con la Cisterna Cruz Negra contabiliza actualmente 30.000, ubicada en el sector Centro-Este de San Fernando del Valle de Catamarca.

Realizamos un análisis estadístico para proyectar la población futura del sector en cuestión. Considerando diversos métodos, optamos por el método de la Tasa geométrica decreciente correspondiente a la localidad de SFDV de Catamarca.

Analizando los datos censales correspondientes al año 1991, 2001, y 2010. Se observa una tasa de crecimiento poblacional igual a 1,37%.

Una vez obtenida la tasa de crecimiento poblacional de la Capital, se utilizará para determina la proyección futura para el área determinada.

Finalmente se obtiene la población futura para un periodo de diseño de 20 años.

POBLACIÓN			
Población Censo:	2001	140,741	Considerar valores del INDEC
	2010	159,139	
Tasa de crecimiento anual:		1.31%	
Población inicial:	2023	188476 hab.	(considerar beneficiarios directos únicamente)
Población al año 10:	2033	214674 hab.	
Población al año 20:	2043	244514 hab.	
Poblacion inicial La Cruz Negra	2023	30000	Datos según prestataria de servicios de distribucion de agua potable
Población al año 10:	2033	34170 hab.	
Población al año 20:	2043	38920 hab.	

Caudales

Considerando la población actual de La Cruz Negra, y la proyección futura de la misma, adoptamos una dotación de 250 L/hab.día.

Con la dotación y los coeficientes de pico recomendado por normativa brindada por ENOHSA, se obtuvieron los caudales característicos para el periodo de diseño.

Se detallan a continuación.

		CAUDALES (Litros/seg)				
		MEDIO DIARIO	MÍNIMO HORARIO	MÍNIMO DIARIO	MÁXIMO DIARIO	MÁXIMO HORARIO
	Población	Q _c	Q _A	Q _B	Q _D	Q _E
Año 0 (2023)	30000	86.81	36.46	60.76	112.85	169.27
Año 10 (2033)	34170	98.87	41.53	69.21	128.53	192.80
Año 20 (2043)	38920	112.61	47.30	78.83	146.40	219.60

DETERMINACION DE CAUDALES DE DISEÑO

CAUDALES						
Caudales medios	1,00	Caudal medio diario (Q_{C0}) =	7.500,00	m ³ /día	312,50	m ³ /hora
		Caudal medio diario (Q_{C10}) =	8.593,22		358,05	
		Caudal medio diario (Q_{C20}) =	9.845,78		410,24	
Pico diario α_1 :	1,30	Caudal máx. diario (Q_{D0}) =	9.750,00	m ³ /día	406,25	m ³ /hora
	1,30	Caudal máx. diario (Q_{D10}) =	11.171,18		465,47	
	1,30	Caudal máx. diario (Q_{D20}) =	12.799,52		533,31	
Pico horario α_2 :	1,50	Caudal máx. horario (Q_{E0}) =	14.625,00	m ³ /día	609,38	m ³ /hora
	1,50	Caudal máx. horario (Q_{E10}) =	16.756,77		698,20	
	1,50	Caudal máx. horario (Q_{E20}) =	19.199,27		799,97	
Pico diario β_1 :	0,70	Caudal min. diario (Q_{B0}) =	5.250,00	m ³ /día	218,75	m ³ /hora
	0,70	Caudal min. diario (Q_{B10}) =	6.015,25		250,64	
	0,70	Caudal min. diario (Q_{B20}) =	6.892,05		287,17	
Pico horario β_2 :	0,60	Caudal min.horario (Q_{A0}) =	3.150,00	m ³ /día	131,25	m ³ /hora
	0,60	Caudal min.horario (Q_{A10}) =	3.609,15		150,38	
	0,60	Caudal min.horario (Q_{A20}) =	4.135,23		172,30	

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA

Ya obtenidos los caudales característicos, procedemos a determinar la capacidad de almacenamiento de la Cisterna.

Para determinar el volumen de almacenamiento usamos el método basado en asimilar la curva de consumo a una senoide.

Mediante la formula:

$$V(m^3) = \left(\frac{\alpha_{2n} - 1}{\pi} \right) \times Q_{dn}$$

Donde

α_{2n} = coeficiente para la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo anual.

$$\alpha_{2n} = \frac{Q_E}{Q_D}$$

Q_E = caudal máximo horario

Q_D = caudal máximo diario

Q_{dn} = Caudal máximo diario anual al año n del periodo de diseño. (20 años)

Sustituyendo los valores en la formula, se obtiene un volumen de $2047,9232 \text{ m}^3$.

CONCLUSIÓN

Las medidas adoptadas para la Cisterna son 45 mts. de largo, 20 mts. De ancho, y 3 mts. De altura.

Con estas medidas la cisterna tendrá un volumen de almacenamiento de aproximadamente 2000 m^3 . Si bien la capacidad de almacenamiento no es igual al volumen obtenido en el análisis del apartado anterior, la capacidad de almacenamiento solo se disminuye en un 2,34%, valor que resulta despreciable considerando la totalidad del volumen almacenado.

Las medidas adoptadas permiten simplificar las tareas iniciales de replanteo, además de ejecutar una modulación eficaz de la estructura, agilizando los trabajos necesarios para la ejecución de la obra.

4. VERIFICACION DE DISEÑO

MODELACION SOFTWARE EPANET

Se realizó el modelo del acueducto y cisterna de Cruz Negra mediante el Software EPANET, en el cual se ingresaron datos de longitud de cañería, cotas, diámetros y determinación de nudos iniciales y finales.

A continuación, se muestran imágenes de los resultados obtenidos

Página 1 3/6/2022 11:58:25

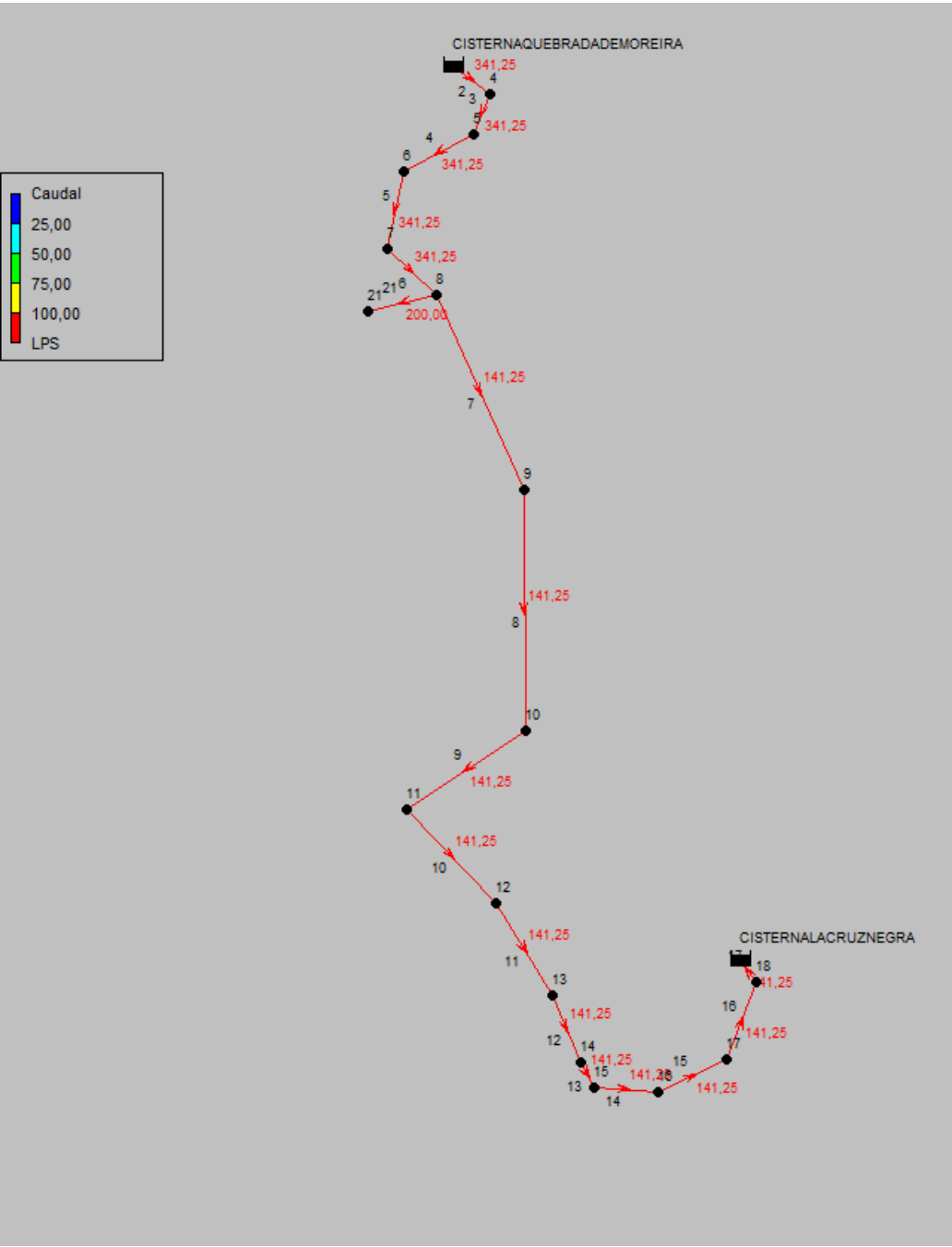
```
*****
*               E P A N E T               *
*      Análisis Hidráulico y de Calidad    *
*      de Redes Hidráulicas a Presión      *
*      Versión 2.0 Ve                      *
*                                           *
*      Traducido por:                     *
*      Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos *
*      Universidad Politécnica de Valencia *
*****
```

Archivo de Entrada: cisternalacruznegra.net

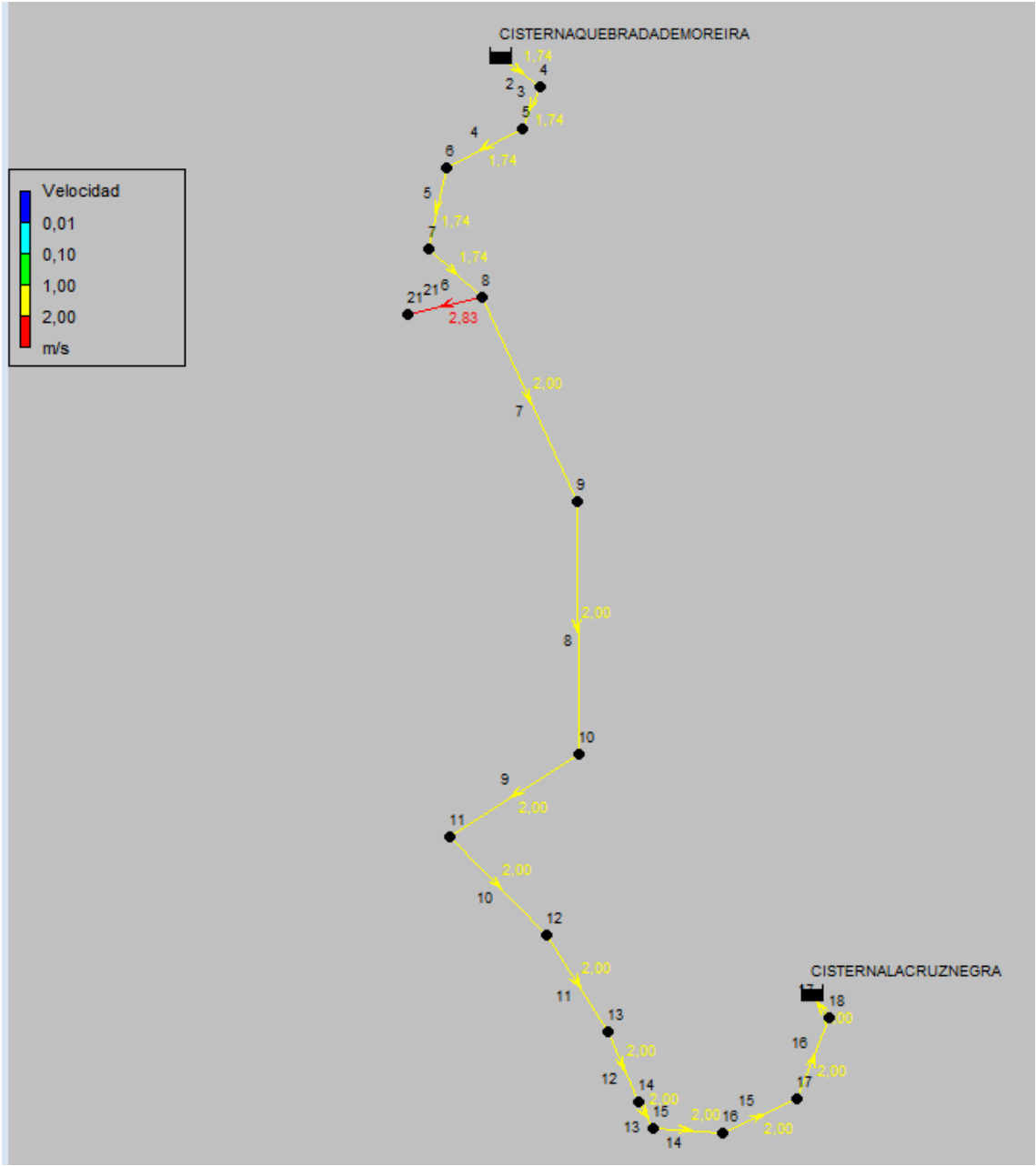
Tabla Línea - Nudo:

ID	Nudo	Nudo	Longitud	Diámetro	
Línea	Inicial	Final	m	mm	
2	CISTERNAQUEBRADA	DEMORA4		112	500
3	4	5	90	500	
4	5	6	263	500	
5	6	7	159	500	
6	7	8	234	500	
7	8	9	569	300	
8	9	10	590	300	
9	10	11	370	300	
10	11	12	340	300	
11	12	13	330	300	
12	13	14	140	300	
13	14	15	80	300	
14	15	16	160	300	
15	16	17	200	300	
16	17	18	210	300	
17	18	CISTERNALACRUZNEGRA		70	300
21	8	21	1	300	

CAUDALES



VELOCIDADES OBTENIDAS



RESULTADOS DE NUDOS

Página 2

Resultados de Nudo: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
14	0,00	607,73	65,73	0,00
15	0,00	606,98	66,98	0,00
16	0,00	605,49	60,49	0,00
17	0,00	603,62	35,62	0,00
18	0,00	601,65	11,65	0,00
21	200,00	629,57	419,57	0,00
CISTERNAQUEBRADADEMOREIRA		-341,25	633,00	0,00
CISTERNALACRUZNEGRA	141,25	601,00	0,00	0,00 Embalse

Resultados de Línea:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2	341,25	1,74	3,98	Abierto
3	341,25	1,74	3,98	Abierto
4	341,25	1,74	3,98	Abierto
5	341,25	1,74	3,98	Abierto
6	341,25	1,74	3,98	Abierto
7	141,25	2,00	9,35	Abierto
8	141,25	2,00	9,35	Abierto
9	141,25	2,00	9,35	Abierto
10	141,25	2,00	9,35	Abierto
11	141,25	2,00	9,35	Abierto
12	141,25	2,00	9,35	Abierto
13	141,25	2,00	9,35	Abierto
14	141,25	2,00	9,35	Abierto
15	141,25	2,00	9,35	Abierto
16	141,25	2,00	9,35	Abierto
17	141,25	2,00	9,35	Abierto
21	200,00	2,83	17,78	Abierto

CONCLUSIÓN

En base a los resultados del software EPANET se puede concluir que para la población de sector Cruz Negra, el diseño de la red verifica para cada tramo y diámetro asignado tanto en velocidades como en caudales.



PROYECTO: CISTERNA CRUZ NEGRA Y ACUEDUCTO

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN



COMPUTO Y PRESUPUESTO

OBRA: CISTERNA CRUZ NEGRA H° A° Cap.2000 M3				Fecha	28/10/2022
UBICACIÓN: B° La Cruz Negra - Dpto. Capital					
Nº	TRABAJOS A EJECUTAR	CANTIDAD	UND	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	TRABAJOS PREVIOS	1	GL	\$ 13.082.400,00	\$ 13.082.400,00
2	REPLANTEO				
2.1	Desmalezamiento, Limpieza y Replanteo	1200,00	m2	\$ 1.758,12	\$ 2.109.742,68
3	MOVIMIENTO DE SUELO				
3.1	Excavación de suelo con maquina	1576,96	m3	\$ 5.033,30	\$ 7.937.314,91
3.2	Relleno y Compactación	788,48	m3	\$ 5.109,88	\$ 4.029.035,60
3.3	Retiro de Material Sobrante	157,70	m3	\$ 3.500,35	\$ 551.990,90
4	CAMA DE ASIENTO				
4.1	Provisión, colocación, nivelacion, asiento y tapado de cañería.	8,56	m3	\$ 3.729,86	\$ 31.927,64
5	CAÑERÍA				
5.1	Cañería de PRFV Ø 300				
5.1.1	Provision, transporte, acarreo, colocación y prueba hidraulica de cañeria de PRFV Ø 300 mm.	50	m.	\$ 37.641,99	\$ 1.882.099,49
5.2	Cañería de PVC Ø 250				
5.2.1	Provision, transporte, acarreo, colocación y prueba hidraulica de cañeria de PVC Ø 250 mm.	57	m.	\$ 17.236,32	\$ 982.469,96
6	ANCLAJES				
6.1	Provision, acarreo y colocación de materiales para construccion de anclajes.	24	m3	\$ 70.105,32	\$ 1.682.527,71
7	ESTRUCTURA				
7.1	Hormigón de Limpieza	90,00	m3	\$ 49.500,61	\$ 4.455.054,81
7.2	Hormigón Armado Platea	225,00	m3	\$ 164.717,77	\$ 37.061.498,99
7.3	Hormigón Tabiques Interiores	77,91	m3	\$ 164.717,77	\$ 12.833.161,72
7.4	Hormigón Paredes Exterior	121,00	m3	\$ 164.717,77	\$ 19.930.850,57
7.5	Hormigón Losa	162,00	m3	\$ 164.717,77	\$ 26.684.279,28
7.6	Cámaras de Válvulas y Medidor de Caudales	5,40	m3	\$ 125.351,90	\$ 676.900,24
8	COLOCACIÓN DE BANDAS PVC P/JUNTAS				
8.1	Platea	90,00	ml	\$ 21.839,93	\$ 1.965.593,36
8.2	Paredes Exteriores Horizontales	12,00	ml	\$ 21.839,93	\$ 262.079,11
8.3	Paredes Exteriores Verticales	18,00	ml	\$ 21.839,93	\$ 393.118,67
8.4	Tabiques Interiores Verticales	43,00	ml	\$ 21.839,93	\$ 939.116,83
8.5	Losa	90,00	ml	\$ 21.839,93	\$ 1.965.593,36

9	IMPERMEABILIZACIÓN				
9.1	Sellado	147,30	m	\$ 4.311,52	\$ 635.087,35
9.2	Platea	900,00	m2	\$ 15.639,07	\$ 14.075.167,04
9.3	Paredes Interiores	390,00	m2	\$ 15.639,07	\$ 6.099.239,05
9.4	Tabiques Interiores	756,00	m2	\$ 15.639,07	\$ 11.823.140,31
9.5	Losa	900,00	m2	\$ 15.639,07	\$ 14.075.167,04
10	MARCO Y TAPA PARA INGRESO A CISTERNA				
10.1	Tapas Metálicas de Cisterna	2,00	ud	\$ 153.533,63	\$ 307.067,27
10.2	Tapas Metálicas de Cámaras de Válvulas y Medidor Caudal	1,00	ud	\$ 245.960,89	\$ 245.960,89
11	VENTILACION DE TECHOS				
11.1	Sombreretes Ventilación Metálicos	12,00	ud	\$ 116.940,46	\$ 1.403.285,53
12	PASAMUROS PARA INGRESO, DESAGUE, LIMPIEZA Y SALIDA A LA RED				
12.1	Cañería Ingreso	1,00	gl	\$ 2.394.116,20	\$ 2.394.116,20
12.2	Cañería de Salida	1,00	gl	\$ 3.959.974,91	\$ 3.959.974,91
12.3	Cañería de Desague y Desborde	1,00	gl	\$ 3.544.214,69	\$ 3.544.214,69
12.4	Valvulas y accesorios	1,00	gl	\$ 3.458.130,15	\$ 3.458.130,15
13	TERMINACIONES				
13.1	Zocalo cementicio y cobertura de oquedades	1	gl	\$ 837.165,89	\$ 837.165,89
14	ALAMBRADO PERIMETRAL	1,00	gl	\$ 3.020.174,50	\$ 3.020.174,50
15	PORTON DE ACCESO	1	ud	\$ 160.921,69	\$ 160.921,69
16	VEREDA PERIMETRAL DE HORMIGON SIMPLE	156	m2	\$ 8.155,55	\$ 1.272.265,98
17	ILUMINACION GENERAL Y CAMARAS DE SEGURIDAD	1	gl	\$ 4.620.204,29	\$ 4.620.204,29
IMPULSIÓN Y BAJADA					
18	Impulsion en PRFV 300 mm - Long = 780 mts. - Clase 10				
18.1	Provision, acarreo y colocacion de Cañería de	1	gl	\$ 35.442.348,16	\$ 35.442.348,16
19	Pieza de empalme a impulsion de pozo 67 y cañería existente				
19.1	Provision, acarreo y colocacion de cañería de	1	gl	\$ 306.271,39	\$ 306.271,39
20	Pieza de empalme a Cisterna Existente.				
20.1	Provision, acarreo y colocacion de cañería de	1	gl	\$ 3.069.600,37	\$ 3.069.600,37
21	Bajada en PRFV 300 mm - Long = 300 mts. - Clase 10				
21.1	Provision, acarreo y colocacion de Cañería de PRFV 300 mm.	1	gl	\$ 13.474.278,12	\$ 13.474.278,12
22	Pieza de empalme a Bajada de Cisterna Existente. (Manifold)				
22.1	Provision, acarreo y colocacion de cañería de acero. Piezas especiales y anclaje.	1	gl	\$ 1.179.651,30	\$ 1.179.651,30
23	Valvulas de aire				
23.1	Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VA	2	ud	\$ 210.950,87	\$ 421.901,74
24	Valvulas de desague				
24.1	Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VD.	2	ud	\$ 182.551,16	\$ 365.102,32
25	Valvulas esclusa				
25.1	Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VE.	1	ud	\$ 2.109.884,30	\$ 2.109.884,30
26	LIMPIEZA GENERAL	1	gl	\$ 218.351,66	\$ 218.351,66
COSTO DIRECTO					\$ 267.975.427,96
GASTOS GENERALES				15%	\$ 40.196.314,19
SUB TOTAL 1					\$ 308.171.742,15
BENEFICIOS				10%	\$ 30.817.174,21
SUB TOTAL 2					\$ 338.988.916,36
IMPUESTOS				24%	\$ 81.357.339,93
TOTAL					\$ 420.346.256,29
PESOS: Cuatrocientos veinte millones trescientos cuarenta y seis mil doscientos cincuenta y seis con veintinueve centavos					

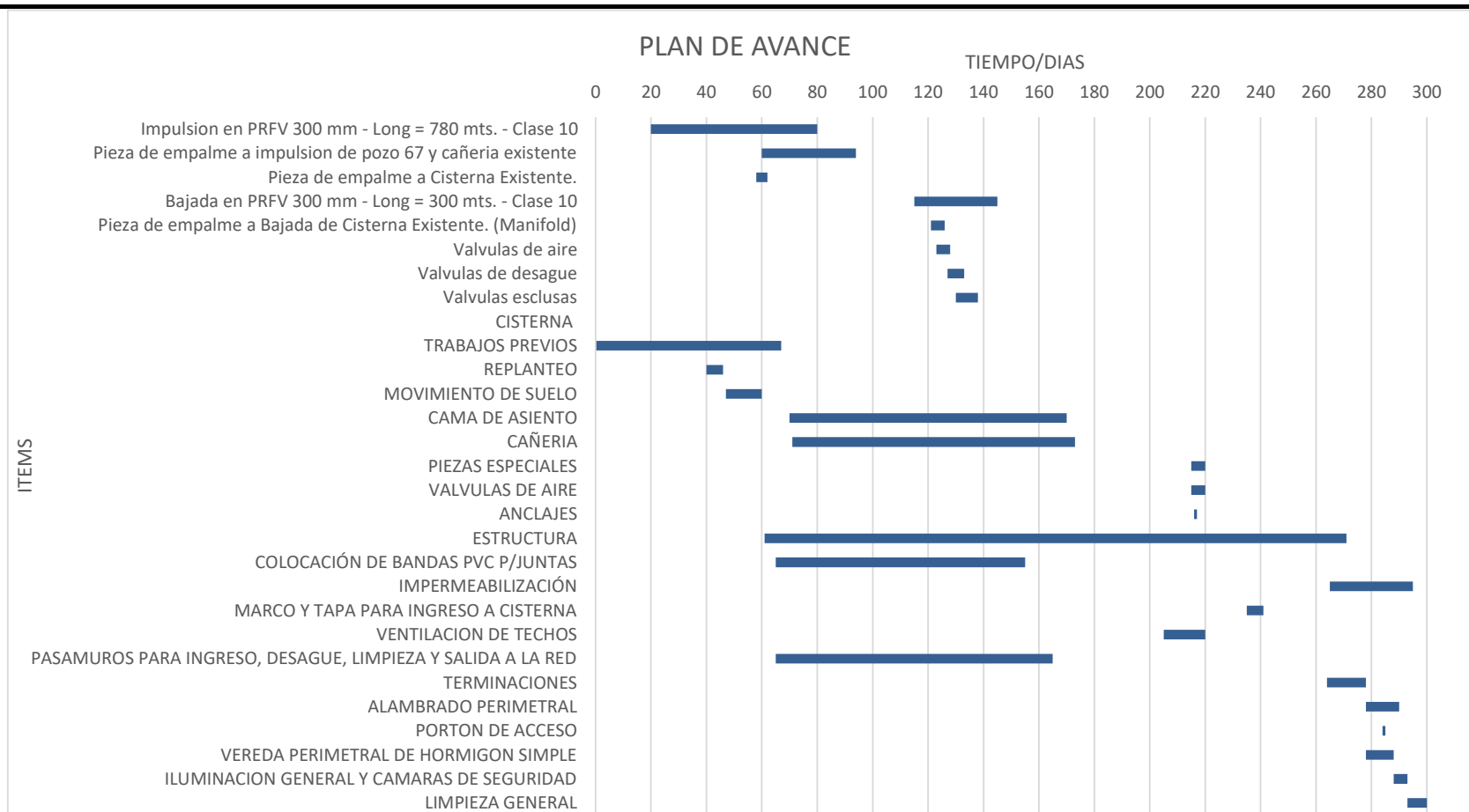


PROYECTO: CISTERNA CRUZ NEGRA Y ACUEDUCTO

PLAN DE AVANCE

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

PLAN DE AVANCE





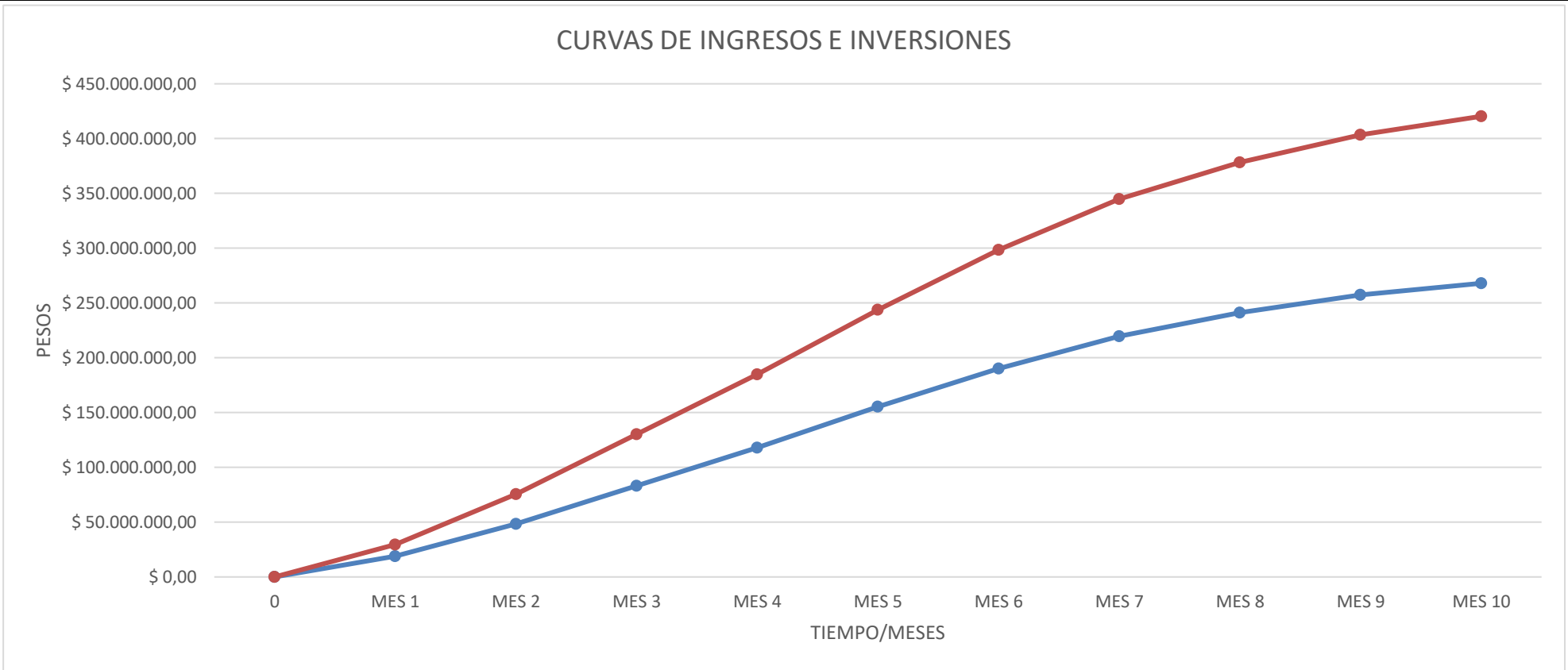
PROYECTO: CISTERNA CRUZ NEGRA Y ACUEDUCTO

CURVAS DE INVERSIONES

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN



CURVAS DE INGRESOS E INVERSIONES



CISTERNA Y ACUEDUCTO CRUZ NEGRA											
	0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
AVANCE MENSUAL		7%	11%	13%	13%	14%	13%	11%	8%	6%	4%
COSTO MENSUAL		\$ 18.758.279,96	\$ 29.477.297,08	\$ 34.836.805,63	\$ 34.836.805,63	\$ 37.516.559,91	\$ 34.836.805,63	\$ 29.477.297,08	\$ 21.438.034,24	\$ 16.078.525,68	\$ 10.719.017,12
COSTO ACUMULADO	0	\$ 18.758.279,96	\$ 48.235.577,03	\$ 83.072.382,67	\$ 117.909.188,30	\$ 155.425.748,21	\$ 190.262.553,85	\$ 219.739.850,92	\$ 241.177.885,16	\$ 257.256.410,84	\$ 267.975.427,96
PRECIO MENSUAL		\$ 29.424.237,94	\$ 46.238.088,19	\$ 54.645.013,32	\$ 54.645.013,32	\$ 58.848.475,88	\$ 54.645.013,32	\$ 46.238.088,19	\$ 33.627.700,50	\$ 25.220.775,38	\$ 16.813.850,25
PRECIO ACUMULADO	0	\$ 29.424.237,94	\$ 75.662.326,13	\$ 130.307.339,45	\$ 184.952.352,77	\$ 243.800.828,65	\$ 298.445.841,97	\$ 344.683.930,16	\$ 378.311.630,66	\$ 403.532.406,04	\$ 420.346.256,29



PROYECTO:

CISTERNA CRUZ NEGRA Y ACUEDUCTO

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

INDICE

1.	TRABAJOS PREVIOS	5
	Proyecto	5
	Instalaciones a realizar	6
	Movilidad de la inspección	7
2.	REPLANTEO	9
2.1.	Desmalezamiento, Limpieza y Replanteo	9
3.	MOVIMIENTO DE SUELO	10
3.1.	Excavación de suelo con maquina	10
3.2.	Relleno y compactación	11
	Compactación de subrasante de suelo seleccionado compactado	11
	Relleno y compactación de zanjas	12
3.3.	Retiro de material sobrante	14
4.	CAMA DE ASIENTO	14
4.1.	Provisión, colocación, nivelación, asiento y tapado de cañería	14
5.	CAÑERIA	15
5.1.	CAÑERIA DE PRFV Ø300	15
	5.5.1 Provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de PRFV 300 mm.	15
5.2.	CAÑERIA PVC Ø 250	18
	5.5.2 Provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de PVC 250 mm.	18
6.	ANCLAJES	20
6.1.	Provisión, acarreo y colocación de materiales para construcción de anclajes	20
7.	ESTRUCTURA	21
7.1.	Hormigón de limpieza	21
7.2.	Hormigón Armado de Base	21
7.3.	Hormigón Armado de Tabiques Interiores	21
7.4.	Hormigón Armado de Paredes Exterior	21
7.5.	Hormigón Armado de Losa	21
7.6.	Cámaras de Válvulas y Medidor de Caudales	21
8.	COLOCACIÓN DE BANDAS PVC P/JUNTAS	22
8.1.	Platea	22
8.2.	Paredes Exteriores Horizontales	22
8.3.	Paredes Exteriores Verticales	22
8.4.	Tabiques Interiores Verticales	22
8.5.	Losa	22

Juntas de dilatación	22
9. IMPERMEABILIZACIÓN	25
9.1. Sellado	25
9.2. Platea	26
9.3. Paredes Interiores	26
9.4. Tabiques Interiores	26
9.5. Losa	26
10. MARCO Y TAPA PARA INGRESO A CISTERNA	26
10.1. Tapas Metálicas de Cisterna	26
10.2. Tapas Metálicas de Cámaras de Válvulas y Medidor Caudal.....	26
11. VENTILACION DE TECHOS.....	27
11.1. Sombreretes Ventilación Metálicos.....	27
12. PASAMUROS PARA INGRESO, DESAGUE, LIMPIEZA Y SALIDA A LA RED	27
12.1. Cañería Ingreso	28
12.2. Cañería de Salida.....	28
12.3. Cañería de Desagüe y Desborde	28
12.4. Válvulas y accesorios.....	28
13. TERMINACIONES	28
13.1. Zócalo cementicio y cobertura de oquedades	28
14. ALAMBRADO PERIMETRAL	28
15. PORTÓN DE ACCESO	29
16. VEREDA PERIMETRAL DE HORMIGON SIMPLE	29
17. ILUMINACION GENERAL Y CAMARAS DE SEGURIDAD	30
18. IMPULSIÓN en PRFV 300 mm - Long = 780mts. - Clase 10.....	30
18.1. Provisión, acarreo y colocación de Cañería de PRFV 300 mm. CAÑERÍA PRFV Ø300.....	30
Provisión VE DN 300 c/adaptad a brida.....	30
Provisión VD DN 200 c/adaptad a brida.....	30
Provisión Ramal "T" Aº - Bridado 400*200, Adaptadores a brida	31
Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm	31
Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD.....	31
Acarreo y colocación Tee DN 400 mm.....	31
Acarreo y colocación Tee DN 150 mm.....	31
19. Pieza de empalme a impulsión de pozo N° 67 y cañería existente.....	32
19.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales ..	32
Provisión Ramal "T" - Bridado 300x300mm, Adaptadores a brida.....	32
Acarreo y colocación Tee DN 300x150 mm.....	32

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm	32
Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD.....	32
20. Pieza de empalme a Cisterna existente	32
20.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales y anclajes 32	
Excavación de suelo con maquina	33
Relleno y compactación.....	35
Compactación de subrasante de suelo seleccionado compactado	35
Retiro de material sobrante	37
Cama de asiento.....	38
Anclajes	38
21. BAJADA en PRFV 300 mm - Long = 300 mts. - Clase 10.....	39
21.1. Provisión, acarreo y colocación de Cañería de PRFV 300 mm.	39
Cañería PRFV Ø300.....	39
Provisión VE DN 300 c/adaptad a brida.....	39
Provisión VD DN 200 c/adaptad a brida.....	39
Provisión Ramal "T" Aº - Bridado 400*200, Adaptadores a brida	39
Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm	39
Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD.....	39
Acarreo y colocación Tee DN 400 mm.....	39
Acarreo y colocación Tee DN 150 mm.....	39
22. Pieza de empalme a Bajada de Cisterna Existente	40
22.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales y anclaje. 40	
Provisión Ramal "T" - Bridado 300x300mm, Adaptadores a brida.....	40
Acarreo y colocación Tee DN 300x150 mm	40
Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm	40
Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD.....	40
23. Válvula de aire	41
23.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VA.....	41
24. Válvula de desagüe.....	42
24.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VD.....	42
25. Válvula de esclusas.....	43
25.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VE.....	43
26. Limpieza general.....	44

CONDICIONES GENERALES DE CONTRATACIÓN

Los proponentes deberán presentar sus ofertas por Mesa de Entradas de Aguas de Catamarca S.A.P.E.M., en un sobre debidamente cerrado y firmado, junto a la siguiente la siguiente documentación:

- a) Declaración del domicilio real o legal del oferente; y la constitución de domicilio especial en la Ciudad de Catamarca y domicilio electrónico, donde se tendrán por válidas todas las notificaciones.
- b) Declaración de sometimiento a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de la Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera comprenderle.
- c) Declaración jurada de inexistencia de impedimentos para contratar con la Empresa ni con el Estado Provincial de Catamarca.
- d) Designación del Ingeniero Civil que actuará como director técnico de la obra, consignando su número de matrícula profesional.
- e) Copia autenticada de poder, acta o contrato, donde resulte acreditada la representación de quien se presenta por el oferente.
- f) El plazo de mantenimiento de la oferta, que no podrá ser inferior a 30 días desde la fecha de su presentación.
- g) Las **personas físicas**, deberán presentar además: Constancia de Inscripción en la AFIP y Fotocopia del DNI o constancia del CUIT.
- h) Las **personas jurídicas**, deberán presentar copias certificadas por Escribana Pública del Contrato Social y copia de la Constancia de Inscripción en la AFIP y DGR.

Aguas de Catamarca S.A.P.E.M. podrá rechazar todas las propuestas sin que el oferente tenga derecho a exigir indemnización o compensaciones de ninguna naturaleza. La relación contractual nacerá únicamente a partir de la eventual suscripción del contrato, que establecerá las condiciones de plazo, pago, certificaciones, y demás circunstancias negociales específicas.

1. TRABAJOS PREVIOS

Proyecto

La contratista deberá una vez recibida la documentación por parte de Aguas de Catamarca Sapem realizar la verificación estructural y presentar en un plazo máximo de 15 días hábiles posterior a la firma del contrato el proyecto ejecutivo. La documentación provista tiene carácter de anteproyecto, debiendo la contratista realizar el proyecto ejecutivo completo. El mismo deberá estar compuesto por los siguientes elementos:

- Estudios de suelo, determinación de carga admisible (SPT), tipo de suelo, granulometría, humedad específica, perfil reológico,

etc. El estudio SPT deberá ser realizado bajo la inspección de Aguas de Catamarca Sapem, para ello la contratista deberá avisar a la inspección por lo menos con 24 hs de antelación.

- Presentación de fichas técnicas de materiales a utilizar.
- Planos generales, ingeniería de detalle.
- Plano de instalaciones eléctricas presentando: plantas, diagramas unifilares, cálculo y verificación de caída de tensión. Diagrama de tableros y elementos de protección.
- Verificación de proyecto estructural. Deberá verificarse el anteproyecto entregado con estos pliegos para las normativas vigentes: Reglamento Cirsoc 201-2005 en adelante, Reglamento INPRES-CIRSOC 103, Reglamento Cirsoc 101, Reglamento Cirsoc 301, normas IRAM vigentes a la fecha del contrato y demás reglamentaciones vigentes.
- Deberá realizarse el proyecto de Juntas estructurales y de dilatación. La documentación a presentar por parte de la contratista deberá contemplar las juntas a realizar, priorizando el uso final de la estructura y buscando la estanqueidad de la misma.
- Deberán presentarse además los planes de higiene y seguridad, seguros correspondientes, nómina del personal y estudios de impacto ambiental y plan de manejo ambiental.

Instalaciones a realizar

Se comprenden en este ítem todos los trabajos de instalación del obrador, este deberá constar de dos oficinas, una para la inspección de Aguas de Catamarca Sapem y otra para la dirección de obras.

Se deberán realizar las conexiones a los servicios necesarios para la realización de la obra, comprendiéndose conexión eléctrica de obra, instalación de sanitarios (uno exclusivo para el uso de la inspección), estudio de interferencias con servicios existentes en la zona de trabajo, tasas e impuestos correspondientes.

La oficina deberá estar dotada de los siguientes elementos, que deberán ser entregados a la inspección de Aguas de Catamarca Sapem de carácter permanente una vez realizada el Acta de Replanteo e inicio de Obra.

Elementos nuevos
a proveer:

- 2 escritorios mesa, p/PC
- 1 armario p/oficina de características: 2 puertas Altas Con cerradura/4 Estantes Internos / Con llave /Peso: 46.3 kg /Dimensiones (alt/prof/Ancho): 161 x 42 x 91 cm / Cajas: 2
- CPU INTEL CORE I7-10700 2.90GHZ 16MB LGA1200 10TH GENMOTHER ASUS PRIME B460M-A LGA 1200 H/D M.2PLACA MSI GEFORCE GTX 16
D6 VENTUS XS GDDR6 4GB DUALFANDDR4 16 GB 3200MHZ
PNY GAMING RETAILDISCO SSD 480GB SATA III 2.5" A400
KINGSTON
- Combo Kit Teclado Y Mouse Alámbricos Negro – Tedge o calidad equivalente.
- Monitor gamer LG 20MK400H led 20 " negro 100V/240V o calidad equivalente.
- Elementos de oficina: Resmas A4, oficio, caja de lapiceras bic trazo fino azul, caja de lápices negros Faber Castell 2B, caja goma pan Faber Castell, caja de sacapuntas Faber Castell, caja de resaltadores filgo.
- Dispenser de agua Humma Compact 20L blanco 220V.
- Botiquin de primeros auxilios
- Matafuegos y señalización contra incendios
- 4 Sillas Oficina sillón escritorio Pc Ejecutivo Gerencial
- 1 Silla de escritorio Desillas Kepler negra
- Estacion total (PENTAX R-2505NS // SPECTRA FOCUS2)
- SISTEMA FULL GNSS TRIMBLE RTK/NTRIP SPECTRA SP60
- NIVEL OPTICO AL-M SERIES 28X/32X

La contratista queda obligada a la reposición del agua mineral p/dispenser, limpieza del obrador y predio durante el plazo de ejecución de la obra.

Movilidad de la inspección

El Contratista deberá proveer con carácter permanente, para uso y servicio de la Inspección de la obra desde la fecha del Acta de Replanteo, una (1) camioneta doble cabina diésel 0 km modelo 2022, con las siguientes características: con tracción 4x4, rodado mínimo de 235/75 R16, motor Diesel turbo de cuatro tiempos, cuatro cilindros con turbocompresor de geometría variable y sistema intercooler, mínimo 16

válvulas, DOCH y con cadena de distribución, cilindrada no inferior a 2350 cm³ , torque 400

NM/rpm aproximadamente, con una potencia mínima de 170 CV, caja de velocidad manual sincronizada con 6 marchas de avance y un retroceso; frenos de servicio tipo

hidráulico, delanteros con discos ventilados con ABS, traseros con tambor; suspensión

delantera independiente con brazo doble, resortes helicoidales, amortiguadores telescópicos y barra de estabilización; trasera con paquetes de elásticos longitudinales

y amortiguadores telescópicos hidráulicos; aire acondicionado. Además, deberán ser

equipadas con dos ruedas de auxilio, fijadas a la caja; matafuego y balizas reglamentarias, gato hidráulico con llave cruz para ruedas, caja de herramientas con los elementos mínimos y necesarios para reparaciones de emergencia; cinturones de seguridad en asientos delanteros y tres (3) en asientos traseros, apoya cabeza para dos pasajeros en el asiento de adelante y además tres en el asiento de atrás. Las unidades deberán contar con cuatro puertas. Las movilidades llevarán pintado sobre ambas puertas delanteras una leyenda cuyo texto en la primera línea sea: "AGUAS DE CATAMARCA SAPEM" (logo), en la segunda: "INSPECCIÓN" y esta leyenda tendrá dimensiones proporcionales a la superficie en que se ha de estampar. La provisión de la movilidad al servicio de la Inspección se efectuará al firmarse el acta de replanteo de la obra y deberá merecer la aprobación de la Inspección. Estará a cargo del Contratista, el seguro total, la patente e impuestos en general, los gastos de reparaciones, repuestos, neumáticos, combustibles y lubricantes hasta los sesenta y un (61) días posteriores a la firma de la Recepción Provisoria, momento en el cual, la unidad antes descripta, pasará a nombre de Aguas de Catamarca Sapem, donde los gastos de transferencias de la misma correrán por cuenta de la Contratista

1.4. Señalización y cartelería

La señalización y cartelería de obra corresponderá con las exigencias el ente ENOHSA y las especificaciones técnicas generales de Aguas de Catamarca Sapem adjuntándose a este pliego las en el ANEXO las respectivas especificaciones técnicas.

1.5. Vallado de seguridad y guardia

Correrá por parte de la contratista todos los gastos de guarda, seguridad y limpieza de la obra y obrador desde el inicio hasta la culminación de la misma y firma de acta de recepción provisoria.

1.6. Documentación conforme a obra

Finalizada la obra se entregarán todos los planos conforme a obra previa a la firma del acta de recepción provisoria y en correspondencia con lo especificado en lo expresado en el pliego general

Medición y Forma Pago

Se medirá y pagará de manera global (GL) y el precio cotizado incluirá los trabajos y materiales que fueran necesarios utilizar, para dejar el ítem totalmente terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra

2. REPLANTEO

2.1. Desmalezamiento, Limpieza y Replanteo

Una vez entregado el terreno, y a los efectos de la realización del replanteo, se procederá a limpiar y emparejar en forma total el terreno que ocupará la construcción hasta llegar a la cota de nivel de proyecto conforme a planos generales y de detalles. El terreno deberá quedar totalmente libre de materiales o elementos existentes, de manera tal de no entorpecer el desarrollo de la obra. Queda entendido que a los efectos de la liquidación del ítem será considerado la limpieza total de escombros y todo tipo de elementos que se encuentren en el terreno, el emparejamiento hasta llegar a la cota de nivel que la Dirección de Obra considere óptima.

Este rubro además incluye los trabajos relativos a las tareas de nivelación y replanteo según se describe a continuación y comprende la mano de obra, materiales y todo otro concepto no expresamente mencionado pero necesario para completar los trabajos. Como primera medida y como parte de los estudios preliminares del suelo, se confeccionará una planialtimetría para comprender los niveles del terreno y proyectar los desagotes/desagües del mismo. Los niveles de la obra, estarán referidos a una cota (+/-0.00) que fijará la Dirección de Obra en el terreno. Se materializará en el mismo con un mojón. El replanteo se ejecutará conforme al plano respectivo, aprobado por la inspección de Aguas de Catamarca Sapem.

Medición y Forma de Pago

Este ítem se medirá en (m2) y liquidará una vez terminado y aprobado. Se considera incluido en el ítem el costo todos los materiales, mano

de obra, equipos y demás elementos necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

3. MOVIMIENTO DE SUELO

3.1. Excavación de suelo con maquina

Las excavaciones que se especifican en el presente artículo son las que se realizan en cualquier tipo de terreno con máquina.

Están comprendidas también en la ejecución del ítem excavación de zanjas a cielo abierto para conducciones, excavaciones hasta nivel de fundación de la cisterna, la remoción de cualquier tipo de estructura enterrada, instalaciones, conductos, etc. debiendo la Contratista tomar los recaudos necesarios para no paralizar la obra ni interrumpir el servicio prestado por dichas instalaciones y ejecutar las exploraciones previas al comienzo de los trabajos, y la reparación de instalaciones existentes deterioradas como consecuencia de los trabajos ejecutados, a exclusiva cuenta y cargo de la Contratista y en el plazo que indique la Inspección de Obra para cada caso, debiendo quedar las instalaciones afectadas en iguales o mejores condiciones a las que se encontraban con anterioridad a su afectación por la ejecución de la obra.

Las excavaciones deberán hacerse con el uso indistinto y conjunto de picos, palas, puntas, cuñas explosivas de cualquier tipo, martillo neumático, aparejos, plumas, grúas, retroexcavadora o cualquier otro tipo de herramienta, maquinaria o equipo útil para este tipo de trabajo, no pudiendo la Contratista exigir mayor precio por el uso de una u otra herramienta o equipo.

El talud será el necesario a fin de evitar desmoronamientos, y el ancho en el fondo, no inferior al diámetro de la cañería más un (1) metro.

En las zanjas que se realicen, el fondo de la excavación llevará una pendiente uniforme y se humedecerá y compactará para evitar asentamientos diferenciales que puedan afectar las cañerías, y los laterales tendrán el talud que permita el tipo de terreno; en los puntos en que hubiera disgregaciones o desmoronamiento, se excavará a mayor profundidad y se rellenará con hormigón tipo "D" de 250 Kg. de cemento por m3 de hormigón.

En general, las excavaciones para zanjas de conducciones se harán de ancho en el fondo, no inferior al diámetro de la cañería más cincuenta (50) cm., con las pendientes y de profundidad que indiquen los planos generales, no se reconocerán mayores anchos ni mayores profundidades, cualquiera sea el tipo de suelo en el que se excave, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra.

Se tendrá especial cuidado en los tramos de cañería cuya profundidad sea superior a 2,50 m, para los cuales se presentará a la Inspección de obra un croquis con la propuesta del tablestacado u otras protecciones para evitar el desmoronamiento de los taludes y zanja. El personal que ingrese a trabajar en esos tramos deberá, indefectiblemente, poseer el equipo y protecciones especiales para trabajos en profundidad. Además la Contratista deberá mantener en el mismo lugar un equipo móvil de primeros auxilios que incluya la provisión de oxígeno para uso humano y por lo menos una persona con capacitación probada en salvataje y primeros auxilios

Para una correcta organización del trabajo y evitar el deterioro y desmoronamiento de la zanja, no se permitirá que la excavación aventaje en más de ciento cincuenta (150,00) metros a las cañerías terminadas, tapadas aprobadas, salvo expresa modificación de la Inspección de Obra, contados a partir del último tramo de cañería terminada y aprobada; en caso de interrupción temporaria de las tareas por cualquier causa imputable al Comitente o al Contratista o por caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente justificada, la Contratista deberá dejar la obra de tal modo que se evite su deterioro o destrucción por la acción de terceros o por inclemencias climáticas temporales.

La Contratista mantendrá una señalización diurna y nocturna de las excavaciones, y donde indique la Inspección de Obra, en montículos de materiales sobrantes o producto de la excavación y en cualquier otro elemento de la obra que pudiera significar riesgo o peligro para el tránsito de peatones y/o vehículos.

Medición y Forma de Pago

Se medirá en (m3) y pagará en porcentaje de excavación y tapado ejecutado y aprobado. Se considerará incluido en el precio de este Ítem el costo de los materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos que sean necesarios para dejar el Ítem, completo y terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Los gastos emergentes para la ejecución de estos trabajos, como así también la provisión y acarreo de materiales estarán bajo exclusivo cargo del contratista.

3.2. Relleno y compactación

Compactación de subrasante de suelo seleccionado compactado

Descripción

Consistirá en las operaciones necesarias para conferir al material de apoyo de la superestructura correspondiente a la cisterna, las

características de densificación, homogeneidad, lisura, cota y perfil transversal, que respondan a las exigencias del proyecto.

Materiales

Se reemplazará el suelo del lugar por suelo seleccionado y extraído de canteras aprobadas por la inspección. El mismo no deberá contener residuos, restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición, o se encuentre con exceso de humedad (barro).

Se considerará suelo apto para su empleo como material de la subrasante, al existente en el lugar, siempre que el mismo no contenga más del 2% en peso de residuos,

restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición, o se encuentre con exceso de humedad (barro) y aprobado por la inspección.

Método constructivo

Una vez excavado el suelo necesario para alcanzar la cota de subrasante proyectada, se procederá a escarificar el suelo en veinte (0,20) metros de profundidad y en los anchos indicados en los planos, y se reemplazará el suelo del lugar por suelo seleccionado. Luego se procederá a homogeneizar el suelo que formará la subrasante en todo su espesor, ancho y longitud de manera de eliminar heterogeneidades que afecten la uniformidad de su capacidad portante. La Inspección controlará estrictamente el contenido de humedad del suelo, el ancho y espesor de trabajo. Se procederá a humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación. Luego del acondicionamiento del suelo se iniciará el proceso de compactación.

Relleno y compactación

Realizada la excavación y compactación hasta NP o NS (nivel de subrasante) se procederá a rellenar con material granular determinado por ensayos o suelo excavado si su calidad lo permitiere hasta nivel de base dado por los planos. Posteriormente se compactará el material determinado en capas de 0,15 m de espesor como máximo, previamente humedecidas y compactadas manualmente, en forma adecuada hasta obtener un grado de compactación adecuado determinado por:

- Los suelos A1, A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima
- Los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados

Relleno y compactación de zanjas

Este ítem consistirá en la ejecución de las tareas de relleno y compactación de las excavaciones realizadas para colocar la cañería. Una vez que se haya concluido con la colocación de la cama de arena para asiento de la cañería, la que deberá estar perfectamente alineada y sin ondulaciones verticales ni horizontales, se procederá a rellenar la zanja con arena gruesa zarandeada hasta superar en 0,10 m al intradós de la cañería. Posteriormente se completará el relleno con material sin clasificar, en capas de 0,30 m de espesor como máximo, previamente humedecidas, compactadas hasta lograr, por lo menos, un grado de compactación adecuado (Proctor 90); hasta alcanzar la cota de calzada.

Sobre la tapada de arena se procederá a efectuar el tapado de la zanja, con el material natural del lugar, teniendo cuidado de que no se arrojen piedras mayores a 200 mm de diámetro a alturas mayores a los 2 m.

Está tapada no se realizará en las uniones de cañerías hasta tanto no se haya realizado la prueba hidráulica.

Una vez pasada la prueba hidráulica y sin quitar la presión de la cañería se procederá al relleno a mano, de la zanja en el lugar de las juntas, en una altura de 300 mm sobre el nivel de la tapada de arena. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure la operación del relleno, con el propósito de que pueda comprobarse que la cañería no haya sido dañada durante la operación

Terminado el relleno deberá mantenerse la presión de prueba durante media hora como mínimo midiendo nuevamente las pérdidas. Comprobada la ausencia de pérdidas se dará por aprobada la prueba a zanja rellena.

Posteriormente se procederá a inundar el tramo rellenado, completando el relleno a medida que el mismo se asiente.

Pasado el lapso de tiempo, una semana como mínimo, se concluirá el apisonado superficial, en rasado y retiro de material sobrante.

Deberán ser entregados por parte de la contratista y de carácter permanente los siguientes elementos:

- Kit completo para ensayo de cono de arena
- Arena de densidad y granulometría determinada por norma para ensayo.

Los elementos anteriores corresponden a los recomendados por las normas: ASTM D1556, AASHTO T191, AASHTO T181.

Medición y forma de pago

El volumen de relleno surgirá de la siguiente relación:

Vol. Relleno = Vol. Excavación – Vol. Cañería – Vol. Cama de Arena.

Este ítem se medirá y liquidada por unidad de volumen (m3) expresado en porcentajes referido al total de la cantidad cotizada.-

El precio cotizado incluirá todas las operaciones, equipos y materiales necesarios para llevar a cabo el ítem.-

3.3. Retiro de material sobrante

El material sobrante de las excavaciones y luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista, a los lugares que oportunamente indique la Inspección, hasta una distancia máxima de 5 km del emplazamiento de las obras.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante será por cuenta del

Contratista y su costo se considera incluido dentro del precio de la excavación.

El Contratista deberá alejar dicho material al mismo ritmo que el de la ejecución de las excavaciones, de manera que en ningún momento se produzcan acumulaciones injustificadas; la Inspección fijará por Orden de Servicio el plazo máximo para su alejamiento. Su incumplimiento dará lugar a las sanciones previstas en los Pliegos de Condiciones (Generales y/o Particulares), sin perjuicio del derecho del Comitente de disponer el retiro del material por cuenta y cargo de aquel.

Medición y forma de pago

Se medirá en (m3) y se pagará en porcentaje de zanja tapada y compactada completa, aprobada por la inspección. Se considerará incluido en el precio de este ítem el costo de las herramientas, mano de obra, equipos y todos los elementos que sean necesarios para dejar el mismo completo y terminado a entera satisfacción de la inspección de obra

4. CAMA DE ASIENTO

4.1. Provisión, colocación, nivelación, asiento y tapado de cañería

Este ítem consistirá en la provisión, acarreo y colocación de la cama de asiento, sobre la que descansará la cañería.

Una vez realizada la excavación y perfilado del fondo de la zanja, a fin de eliminar todo material suelto que pudiera haber quedado como consecuencia de la excavación, y con el objeto de que la cañería asiente sobre el terreno firme, se verterá una capa de suelo de asiento de 0,10 metros de espesor, sobre la cual se colocará la cañería perfectamente alineada, luego se verterá nuevamente arena hasta superar el intradós de la cañería en 0,20 metros sobre su nivel. Las zonas de juntas de unión de

caños, provisoriamente se dejarán al descubierto a fin de detectar posibles pérdidas, en el momento de realizar la prueba hidráulica, a zanja abierta.

El presente ítem comprende además la provisión de carácter permanente de APARATO CASAGRANDE MANUAL O MOTORIZADO PARA LÍMITE LÍQUIDO NORMAS ASTM D-4318 | AASHTO T-89 | VN - E2 – 65.

Medición y Forma de Pago

Se medirá en unidad de volumen (m3) y pagará en porcentaje de cama de asiento provista, colocada y aprobada. Se considerará incluido en el precio de este ítem el costo de los materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos que sean necesarios para dejar el ítem, completo y terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

5. CAÑERÍA

5.1. CAÑERÍA DE PRFV Ø300

5.5.1 Provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de PRFV 300 mm.

Para la ejecución de este ítem, se utilizará caños de P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio, de clase 10, de unión a maguitos deslizante con aros de caucho). El diseño, colocación, fabricación y reparación de citada cañería responderá a las normas y especificaciones técnicas que a continuación se detallan.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la Inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire, de limpieza y cámaras (de varios tipos). No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la Contratista por parte de la Inspección de la obra.

El transporte de la cañería a obra será por cuenta de la contratista, quién será responsable del cuidado de la misma hasta la recepción final de los trabajos. El almacenamiento de estos caños deberá hacerse lo más cerca posible del lugar de trabajo y su acarreo desde el obrador hasta el costado de la zanja y su colocación definitiva se efectuará evitando golpes que puedan ocasionar roturas.

En la instalación propiamente dicha se revisarán las espigas y anillos de estanqueidad que estén en buen estado, libres de suciedad y aceites. La cañería se colocará cuidando que la misma esté centrada respecto a la zanja, no admitiéndose desvíos entre tramos mayores a los 3°, y verificando que apoye la totalidad del caño en la cama de arena. Su colocación e instalación se realizara bajo las especificaciones y guía del fabricante.

Juntas: La unión de los tubos será del tipo deslizante con manguitos provistos de aros de caucho sintético.

La contratista deberá contar en todo momento con el personal técnico necesario para la nivelación y control de los trabajos a realizar. Como mínimo deberá contarse con un/a (1) técnico topógrafo/Ing. Agrimensor dotados con los siguientes elementos: Nivel Topográfico, Estación Total y GPS manual.

Quedan incluidos en este ítem la provisión de todos los materiales necesarios para la realización del mismo, bajo las reglamentaciones vigentes, manuales de colocación del proveedor y las especificaciones de la inspección de Aguas de Catamarca Sapem.

Medición y forma de pago

Se medirá en metro lineal (m.) y pagará en porcentaje de cañería provista, colocada y aprobada la prueba hidráulica. En cada tramo se efectuará dos pruebas hidráulicas, una primera a “zanja abierta” y la otra a “zanja rellena” sometida en ambos casos la cañería en su punto más bajo, a la presión hidráulica interna igual a 1,5 veces la presión nominal del caño instalado. En caso que se observe exudación o pérdida visible se ubicará la misma, se descargará la cañería y se procederá a su inmediata reparación. Las juntas que pierdan deberán ser ejecutadas nuevamente. Una vez pasada la prueba a zanja abierta y sin quitar la presión de la cañería se procederá al relleno a mano, de la zanja en el lugar de las juntas, piezas especiales y derivaciones para conexiones domiciliarias en una altura de 0,30 m. sobre el nivel de la cañería. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure la operación del relleno, con el propósito de que pueda comprobarse que la cañería no haya sido dañada durante la operación. Terminado el relleno deberá mantenerse la presión de prueba durante media hora como mínimo midiendo nuevamente las pérdidas. Comprobada la ausencia de pérdidas se dará por aprobada la prueba a zanja rellena después de la cual el Contratista podrá completar el relleno a mano o máquina. Posteriormente se procederá a inundar el tramo relleno, completando el relleno a medida que el mismo se asiente. Pasado el lapso de tiempo (una semana aproximadamente), se concluirá el apisonado superficial, enrasado y retiro de material sobrante. Las pruebas hidráulicas descriptas en el presente ítem se repetirán las veces que sean necesarias hasta alcanzar resultados satisfactorios. Dentro del precio del ítem, se considera incluido el costo de la mano de obra, equipos y demás elementos que insuman la ejecución del ítem completo y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Provisión VE DN 300 cladaptad a brida

Provisión VD DN 200 cladaptad a brida

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas para la cañería, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las

cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. Las

válvulas de cierre a utilizar deberán ser esclusas, de fundición de hierro o hierro dúctil. Las mismas serán a bridas, de vástago ascendente, compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Eje de maniobra, roscado a

una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte y responden a las especificaciones de la ex OSN, de acuerdo a la

normativa sanitaria vigente. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento de la válvula por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión

de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará por unidad (Nº), de válvula provista y colocada con los accesorios necesarios para la transición con las otras cañerías; y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Provisión Ramal "T" Aº - Bridado 300*200, Adaptadores a brida

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm

Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD

Acarreo y colocación Tee DN 400 mm

Acarreo y colocación Tee DN 150 mm

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Los mismos se cotizarán por unidad (Nº) provista y colocada, y el precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra. El

precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

5.2. CAÑERÍA PVC Ø 250

5.5.2 Provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de PVC 250 mm.

Para la ejecución de este ítem, se utilizará caños de P.V.C. (policloruro de vinilo, de clase 10, de junta elástica). El diseño, colocación, fabricación y reparación de citada cañería responderá a las normas y reglamentaciones vigentes, además de las recomendaciones y manuales de instalación del fabricante

El transporte de la cañería a obra será por cuenta de la contratista, quién será responsable del cuidado de la misma hasta la recepción final de los trabajos. El almacenamiento de estos caños deberá hacerse lo más cerca posible del lugar de trabajo y acarreo desde el obrador hasta el costado de la zanja y su colocación definitiva se efectuará evitando golpes que puedan ocasionar roturas.

En la instalación propiamente dicha se revisarán las espigas y anillos de estanqueidad que estén en buen estado, libres de suciedad y aceites. La cañería se colocará cuidando que la misma esté centrada respecto a la zanja, no admitiéndose desvíos entre tramos mayores a los 3°, y verificando que apoye la totalidad del caño en la cama de arena. La instalación se realizara bajo las recomendaciones y guía técnica del proveedor.

Juntas: La unión de los tubos será del tipo deslizante con aros de caucho sintético, mediante enchufes moldeados en uno de los extremos los que estarán integrados al tubo desde su fabricación, según norma IRAM N° 113.035, para los aros.

Quedan incluidos en este ítem la provisión de todos los materiales necesarios para la realización del mismo, bajo las reglamentaciones vigentes, manuales de colocación del proveedor y las especificaciones de la inspección de Aguas de Catamarca Sapem.

Medición y forma de pago

Se medirá en metro lineal (m.) y pagará en porcentaje de cañería provista, colocada y aprobada la prueba hidráulica. En cada tramo se efectuará dos pruebas hidráulicas, una primera a “zanja abierta” y la otra a “zanja rellena” sometida en ambos casos la cañería en su punto más bajo, a la presión hidráulica interna igual a 1,5 veces la presión nominal del caño instalado. En caso que se observe exudación o pérdida visible se ubicará la misma, se descargará la cañería y se procederá a su inmediata reparación. Las juntas que pierdan deberán ser ejecutadas nuevamente. Una vez pasada la prueba a zanja abierta y sin quitar la presión de la cañería se procederá al relleno a mano, de la zanja en el lugar de las juntas, piezas especiales y derivaciones para conexiones domiciliarias en una altura de 0,30 m. sobre el nivel de la cañería. La presión se

mantendrá durante todo el tiempo que dure la operación del relleno, con el propósito de que pueda comprobarse que la cañería no haya sido dañada durante la operación. Terminado el relleno deberá mantenerse la presión de prueba durante media hora como mínimo midiendo nuevamente las pérdidas. Comprobada la ausencia de pérdidas se dará por aprobada la prueba a zanja rellena después de la cual el Contratista podrá completar el relleno a mano o máquina. Posteriormente se procederá a inundar el tramo relleno, completando el relleno a medida que el mismo se asiente. Pasado el lapso de tiempo (una semana aproximadamente), se concluirá el apisonado superficial, enrasado y retiro de material sobrante. Las pruebas hidráulicas descritas en el presente ítem se repetirán las veces que sean necesarias hasta alcanzar resultados satisfactorios. Dentro del precio del Ítem, se considera incluido el costo de la mano de obra, equipos y demás elementos que insuman la ejecución del ítem completo y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Provisión VM DN 250 c/adaptad a brida

Provisión VD DN 150 c/adaptad a brida

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas para la cañería, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. Las válvulas de cierre a utilizar deberán ser esclusas o mariposas, de fundición de hierro o hierro dúctil. Las mismas serán a bridas, de vástago ascendente, compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte y responden a las especificaciones de la ex OSN, de acuerdo a la normativa sanitaria vigente. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento de la válvula por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará por unidad (Nº), de válvula provista y colocada con los accesorios necesarios para la transición con las otras cañerías; y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Provisión Ramal "T" A° - Bridado 250*100

Acarreo y colocación Curvas

Acarreo y colocación Juntas Gibault

Acarreo y colocación Tee DN 250

Acarreo y colocación Tee DN 100

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Los mismos se cotizaran por unidad (Nº) provista y colocada, y el precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra. El precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

6. ANCLAJES

6.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para construcción de anclajes

En el caso de las piezas especiales como curvas, derivaciones y donde Aguas de Catamarca S.A.P.E.M. lo considere necesario, se ejecutarán dados de anclaje de hormigón simple. El hormigón será del tipo H8, con contenido de cemento de 200 kg/m³. El volumen del mismo será calculado por Aguas de Catamarca S.A.P.E.M.

Medición y Forma de Pago

Este ítem se medirá en unidad de volumen (m³) y liquidará una vez terminado y aprobado. Se considera incluido en el ítem el costo todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

7. ESTRUCTURA

7.1. Hormigón de limpieza

Este ítem consistirá en la ejecución, sobre el terreno preparado, compactado y nivelado, de una carpeta de 0,20 metros de espesor con hormigón de 250 kilogramos de cemento por metro cúbico (m3) de hormigón.

Durante su realización se utilizarán reglas perfectamente niveladas sobre las que se deslizará una regla de corte a fin de obtener una superficie perfectamente horizontal.

Las dimensiones en planta deberán superar en 1,00 metro las medidas de la planta de la estructura a fin de facilitar la ubicación del encofrado.

Deberá realizarse respetando las juntas estructurales definidas en el proyecto presentado por la contratista a la inspección de Agua de Catamarca Sapem.

Antes de realizarse deberá informarse a la inspección con 24 hs de antelación, presentando cronograma de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Este ítem se medirá en unidad de volumen (m3) y liquidará una vez terminado y aprobado. Se considera incluido en el ítem el costo todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

7.2. Hormigón Armado de Base

7.3. Hormigón Armado de Tabiques Interiores

7.4. Hormigón Armado de Paredes Exterior

7.5. Hormigón Armado de Losa

7.6. Cámaras de Válvulas y Medidor de Caudales

El Contratista ejecutará las estructuras de hormigón armado, para ello realizará el armado, colado y curado del hormigón para las estructuras de acuerdo a los planos de proyecto presentados y verificados estructuralmente.

Para su ejecución se utilizará hormigón con un contenido (como mínimo) de cemento de 350 Kg. por m3 de hormigón con un asentamiento tipo plástico entre 12 y 16 cm, debiendo presentarse fichas técnicas de aditivos a emplear (fluidificantes, superfluidificantes, incorporadores de aire, acelerantes de fragüe, retardadores de fragüe, etc).

Asentamientos menores darán lugar al rechazo inmediato, retiro y cambio de material a colocar, a costas de la contratista, previo llamado de atención o multa de reiterarse la falla del material provisto.

Este ítem comprende también las tareas de provisión, acarreo, cortado, doblado, armado y colocado del hierro en la estructura, siendo el mismo a utilizar del Tipo III, torsionado y conformado en frío y su cuantía será la que resulte del cálculo estructural según Normas C.I.R.S.O.C., que deberá presentar la contratista en un plazo no mayor de treinta días de firmada el Acta de Inicio de los Trabajos para ser sometida a su verificación y posterior aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Los tabiques se encofrarán de ambos lados perfectamente asegurados a fin de evitar deformaciones. El tamaño del árido no deberá superar 1/3 (un tercio) el mínimo espesor de pared a hormigonar y además deberá reunir las condiciones de limpieza y dureza adecuadas.

La metodología de trabajo a realizar es el colado en simultaneo, priorizando la estanqueidad de la estructura. Los muros perimetrales se encofrarán en su totalidad, y su llenado se realizará durante una sola jornada de trabajo, evitando las juntas constructivas en los mismos. La contratista deberá prever la logística, frentes de trabajo necesarios, personal adecuado, maquinaria y herramientas necesarias para el mismo.

La contratista deberá contar con un mínimo de 3 vibradores de tripa, 2 eléctricos y uno a explosión, y los respaldos necesarios para evitar contratiempos. También deberá contar con mesa vibratoria y el personal adecuado para su utilización.

8. COLOCACIÓN DE BANDAS PVC P/JUNTAS

8.1. Platea

8.2. Paredes Exteriores Horizontales

8.3. Paredes Exteriores Verticales

8.4. Tabiques Interiores Verticales

8.5. Losa

Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación deberán realizarse en los lugares indicados en los planos generales y/o de hormigón armado. Si tanto estos planos como los de detalles o las especificaciones particulares no llegaran a establecer con claridad la forma de realización de éstas juntas, se entenderá que deben construirse de acuerdo a lo que se detalla a continuación:

Juntas exteriores verticales, en hormigón:

Para su ejecución deberá prepararse la armadura de las columnas adyacentes a la junta, como se indica en el detalle gráfico (1); (se presentan dos variantes). A continuación deberá fijarse al encofrado y a los hierros de la armadura una cinta preformada, (con la ubicación exacta y en un todo de acuerdo a las normas recomendadas por los fabricantes), hormigonándose conjuntamente con las columnas. Dicha cinta deberá ser de material termoplástico policloruro de vinilo (P.V.C.) plastificado y poseer las siguientes características:

a) Dureza Shore A
= 80-85.

b) Admitir un alargamiento mayor del 250 % antes de su rotura.

Esta cinta servirá de base para la colocación del relleno junta cuyas exigencias principales son:

A) Ser impermeable.

B) Poder comprimirse al 70 % de su espesor original

C) Recuperarse un 90 % del mismo.

Posteriormente se colocará una membrana selladora, a los fines de lograr un cierre adicional de protección. La membrana tendrá las siguientes características:

A) Espesor 3 mm.

uniforme. B) Color
marfil (superficial).

C) Elongación (%
mín.) 250.

D) Resistente a la tracción (kg/cm².

mín.) 140. E) Dureza Shore A = 80-
85.

F) Resistente a los rayos ultravioletas.

Esta membrana deberá sellarse en forma continua en todo su perímetro, mediante el uso de un sellador de la mejor calidad de plaza y que posee las siguientes propiedades:

A) No fluente.

B) De un componente.

C) Densidad

(gr/cm³) 1,24. D)

Elasticidad

permanente.

E) Secado al tacto: 18 - 24 hs.

F) Polimerizado (mm/24

hs.): 0,7-0,8. G) Dureza

(Shore A): 20-30.

H) Deformación tolerada (%)

máxima: ± 15 . I) Factor de junta:

2:1.

J) Color gris.

Horizontales, en hormigón accesible:

Para su ejecución deberán prepararse los perfiles de la junta como se indica en el detalle gráfico, y la secuencia de armado será la siguiente:

a) Antes de hormigonar la losa, se colocarán las armaduras suplementarias especificadas, con el fin de lograr (en una segunda etapa) los dos frentes de la junta, en hormigón armado.

b) Con el hormigón en elevación recién colado, se ubicarán en lugar definitivo los marcos metálicos que formarán los bordes superiores de la junta. Estos marcos serán en chapa D.D.Nº 16, con tratamiento de galvanizado, posterior al doblado. Se colocarán en un sitio, previo llenado con hormigón y posteriormente se tomarán todas las previsiones necesarias para evitar posteriores oxidaciones en las zonas de soldaduras. El fin principal de estos marcos, es su utilización como puentes entre la membrana aislante de la cubierta y la otra, a ubicarse en la junta. Asimismo sirven de protección y enganche de dichas membranas.

c) A continuación, se colocarán los distintos elementos que forman la cubierta: relleno con pendiente y aislación térmica, hasta llegar a 2 cm. de la membrana de PVC. Ésta, se ubicará bajo la chapa, sellándose con un sellador ya especificado. A continuación, se terminará colocando los demás elementos, inclusive baldosas. (La membrana se colocará entre dos capas de mezcla).

d) Posteriormente se procederá a ubicar un relleno junta, cuya misión principal consiste en dar apoyo a la membrana de PVC en el momento de

su colocación y sellado. Esta membrana, deberá sellarse en ambos bordes y en forma continua mediante el sellador ya especificado.

e) Como terminación se ubicará una tapa en acero inoxidable, de 130 mm. de ancho por 2,0 mm. de espesor; se atornillará en un solo borde (cada 40 cm. mínimo), mediante tornillos cadmiados, cabeza gota de cebo, en huecos fresados. Las baldosas de piso, se separarán 1,5 cm. mínimo de los marcos metálicos, cerrando estas juntas con el sellador descripto anteriormente.

Horizontales, no accesibles:

En cubiertas no accesibles se podrá preparar el sellado de las juntas de manera más simple. Las características del relleno junta y del sellador elástico, son las mismas ya especificadas. En cuanto a la membrana de P.V.C., se utilizará la colocada como protección de cubierta. La función del relleno junta (además de impedir el acceso directo de la humedad) es principalmente la de servir como base para la colocación del sellador.

Es conveniente que el relleno junta sea colocado con cierta presión; en su parte superior se puede incluir una pequeña capa de arena, antes del sellador. **IMPORTANTE:** Las cintas preformadas y membranas que forman las juntas exteriores, deberán ser vulcanizadas entre sí a los fines de asegurar una máxima estanqueidad entre juntas horizontales y verticales.

Juntas interiores en losas:

Se procederá de igual forma que lo expresado en 9.1.2 con respecto a marcos metálicos con su correspondiente llenado previo; relleno junta inferior; colocación de membrana PVC con su sellado adecuado; cierre perimetral de las baldosas y chapa de acero inoxidable como terminación. Las modificaciones se producirán solamente en el relleno junta superior, que deberá ser colocado a presión y no permitirá el acceso de la humedad. No existirán además las membranas PVC laterales.

9. IMPERMEABILIZACIÓN

9.1. Sellado

Este ítem comprende los trabajos de relevamiento de fisuras, realizado de manera minuciosa, identificadas plan métricamente y documentadas fotográficamente para su seguimiento

Relevadas las fisuras, se procederá a su sellado, con la aplicación de selladores tipo

Sika Flex 1^a Plus o selladores de equivalente calidad y características. Se anexará ficha técnica

Se encuentran contemplados en este ítem todos los trabajos de provisión, acarreo y colocación del producto, además de la limpieza posterior de posibles residuos.

Medición y formas de pago

Las tareas de este ítem serán medidas en metros lineales (m) de fisuras selladas expresado en porcentajes referido al total de la cantidad cotizada.

- El precio cotizado incluye todas las operaciones, equipos y materiales necesarios para llevar a cabo el ítem.

9.2. Platea

9.3. Paredes Interiores

9.4. Tabiques Interiores

9.5. Losa

Las tareas que componen este ítem son los trabajos aplicación de morteros impermeabilizantes de estructuras de hormigón para reservorios de agua potable.

Culminadas las tareas de sellado se procederá a la aplicación del revestimiento cementicio impermeable flexible recomendado por Sika, Sika Monotop en forma de mortero aplicable con llana. Una vez secado, se procede a la aplicación de Sika top Seal

-107 Flex o similar de idénticas características en una concentración tal que sea aplicable con pinceleta para el acabado final de los paramentos y fondos de los filtros.

Se anexara
ficha técnica.

Se encuentran contemplados en este ítem todos los trabajos de provisión, acarreo y colocación del producto, además de la limpieza posterior de posibles residuos.

Medición y Forma Pago

Se medirá y pagará por unidad de superficie (m²) y el precio cotizado incluirá los trabajos y materiales que fueran necesarios utilizar, para dejar el ítem totalmente terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

10. MARCO Y TAPA PARA INGRESO A CISTERNA

10.1. Tapas Metálicas de Cisterna

10.2. Tapas Metálicas de Cámaras de Válvulas y Medidor Caudal

Este ítem consistirá en la construcción de la tapa metálica que se colocará sobre la losa de la cisterna y que tendrá una dimensión de 0,60 x 0,60 metros (libre) constará de un marco ejecutado en perfil "L" de 40 x 40 x 3 mm., y tapa en perfil "L" de 30 x 30 x 3 mm. sobre el cual se soldará una chapa de hierro BWG N° 18 con soldadura eléctrica.

Contará además con dos bisagras, que vincularán el marco con la tapa, herraje para candado, candado de bronce, anclaje para empotramiento, en su borde superior un burlete de goma que facilitará un cierre hermético, también se aplicará pintura antióxido y dos (2) manos de esmalte sintético

Se colocarán dos tapas en la cisterna, perfectamente encuadradas y niveladas que abrirán hacia el lado opuesto de la escalera marinera.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará por unidad (Nº) colocada y terminada, la cotización incluirá todos los materiales y tareas necesarias para dejar el ítem en condiciones de utilización.

11. VENTILACION DE TECHOS

11.1. Sombreretes Ventilación Metálicos

Este ítem consiste en la provisión, acarreo y colocación de cuatro caños de H°G° de Ø

100 mm., tee, niples y codos a 90°, protegidos con malla mosquitera de bronce, ubicados dentro de la losa de techo de acuerdo a planos de detalles para ventilación de la cisterna.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará por unidad (Nº), provista y colocada y el precio cotizado incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

12. PASAMUROS PARA INGRESO, DESAGUE, LIMPIEZA Y SALIDA A LA RED

Este ítem consiste en la provisión y colocación del caño pasamuros bridado, que se colocará en la pared de la cisterna, para ingreso y salida de agua de la cisterna, como así también la cañería de desborde y limpieza de la misma. Estos elementos deberán presentar el correspondiente dispositivo de hermetización a fin de evitar pérdidas. Los mismos se colocarán perfectamente nivelados a fin de facilitar la colocación de las piezas que van conectadas a estos.

12.1. Cañería Ingreso

Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero, ø 250 mm, sch 40, bridada, según detalles de planos correspondientes. Se incluyen anclajes y fijaciones necesarias.

12.2. Cañería de Salida

Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero, ø 400 mm, sch 40, bridada, según detalles de planos correspondientes. Se incluyen anclajes y fijaciones necesarias.

12.3. Cañería de Desagüe y Desborde

Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero, ø 250 mm, sch 40, bridada, según detalles de planos correspondientes. Se incluyen anclajes y fijaciones necesarias.

12.4. Válvulas y accesorios

Provisión, acarreo y colocación de válvulas y accesorios según planos. Se incluyen en este ítem codos, válvulas esclusas, mariposas, y demás elementos necesarios según lo disponga la inspección de Aguas de Catamarca, como así también la mano de obra y todos los trabajos necesarios para su colocación.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

13. TERMINACIONES

13.1. Zócalo cementicio y cobertura de oquedades

Se realizarán en todas las zonas que presente oquedades terminaciones con algún producto cementicio dejando la superficie apta según la estructura, deberán estar aprobadas por inspección para concluir su trabajo.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

14. ALAMBRADO PERIMETRAL

Este ítem consiste en la ejecución del cerramiento perimetral del predio donde se ubicará la cisterna.

Estará construido con postes de H° A°, paños de alambrado romboidal y tres hiladas de alambre de púas en la parte superior.

Los postes de sostén se colocarán como mínimo cada cuatro (4) metros longitud, y deberán estar enterrados aproximadamente cincuenta (50) centímetros.

El alambre romboidal utilizado será galvanizado calibre 18, de altura 1,80 mts., y el alambre de púas será tipo bagual mediana resistencia 16/101.

Para el tensado de los alambres se utilizará torniquetas N° 6

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

15. PORTÓN DE ACCESO

Este ítem consiste en la provisión y colocación de un portón de acceso ejecutado en hierro tubular y alambre romboidal.

El portón deberá tener como mínimo 4.00 metros de ancho.

El mismo se anclará a los postes en la ubicación que determine la inspección de obra. Deberá contar además con sistema de pasador de retención con sus respectivos

candados.

Medición y Forma de Pago

Se medirá por unidad (UD) colocada y terminada, por el conjunto de provisiones, trabajos e instalaciones descriptas, todo a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

16. VEREDA PERIMETRAL DE HORMIGON SIMPLE

Este ítem consistirá en la ejecución, sobre el terreno preparado, compactado y nivelado, alrededor de la cisterna de una vereda de hormigón simple de 300 kilogramos de cemento por metro cúbico (m3) de hormigón.

La misma tendrá como mínimo un (1) metro de ancho por 0,15 metros de espesor. Durante su realización se utilizarán reglas perfectamente niveladas sobre las que se deslizará una regla de corte a fin de obtener una superficie perfectamente horizontal.

Se dejaran juntas de dilatación cada metro y medio (1,50 mts.) las que serán selladas con mastic asfáltico.

Medición y Forma de Pago

Este ítem se medirá en (m2) y liquidará una vez terminado y aprobado. Se considera incluido en el ítem el costo todos los materiales, mano de obra, equipos y demás

elementos necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

17. ILUMINACION GENERAL Y CAMARAS DE SEGURIDAD

Este ítem consiste en la provisión y colocación de los elementos necesarios para iluminar el predio de la cisterna.

Las columnas de alumbrado tendrán una altura mínima de 5 metros. Se utilizaran artefactos tipo LED, y cable subterráneo.

Tanto en el tablero principal, como en las respectivas columnas, se dejará previsto un toma corriente monofásico.

Se incluye en este ítem un sistema de seguridad, comprendido por cámaras tipo Cámara de Seguridad Gadnic Domo Motorizado IP WiFi Full HD Visión Nocturna, mínimo 4, conectadas al sistema cerrado de Aguas de Catamarca Sapem.

El presente ítem comprende todos los materiales necesarios para las instalaciones a realizar, mano de obra, e instalación del software y servidor.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

18. IMPULSIÓN en PRFV 300 mm - Long = 780mts. - Clase 10

18.1. Provisión, acarreo y colocación de Cañería de PRFV 300 mm. CAÑERÍA PRFV Ø300

Provisión VE DN 300 c/adaptad a brida

Provisión VD DN 200 c/adaptad a brida

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas para la cañería, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. Las válvulas de cierre a utilizar deberán ser esclusas, de fundición de hierro o hierro dúctil. Las mismas serán a bridas, de vástago ascendente, compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte y responden a las especificaciones de la ex OSN, de acuerdo a la normativa sanitaria vigente. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento de la válvula por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Provisión Ramal "T" A° - Bridado 400*200, Adaptadores a brida

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm

Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD

Acarreo y colocación Tee DN 400 mm

Acarreo y colocación Tee DN 150 mm

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

19. Pieza de empalme a impulsión de pozo N° 67 y cañería existente

19.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales

Provisión Ramal "T" - Bridado 300x300mm, Adaptadores a brida

Acarreo y colocación Tee DN 300x150 mm

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm

Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

20. Pieza de empalme a Cisterna existente

20.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales y anclajes

Provisión, transporte, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de PVC 250 mm.

Provisión VM DN 200 c/adaptad a brida

Provisión VD DN 150 c/adaptad a brida

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas para la cañería, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. Las válvulas de cierre a utilizar deberán ser esclusas o mariposas, de fundición de hierro o hierro dúctil. Las mismas serán a bridas, de

vástago ascendente, compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte y responden a las especificaciones de la ex OSN, de acuerdo a la normativa sanitaria vigente. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento de la válvula por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Provisión Ramal "T" A° - Bridado 300*200

Acarreo y colocación Curvas

Acarreo y colocación Juntas Gibault

Acarreo y colocación Tee DN 300*200

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Los mismos se cotizaran por unidad (Nº) provista y colocada, y el precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra. El precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Excavación de suelo con maquina

Las excavaciones que se especifican en el presente artículo son las que se realizan en cualquier tipo de terreno con máquina.

Están comprendidas también en la ejecución del ítem excavación de zanjas a cielo abierto para conducciones, excavaciones hasta nivel de fundación de la cisterna, la remoción de cualquier tipo de estructura enterrada, instalaciones, conductos, etc. debiendo la Contratista tomar los recaudos necesarios para no paralizar la obra ni interrumpir el servicio prestado por dichas instalaciones y ejecutar las exploraciones previas al comienzo de los trabajos, y la reparación de instalaciones existentes deterioradas como consecuencia de los trabajos

ejecutados, a exclusiva cuenta y cargo de la Contratista y en el plazo que indique la Inspección de Obra para cada caso, debiendo quedar las instalaciones afectadas en iguales o mejores condiciones a las que se encontraban con anterioridad a su afectación por la ejecución de la obra.

Las excavaciones deberán hacerse con el uso indistinto y conjunto de picos, palas, puntas, cuñas explosivas de cualquier tipo, martillo neumático, aparejos, plumas, grúas, retroexcavadora o cualquier otro tipo de herramienta, maquinaria o equipo útil para este tipo de trabajo, no pudiendo la Contratista exigir mayor precio por el uso de una u otra herramienta o equipo.

El talud será el necesario a fin de evitar desmoronamientos, y el ancho en el fondo, no inferior al diámetro de la cañería más un (1) metro.

En las zanjas que se realicen, el fondo de la excavación llevará una pendiente uniforme y se humedecerá y compactará para evitar asentamientos diferenciales que puedan afectar las cañerías, y los laterales tendrán el talud que permita el tipo de terreno; en los puntos en que hubiera disgregaciones o desmoronamiento, se excavará a mayor profundidad y se rellenará con hormigón tipo "D" de 250 Kg. de cemento por m³ de hormigón.

En general, las excavaciones para zanjas de conducciones se harán de ancho en el fondo, no inferior al diámetro de la cañería más cincuenta (50) cm., con las pendientes y de profundidad que indiquen los planos generales, no se reconocerán mayores anchos ni mayores profundidades, cualquiera sea el tipo de suelo en el que se excave, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra.

Se tendrá especial cuidado en los tramos de cañería cuya profundidad sea superior a 2,50 m, para los cuales se presentará a la Inspección de obra un croquis con la propuesta del tablestacado u otras protecciones para evitar el desmoronamiento de los taludes y zanja. El personal que ingrese a trabajar en esos tramos deberá, indefectiblemente, poseer el equipo y protecciones especiales para trabajos en profundidad. Además la Contratista deberá mantener en el mismo lugar un equipo móvil de primeros auxilios que incluya la provisión de oxígeno para uso humano y por lo menos una persona con capacitación probada en salvataje y primeros auxilios

Para una correcta organización del trabajo y evitar el deterioro y desmoronamiento de la zanja, no se permitirá que la excavación aventaje en más de ciento cincuenta (150,00) metros a las cañerías terminadas, tapadas aprobadas, salvo expresa modificación de la Inspección de Obra, contados a partir del último tramo de cañería terminada y aprobada; en caso de interrupción temporaria de las tareas por cualquier causa imputable al Comitente o al Contratista o por caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente justificada, la Contratista deberá dejar la obra de tal modo que se evite su deterioro o destrucción por la acción de terceros o por inclemencias climáticas temporales.

La Contratista mantendrá una señalización diurna y nocturna de las excavaciones, y donde indique la Inspección de Obra, en montículos de materiales sobrantes o producto de la excavación y en cualquier otro elemento de la obra que pudiera significar riesgo o peligro para el tránsito de peatones y/o vehículos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Relleno y compactación

Compactación de subrasante de suelo seleccionado compactado

Descripción

Consistirá en las operaciones necesarias para conferir al material de apoyo de la superestructura correspondiente a la cisterna, las características de densificación, homogeneidad, lisura, cota y perfil transversal, que respondan a las exigencias del proyecto.

Materiales

Se reemplazará el suelo del lugar por suelo seleccionado y extraído de canteras aprobadas por la inspección. El mismo no deberá contener residuos, restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición, o se encuentre con exceso de humedad (barro).

Se considerará suelo apto para su empleo como material de la subrasante, al existente en el lugar, siempre que el mismo no contenga más del 2% en peso de residuos,

restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición, o se encuentre con exceso de humedad (barro) y aprobado por la inspección.

Método constructivo

Una vez excavado el suelo necesario para alcanzar la cota de subrasante proyectada, se procederá a escarificar el suelo en veinte (0,20) metros de profundidad y en los anchos indicados en los planos, y se reemplazará el suelo del lugar por suelo seleccionado. Luego se procederá a homogeneizar el suelo que formará la subrasante en todo su espesor, ancho y longitud de manera de eliminar heterogeneidades que afecten la uniformidad de su capacidad portante. La Inspección controlará estrictamente el contenido de humedad del suelo, el ancho y

espesor de trabajo. Se procederá a humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación. Luego del acondicionamiento del suelo se iniciará el proceso de compactación.

Relleno y compactación

Realizada la excavación y compactación hasta NP o NS (nivel de subrasante) se procederá a rellenar con material granular determinado por ensayos o suelo excavado si su calidad lo permitiere hasta nivel de base dado por los planos. Posteriormente se compactará el material determinado en capas de 0,15 m de espesor como máximo, previamente humedecidas y compactadas manualmente, en forma adecuada hasta obtener un grado de compactación adecuado determinado por:

- Los suelos A1, A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima
- Los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

Relleno y compactación de zanjas

Este ítem consistirá en la ejecución de las tareas de relleno y compactación de las excavaciones realizadas para colocar la cañería. Una vez que se haya concluido con la colocación de la cama de arena para asiento de la cañería, la que deberá estar perfectamente alineada y sin ondulaciones verticales ni horizontales, se procederá a rellenar la zanja con arena gruesa zarandeada hasta superar en 0,10 m al intradós de la cañería. Posteriormente se completará el relleno con material sin clasificar, en capas de 0,30 m de espesor como máximo, previamente humedecidas, compactadas hasta lograr, por lo menos, un grado de compactación adecuado (Proctor 90); hasta alcanzar la cota de calzada.

Sobre la tapada de arena se procederá a efectuar el tapado de la zanja, con el material natural del lugar, teniendo cuidado de que no se arrojen piedras mayores a 200 mm de diámetro a alturas mayores a los 2 m.

Esta tapada no se realizará en las uniones de cañerías hasta tanto no se haya realizado la prueba hidráulica.

Una vez pasada la prueba hidráulica y sin quitar la presión de la cañería se procederá al relleno a mano, de la zanja en el lugar de las juntas, en una altura de 300 mm sobre el nivel de la tapada de arena. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure la operación del relleno, con el propósito de que pueda comprobarse que la cañería no haya sido dañada durante la operación.

Terminado el relleno deberá mantenerse la presión de prueba durante media hora como mínimo midiendo nuevamente las pérdidas. Comprobada la ausencia de pérdidas se dará por aprobada la prueba a zanja rellena.

Posteriormente se procederá a inundar el tramo relleno, completando el relleno a medida que el mismo se asiente.

Pasado el lapso de tiempo, una semana como mínimo, se concluirá el apisonado superficial, en rasado y retiro de material sobrante.

Deberán ser entregados por parte de la contratista y de carácter permanente los siguientes elementos:

- Kit completo para ensayo de cono de arena
- Arena de densidad y granulometría determinada por norma para ensayo.

Los elementos anteriores corresponden a los recomendados por las normas: ASTM D1556, AASHTO T191, AASHTO T181.

Medición y forma de pago

El volumen de relleno surgirá de la siguiente relación:

Vol. Relleno = Vol. Excavación – Vol. Cañería – Vol. Cama de Arena.

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Retiro de material sobrante

El material sobrante de las excavaciones y luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista, a los lugares que oportunamente indique la Inspección, hasta una distancia máxima de 5 km del emplazamiento de las obras.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante será por cuenta del

Contratista y su costo se considera incluido dentro del precio de la excavación.

El Contratista deberá alejar dicho material al mismo ritmo que el de la ejecución de las excavaciones, de manera que en ningún momento se produzcan acumulaciones injustificadas; la Inspección fijará por Orden de Servicio el plazo máximo para su alejamiento. Su incumplimiento dará lugar a las sanciones previstas en los Pliegos de Condiciones (Generales y/o Particulares), sin perjuicio del derecho del Comitente de disponer el retiro del material por cuenta y cargo de aquel.

Medición y forma de pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Cama de asiento

Provisión, colocación, nivelación, asiento y tapado de cañería

Este ítem consistirá en la provisión, acarreo y colocación de la cama de asiento, sobre la que descansará la cañería.

Una vez realizada la excavación y perfilado del fondo de la zanja, a fin de eliminar todo material suelto que pudiera haber quedado como consecuencia de la excavación, y con el objeto de que la cañería asiente sobre el terreno firme, se verterá una capa de suelo de asiento de 0,10 metros de espesor, sobre la cual se colocará la cañería perfectamente alineada, luego se verterá nuevamente arena hasta superar el intradós de la cañería en 0,20 metros sobre su nivel. Las zonas de juntas de unión de caños, provisoriamente se dejarán al descubierto a fin de detectar posibles pérdidas, en el momento de realizar la prueba hidráulica, a zanja abierta.

El presente ítem comprende además la provisión de carácter permanente de APARATO CASAGRANDE MANUAL O MOTORIZADO PARA LÍMITE LÍQUIDO NORMAS ASTM D-4318 | AASHTO T-89 | VN - E2 – 65.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Anclajes

Provisión, acarreo y colocación de materiales para construcción de anclajes

En el caso de las piezas especiales como curvas, derivaciones y donde Aguas de Catamarca S.A.P.E.M. lo considere necesario, se ejecutarán dados de anclaje de hormigón simple. El hormigón será del tipo H8, con contenido de cemento de 200 kg/m³. El volumen del mismo será calculado por Aguas de Catamarca S.A.P.E.M.

Medición y Forma de Pago

Este ítem se cotizara en forma global y se pagara una vez ejecutado el ítem en su totalidad incluyendo en el precio de la cotización todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.-

21. BAJADA en PRFV 300 mm - Long = 300 mts. - Clase 10

21.1. Provisión, acarreo y colocación de Cañería de PRFV 300 mm.

Cañería PRFV Ø300

Provisión VE DN 300 c/adaptad a brida

Provisión VD DN 200 c/adaptad a brida

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas para la cañería, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. Las válvulas de cierre a utilizar deberán ser esclusas, de fundición de hierro o hierro dúctil. Las mismas serán a bridas, de vástago ascendente, compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte y responden a las especificaciones de la ex OSN, de acuerdo a la normativa sanitaria vigente.

El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento de la válvula por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado.

Provisión Ramal "T" A° - Bridado 400*200, Adaptadores a brida

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm

Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD

Acarreo y colocación Tee DN 400 mm

Acarreo y colocación Tee DN 150 mm

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre

excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Los mismos se cotizaran por unidad (Nº) provista y colocada, y el precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra. El precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

22. Pieza de empalme a Bajada de Cisterna Existente

22.1. Provisión, acarreo y colocación de cañería de acero. Piezas especiales y anclaje.

Provisión Ramal "T" - Bridado 300x300mm, Adaptadores a brida

Acarreo y colocación Tee DN 300x150 mm

Acarreo y colocación Curvas PRFV DN 300 mm

Acarreo y colocación Juntas Gibault y FD

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las distintas piezas mencionadas, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos existentes, las sobre excavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su brasero y los bloques de anclajes de hormigón, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones. El fabricante deberá garantizar el buen funcionamiento por un período de al menos 10 años. Serán aptas para soportar la presión de trabajo correspondiente y el diámetro se indica en los planos.

Los mismos se cotizaran por unidad (Nº) provista y colocada, y el precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra. El precio incluirá todos los materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente terminado, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

23. Válvula de aire

23.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VA

El presente ítem comprende todos los trabajos de provisión, acarreo y colocación de Válvulas de aire según las siguientes especificaciones: Válvula ventosa 2" cinética Unirain ARV-2"- K DESCRIPCIÓN Diseñada para extraer eficazmente el aire atrapado en conducciones de tamaño medio, grandes filtros, depósitos y otros lugares en los que se requiera su ausencia para un correcto funcionamiento. Por su perfecto acabado interior, cierra totalmente a muy bajas presiones. Consta únicamente de cinco piezas, por lo que es muy fácil de desmontar en caso de necesitar limpieza. La salida incorpora un codo roscado para aumentar las posibilidades de conexión, ya que puede desmontarse con facilidad, ofreciendo una salida vertical. Gracias a su exclusivo diseño interior, el caudal de aire no arrastra al flotador, aun superando la velocidad del sonido en el orificio de salida. Únicamente el agua provocará la subida del flotador. El cuerpo y la base están fabricados en poliamida reforzada con fibra de vidrio y tratados contra los rayos ultravioleta. FUNCIONAMIENTO La válvula realiza dos funciones: Extrae el aire de las tuberías mientras se llenan. El flotador sube, movido por el agua cuando ésta alcanza el interior de la válvula, cerrando la salida. Evita el aplastamiento, ya que, al producirse depresión, el flotador cae y abre el cierre, permitiendo que el aire entre en el sistema, devolviendo la presión a su interior. CARACTERÍSTICAS: - Ventosa de funcionamiento cinético. - Evacuará al menos 1,000 m³/h de aire sin que ello provoque el cierre de la válvula en ausencia de agua. - Volumen de aire extraído de al menos 365 m³/h a 2.8 m.c.a. - Estanca a partir de 0.2 Kg./cm². - Presión de funcionamiento hasta

16 Kg./cm² como mínimo. - Cuerpo y base contruidos en poliamida reforzada con fibra de vidrio. Tratamiento protector contra rayos ultravioleta. - Rosca base 2" M BSP. - Salida con codo roscado

Construcción de cámaras para VA.

Este ítem comprende la ejecución de cámaras para nudos de válvulas y empalmes. Las mismas se realizarán de acuerdo a lo exigido en planos y de acuerdo a las Normas y reglamentaciones vigentes, manuales de ex OSN, y/o los que reemplacen o sustituyan en el ámbito provincial, pudiéndose ejecutar in situ o prefabricada, de la profundidad que indican los planos de proyecto de la traza, con marco y tapa de chapa reforzada, de acuerdo a las normas para calzada o vereda, según corresponda su ubicación. Las paredes, losa y fondo se ejecutarán con hormigón de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón (1:2:3) de 20 cm. de

espesor como mínimo. Las losas con las armaduras que exigen los planos antes indicados. En el caso de ejecución de cámaras in situ, se deberán emplear moldes metálicos de encofrado.

A los cojinetes y sellos, la Contratista deberá ejecutarlos en el sentido y con las pendientes indicadas en los planos, cuidando la total estanqueidad de la cámara. Simultáneamente con la ejecución de las paredes de la cámara se deberá colocar un manguito de empotramiento de PVC de espesor y diámetro adecuado, con junta deslizante y con la superficie exterior enarenada.

Los empalmes a conducciones existentes deberán ser realizados a cuenta y cargo de la Contratista, como así también las modificaciones a introducir en los ya existentes, en un todo de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Medición y forma de Pago

Se medirá por unidad (UD) colocada y terminada, por el conjunto de provisiones, trabajos e instalaciones descriptas, todo a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

24. Válvula de desagüe

24.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VD.

Este ítem comprende la ejecución de cámaras para nudos de válvulas y empalmes. Las mismas se realizarán de acuerdo a lo exigido en planos y de acuerdo a las Normas y reglamentaciones vigentes, manuales de ex OSN, y/o los que reemplacen o sustituyan en el ámbito provincial, pudiéndose ejecutar in situ o prefabricada, de la profundidad que indican los planos de proyecto de la traza, con marco y tapa de chapa reforzada, de acuerdo a las normas para calzada o vereda, según corresponda su ubicación.

Las paredes, losa y fondo se ejecutarán con hormigón de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón (1:2:3) de 20 cm. de espesor como mínimo. Las losas con las armaduras que exigen los planos antes indicados. En el caso de ejecución de cámaras in situ, se deberán emplear moldes metálicos de encofrado.

A los cojinetes y sellos, la Contratista deberá ejecutarlos en el sentido y con las pendientes indicadas en los planos, cuidando la total estanqueidad de la cámara.

Simultáneamente con la ejecución de las paredes de la cámara se deberá colocar un manguito de empotramiento de PVC de espesor y diámetro adecuado, con junta deslizante y con la superficie exterior enarenada.

Los empalmes a conducciones existentes deberán ser realizados a cuenta y cargo de la Contratista, como así también las modificaciones a introducir en los ya existentes, en un todo de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Una vez ejecutada la cámara para válvula esclusa se proveerá el transporte, acarreo y colocación de válvula esclusa según las características provista por la inspección.

Para la realización del presente ítem la contratista deberá contar con el personal idóneo para el control de las tareas que lo comprenden, entendiéndose por personal idóneo como mínimo 1(un) técnico laboratorista de hormigón/ Ingeniero Civil encargado de la toma de probetas, curado y rotura de las mismas.

Medición y forma de pago

Se medirá por unidad (UD) colocada y terminada, por el conjunto de provisiones, trabajos e instalaciones descriptas, todo a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

25. Válvula de esclusas

25.1. Provisión, acarreo y colocación de materiales para válvula esclusa y construcción de cámaras para VE.

Este ítem comprende la ejecución de cámaras para nudos de válvulas y empalmes. Las mismas se realizarán de acuerdo a lo exigido en planos y de acuerdo a las Normas y reglamentaciones vigentes, manuales de ex OSN, y/o los que reemplacen o sustituyan en el ámbito provincial, pudiéndose ejecutar in situ o prefabricada, de la profundidad que indican los planos de proyecto de la traza, con marco y tapa de chapa reforzada, de acuerdo a las normas para calzada o vereda, según corresponda su ubicación.

Las paredes, losa y fondo se ejecutarán con hormigón de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón (1:2:3) de 20 cm. de espesor como mínimo. Las losas con las armaduras que exigen los planos antes indicados. En el caso de ejecución de cámaras in situ, se deberán emplear moldes metálicos de encofrado.

A los cojinetes y sellos, la Contratista deberá ejecutarlos en el sentido y con las pendientes indicadas en los planos, cuidando la total estanqueidad de la cámara.

Simultáneamente con la ejecución de las paredes de la cámara se deberá colocar un manguito de empotramiento de PVC de espesor y diámetro adecuado, con junta deslizante y con la superficie exterior enarenada.

Los empalmes a conducciones existentes deberán ser realizados a cuenta y cargo de la Contratista, como así también las modificaciones a introducir en los ya existentes, en un todo de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Una vez ejecutada la cámara para válvula esclusa se proveerá el transporte, acarreo y colocación de válvula esclusa según las características provista por la inspección.

Para la realización del presente ítem la contratista deberá contar con el personal idóneo para el control de las tareas que lo comprenden, entendiéndose por personal idóneo como mínimo 1(un) técnico laboratorista de hormigón/ Ingeniero Civil encargado de la toma de probetas, curado y rotura de las mismas.

Medición y forma de pago

Se medirá por unidad (UD) colocada y terminada, por el conjunto de provisiones, trabajos e instalaciones descriptas, todo a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

26. Limpieza general

El presente ítem comprende la limpieza general del predio, el acarreo y transporte de todos los elementos sobrantes de la misma. Así mismo se incluye la limpieza interior de la cisterna, retiro de material sobrante y disposición final.

Medición y Forma de Pago

Se computará y liquidará en su totalidad (Gb), y el precio cotizado incluirá todas las operaciones equipos, materiales y mano de obra necesarios para dejar el ítem totalmente.



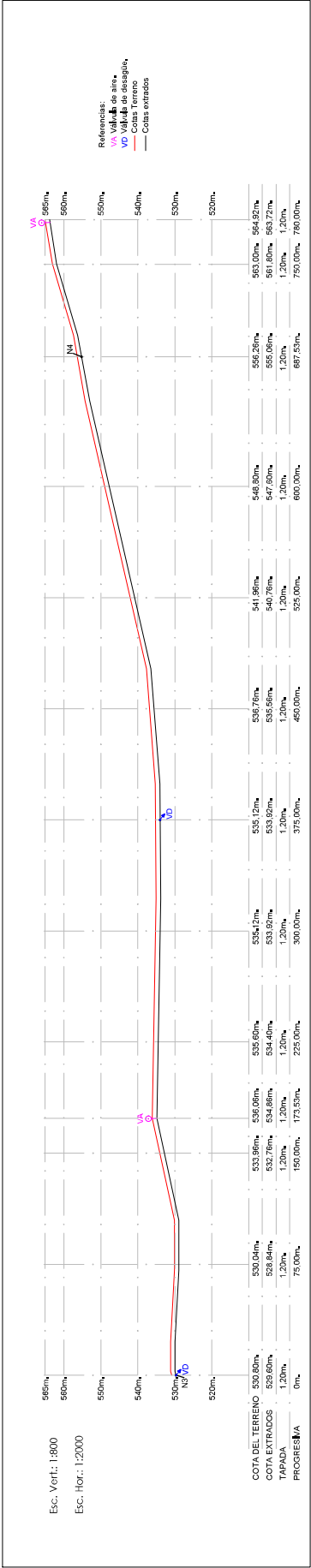
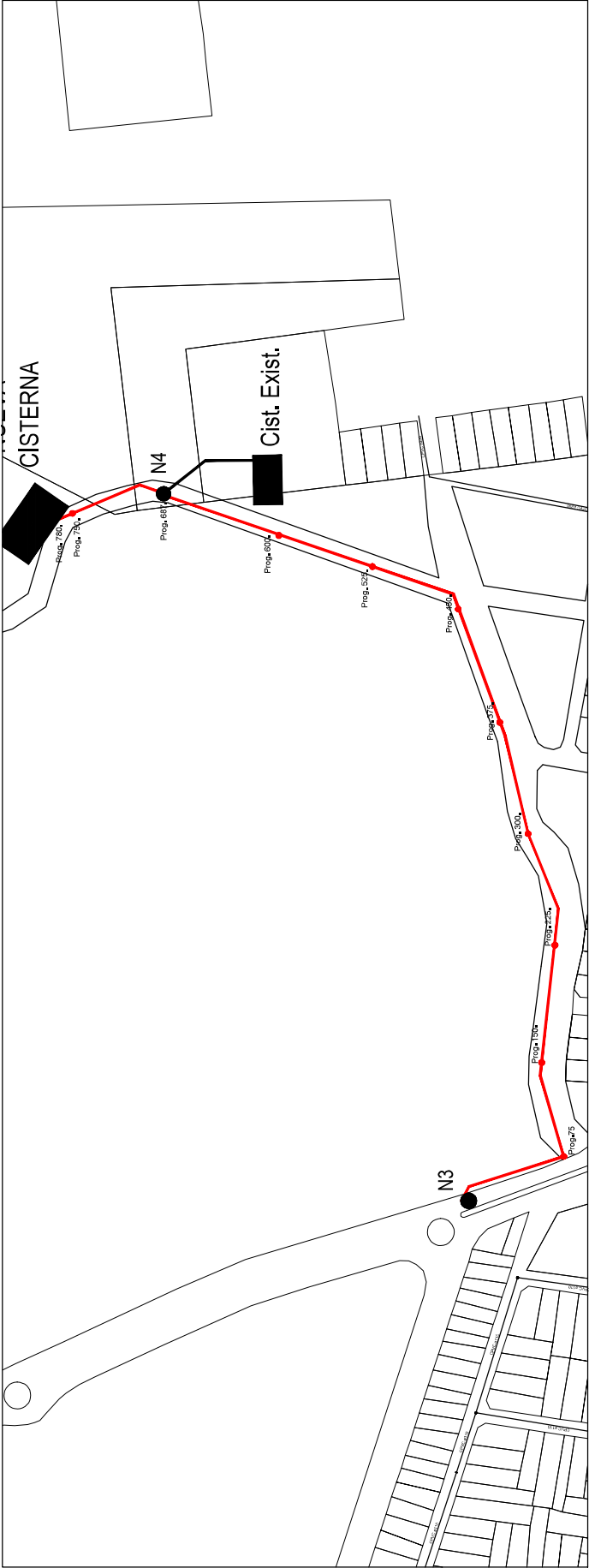
PROYECTO:

IMPULSION Y BAJADA

DE CISTERNA EL MORRO II

PLANOS

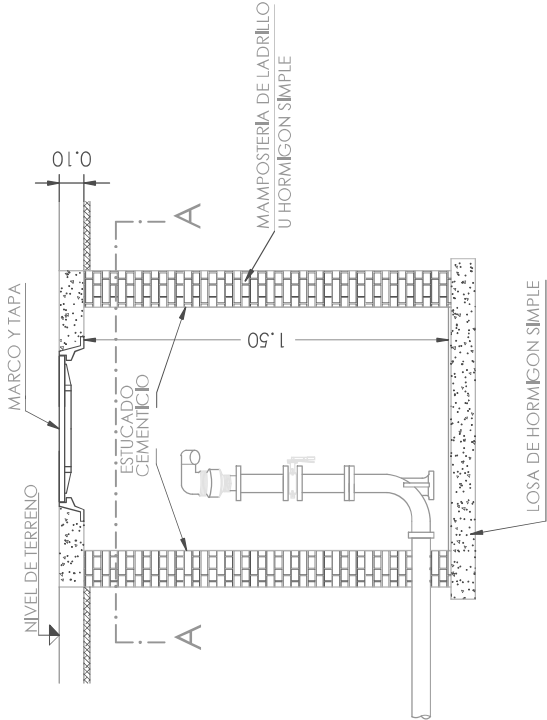
OBRAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN



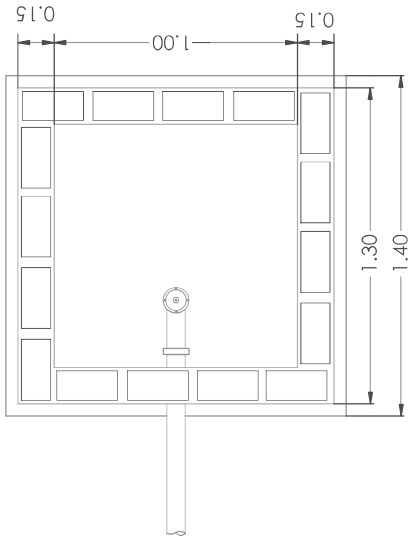
		PLANO DE PROYECTO				
		Aguas de Catamarca SAPEM		Localidad : Catamarca • Dpto. Capital		
		Obra: IMPULSION A CISTERNA LA CRUZ NEGRA				
Visado		Título: Perfil longitudinal cañería de impulsión				
Fecha	Firma y sello Ingeniería de Obra	Gerencia de Obras		Nº de Plano		Folio
				Escalas		
		Firma y sello		Firma y sello		

CAMARA DE VALVULA DE AIRE

PLANTA

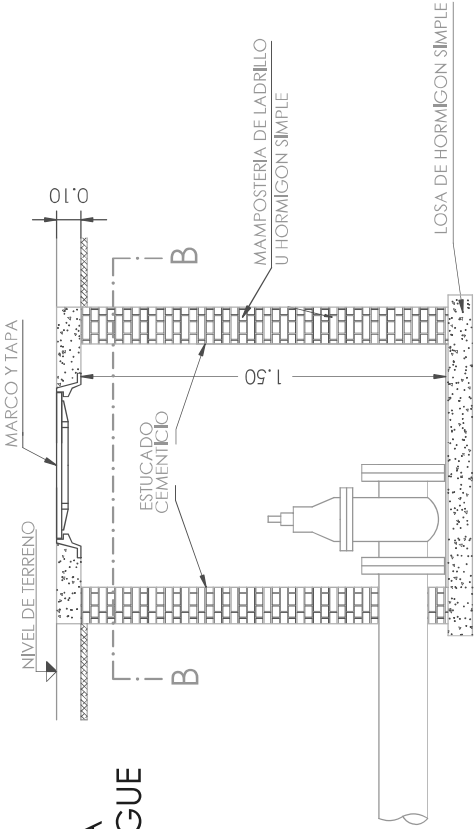


CORTE A - A

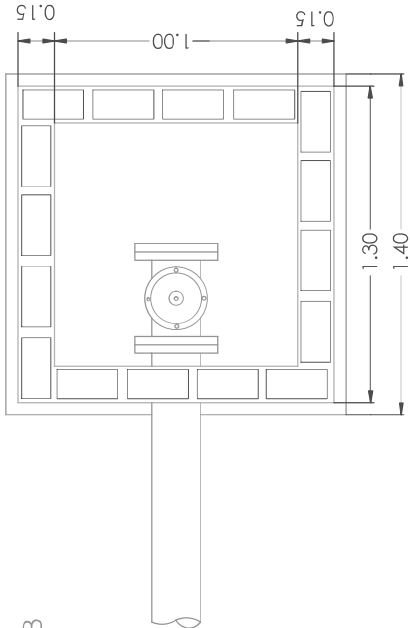


CAMARA DE DESAGUE

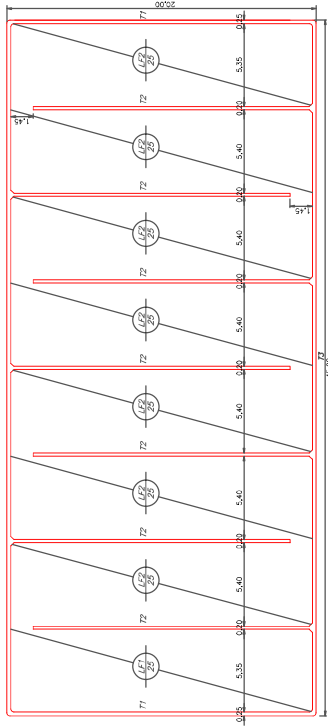
PLANTA



CORTE B - B

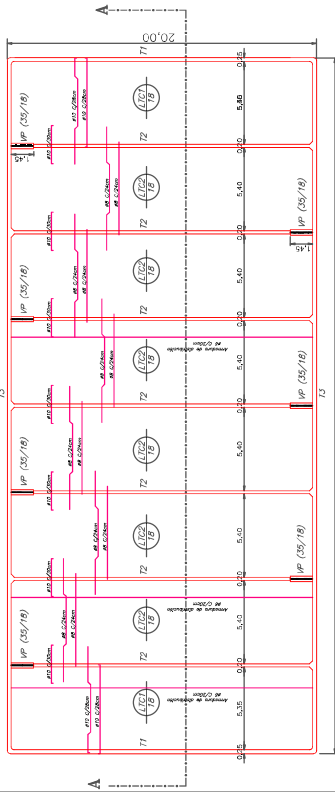


		PLANO DE PROYECTO	
		AGUAS DE CATAMARCA SAPEM	Depto: Valle Viejo
		Obra: CAMARAS	
Visado		Título: DETALLE DE CAMARA DE VALVULAS	
Fecha	Firma y sello	Folio	
Ingeniería de Obra		Gerencia de Obras	N° de Plano
			Escalas 1: 50
Firma y sello		Firma y sello	



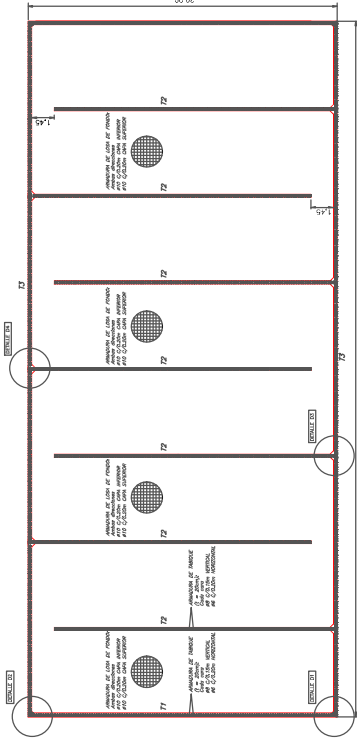
PLANTA FUNDACIÓN

Escala 1 : 100



PLANTA CUBIERTA

Escala 1 : 100

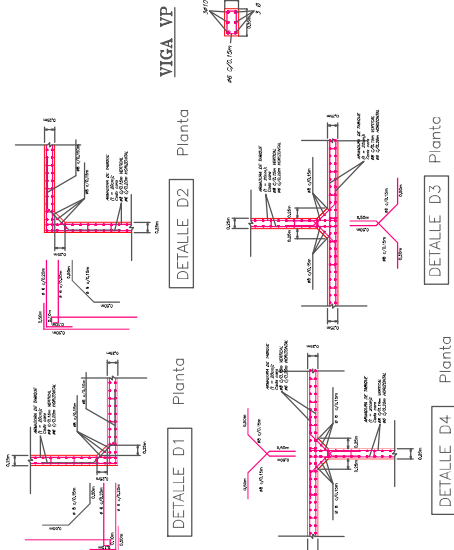


ARMADURA

Escala 1 : 100



PLANO DE PROYECTO		Localidad: CAPITAL	
Empresa	INGENIERIA CIVIL S.A.	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
Ubicación	Barrio de San Juan de los Rios	Fecha	15/05/2018
Proyecto	Reconstrucción de la zona de San Juan de los Rios	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
Proyecto	Reconstrucción de la zona de San Juan de los Rios	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION



VIGA VP

Planta

Planta

DETALLE D1

DETALLE D2

DETALLE D3

DETALLE D4

DETALLE D5

DETALLE D6

DETALLE D7

DETALLE D8

DETALLE D9

DETALLE D10

DETALLE D11

DETALLE D12

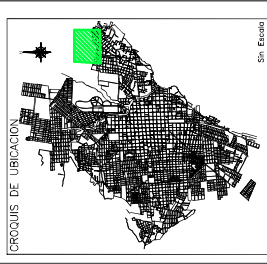
DETALLE D13

DETALLE D14

DETALLE D15

DETALLE D16

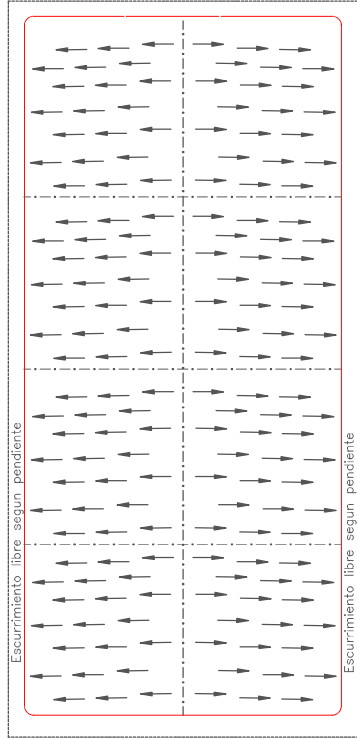
DETALLE D17



PLANO DE PROYECTO		Localidad: CAPITAL	
Empresa	INGENIERIA CIVIL S.A.	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
Ubicación	Barrio de San Juan de los Rios	Fecha	15/05/2018
Proyecto	Reconstrucción de la zona de San Juan de los Rios	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
Proyecto	Reconstrucción de la zona de San Juan de los Rios	Proyecto	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION

TECHO DE CISTERNA

Escala 1 : 100

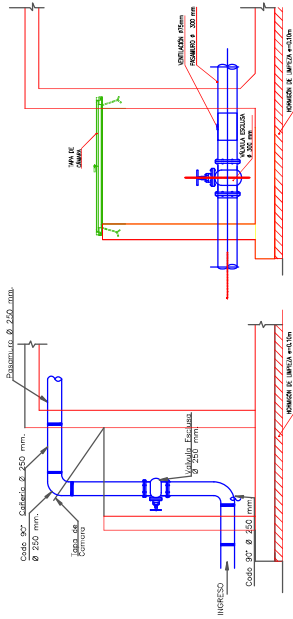


Camara de Salida a Red

Escala 1 : 25

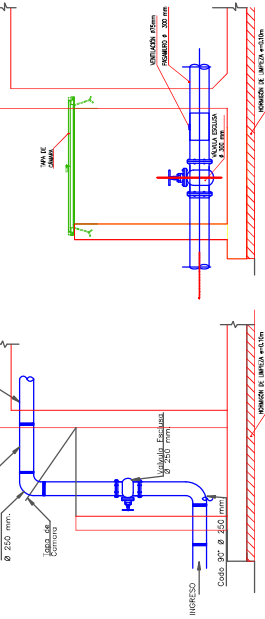
Camara de Entrada a Cisterna

Escala 1 : 25



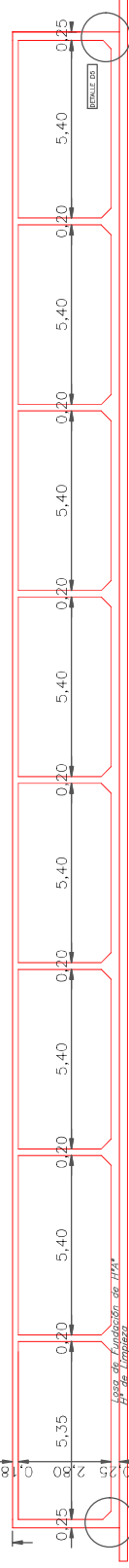
Camara de Entrada a Cisterna

Escala 1 : 25

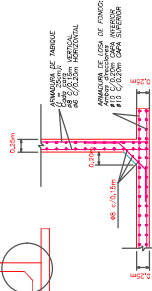


CORTE A - A

Escala 1 : 50

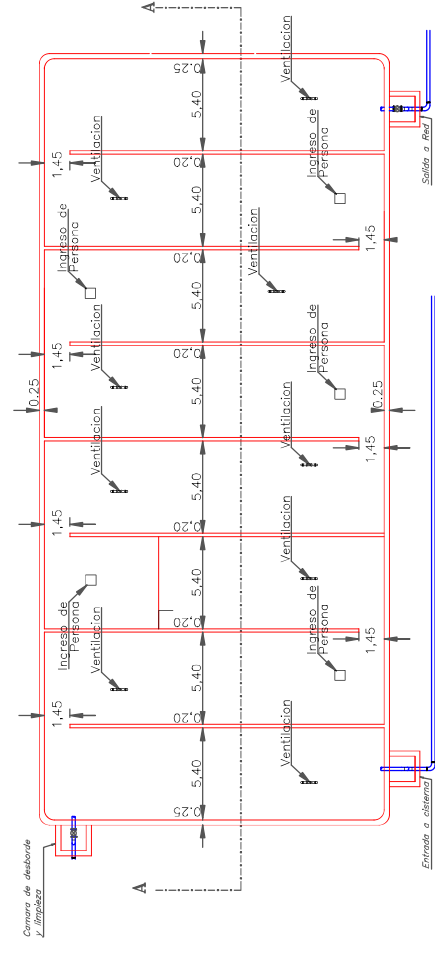


DETALLE D5 Corte



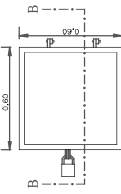
DETALLE DE CISTERNA

Escala 1 : 100



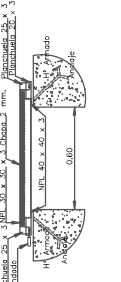
Tapa Ingreso de Persona

Escala 1 : 10



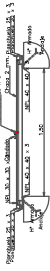
Corte B-B

Escala 1 : 20



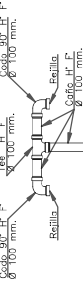
Corte D-D

Escala 1 : 20



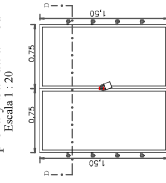
Detalle de Ventilacion

Escala 1 : 20

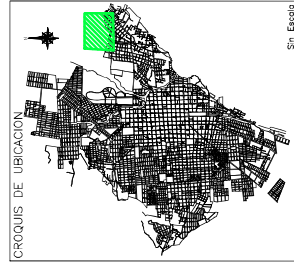


Tapa Camara Desborde y Limpieza y Salida a Red

Escala 1 : 20

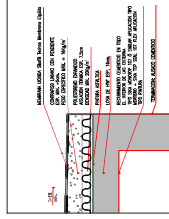


PLANO DE PROYECTO			
	Empresa:	Localidad: CAPITAL	
	Urb: NUEVA CIUDAD DE SAN MARCOS		
	Título: Cisterna Cruz Negra de 2000 m ³ Platina y Cruz		
Fecha	Financiación: Externa o Otra	Cantidad de Informantes	Nº de Pisos 6
			Escalas



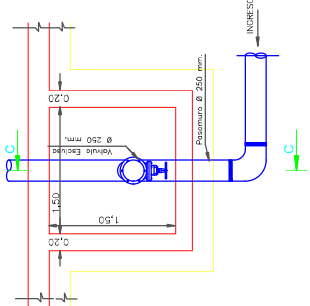
Detalle de Cubierta

Escala 1 : 25



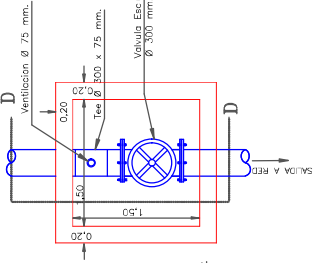
Camara de Entrada a Cisterna

Escala 1 : 25



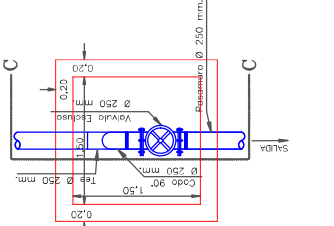
Camara Salida a Red

Escala 1 : 25



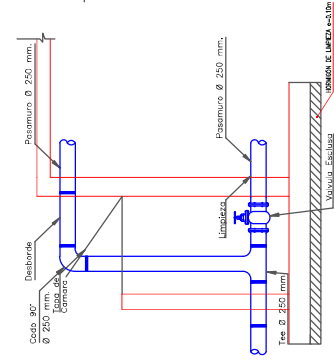
Camara de Desborde y Limpieza

Escala 1 : 25



Corte Camara C-C

Escala 1 : 25



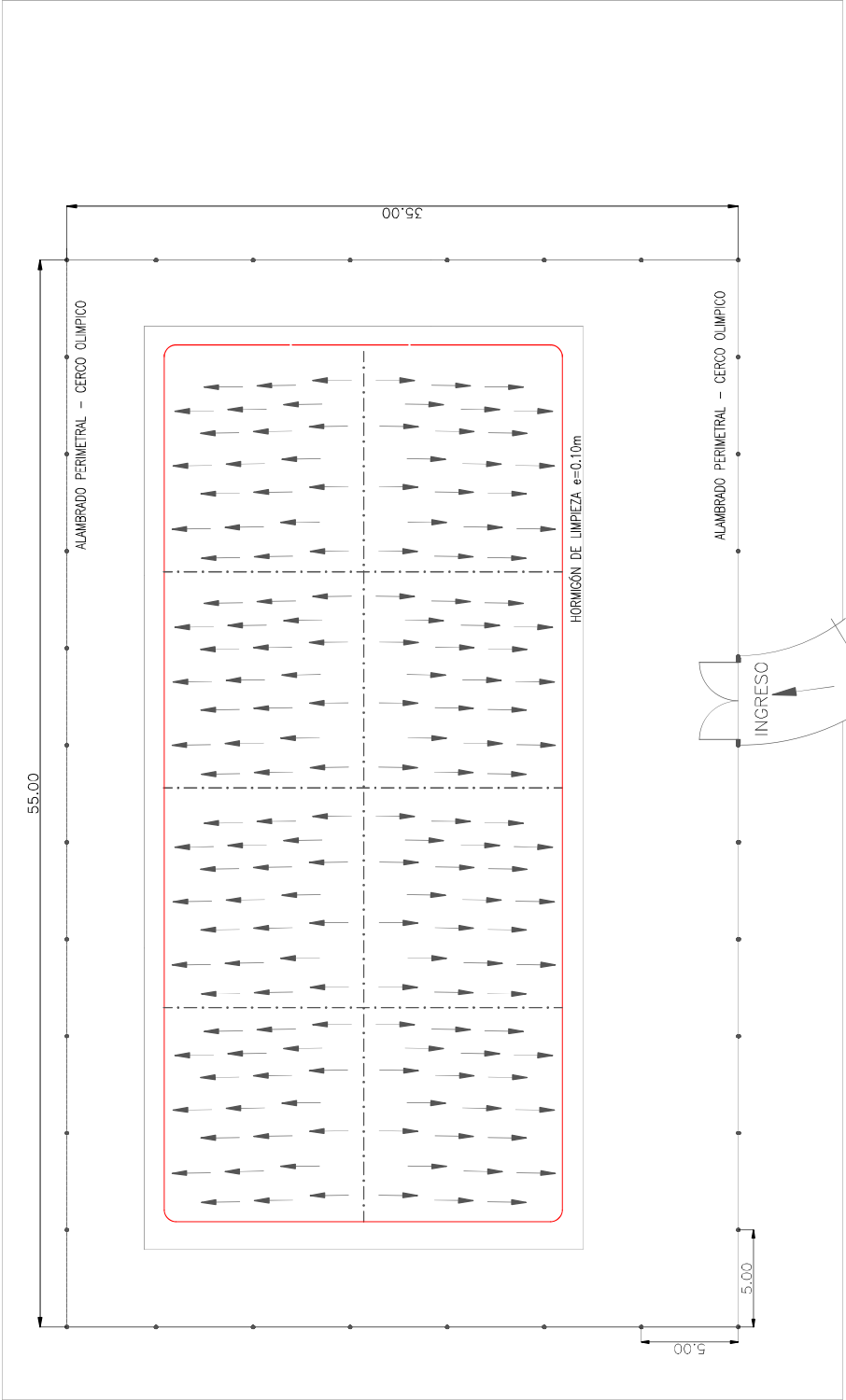
		PLANO DE PROYECTO	
Empresa: UDAPE - UDAPE	Localidad : Cuenca	CAPITAL	
Título: Cisterna Cruz Negra de 2000 m ³		Detalles constructivos	
Fecha: 14/04/2014	Hoja: 1	Hoja: 1	Hoja: 1
Hoja: 1	Hoja: 1	Hoja: 1	Hoja: 1

Croquis de Ubicación

CROQUIS DE UBICACION

En Escala





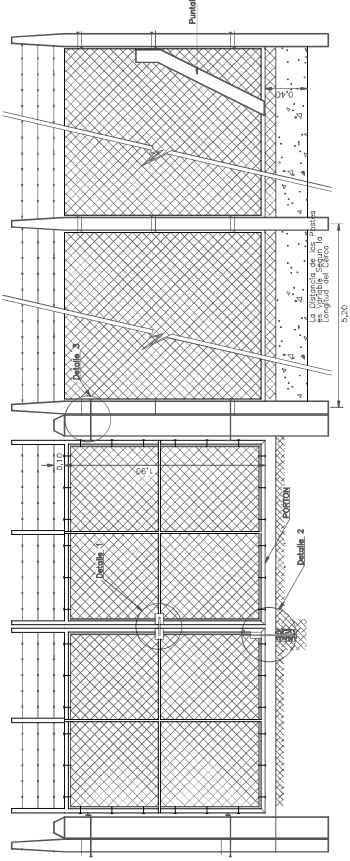
PLANTA EMPLAZAMIENTO
Escala 1 : 100

CROQUIS DE UBICACIÓN

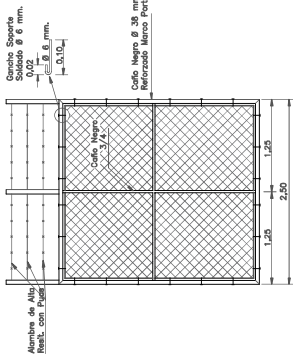
Sin Escala

			
PLANO DE PROYECTO			
Empresa:		Localidad: CAPITAL	
CARR. NUEVA ESPARTA - DESPACHAMENTO CAPITAL			
Título:		Emplazamiento	
Folios:		Nº de Planos	
Ingeniería de Obras		8	
Firma y sello		Escalas	
Firma y sello		Firma y sello	

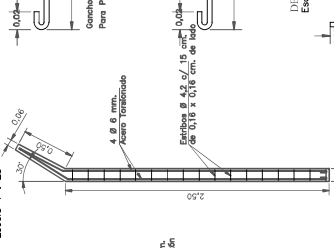
VISTA DESDE EL INTERIOR DEL PREDIO
Escala 1 : 25



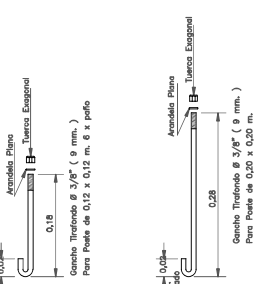
DETALLE FOJA DE PORTON
Escala 1 : 25



DETALLE POSTE OLIMPICO
DE H.A. (T. Standards)
Escala 1 : 25

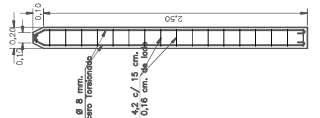


DETALLE GANCIO (IRABONDO)
Escala 1 : 5

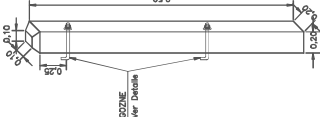


DETALLE 3
Escala 1 : 5

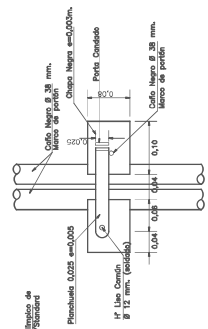
DETALLE POSTE PARA PORTON
Escala 1 : 25



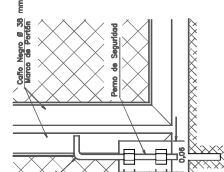
DETALLE POSTE PARA PORTON
Escala 1 : 25



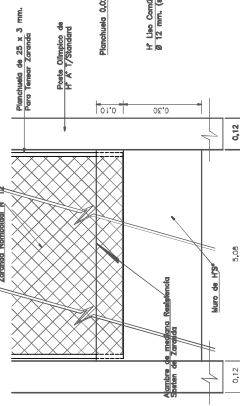
DETALLE 1
Escala 1 : 5



DETALLE 2
Escala 1 : 5



FLUJACION DE ZARANDA A MURO
Escala 1 : 10



		PLANO DE PROYECTO	
	Empresa:	Localidad : CAPITAL	
	Otro: NUEVA CIENSA DEPARTAMENTO CAPITAL		
Título: Alambrado Olimpico		Folio	
	Fecha	Firma y sello	Nº de Plano
	Ingeniería de Obra	Firma y sello	Escalas 1 : 250